



# **Desarrollo Industrial y Autonomía Tecnológica**

La industrialización del sector  
petrolero y el sector nuclear de  
Argentina

**Aureliano da Ponte**



**AURELIANO DA PONTE**

**DESARROLLO INDUSTRIAL Y AUTONOMÍA TECNOLÓGICA**  
**La industrialización del sector petrolero (1922-1930) y**  
**nuclear (1950-1983)**

# ÍNDICE

## PRIMERA PARTE: INTRODUCCIÓN

|  |         |
|--|---------|
| ▪ ECONOMÍA POLÍTICA, INDUSTRIA Y DEFENSA NACIONAL        | I       |
| ▪ ORGANIZACIÓN   | IV      |
| ▪ LA INDUSTRIALIZACIÓN. UNA CUESTIÓN ESTRATÉGICA         | V       |
| ▪ SECTORES PETROLERO Y NUCLEAR EN LA LITERATURA          | IX      |
| ▪ ENFOQUE TEÓRICO-CONCEPTUAL                             | XX      |
| ▪ PENSAMIENTO ESTRATÉGICO E INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES | XXX     |
| ▪ SELECCIÓN DE CASOS                                     | XXXVIII |

## SEGUNDA PARTE: DESARROLLO

### CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO E INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES DEL MODELO DE DESARROLLO INDUSTRIAL EN PETRÓLEO (1922-1930)

|   |    |
|---|----|
| ▪ GEOPOLÍTICA Y COMPETENCIA GLOBAL POR LAS FUENTES DE PETRÓLEO                          | 1  |
| ▪ PENSAMIENTO ESTRATÉGICO, “NACIÓN EN ARMAS”<br>Y LA CUESTIÓN INDUSTRIAL EN EL EJÉRCITO | 5  |
| ▪ LAS CONDICIONES PREVIAS   | 11 |
| ▪ LAS CONDICIONES INICIALES   | 17 |
| ▪ POLÍTICA PETROLERA NACIONAL   | 22 |
| ▪ CONSIDERACIONES PARCIALES   | 45 |

### CAPÍTULO II: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO E INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES DEL MODELO DE DESARROLLO INDUSTRIAL NUCLEAR (1950-1983)

|   |    |
|---|----|
| ▪ ENTRE LA GEOPOLÍTICA NUCLEAR Y LAS PUGNAS DE LA GUERRA FRÍA         | 51 |
| ▪ PENSAMIENTO ESTRATÉGICO, “PODER NAVAL”<br>Y DESARROLLO EN LA ARMADA | 58 |
| ▪ LAS CONDICIONES INICIALES   | 61 |
| ▪ POLÍTICA NUCLEAR NACIONAL   | 64 |
| ▪ CONSIDERACIONES PARCIALES   | 94 |

## TERCERA PARTE: CONSIDERACIONES FINALES Y APORTES

|                        |     |
|------------------------|-----|
| ▪ CONCLUSIONES FINALES | 99  |
| ▪ APORTES              | 103 |
| ▪ BIBLIOGRAFÍA         | 108 |

A veces se ha dicho que un reactor nuclear es una bomba atómica controlada. Tal comparación es totalmente falsa. El reactor nuclear nunca puede explotar bajo ninguna condición. La comparación posiblemente es el fruto del temor e ignorancia de gente para quienes todo lo atómico es sinónimo de bomba. Imaginemos si la utilización del petróleo hubiera empezado con las bombas Napalm, contra qué herencia difícil hubieran tenido que luchar los automóviles. La similitud entre una bomba Napalm y un automóvil es que ambos usan un derivado del petróleo que se quema. Lo mismo, la similitud entre una bomba nuclear y un reactor nuclear es que ambos utilizan uranio o plutonio que fisiona. De ahí en adelante todo es diferente (Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 36-37).

**PRIMERA PARTE: INTRODUCCIÓN**

**ECONOMÍA POLÍTICA, INDUSTRIA Y DEFENSA NACIONAL**

Argentina desarrolló una serie de experiencias muy relevantes en sectores industriales estratégicos (siderometalúrgico, petroquímico, química pesada, gasífero, petrolero y nuclear). También importantes esfuerzos en las industrias de defensa. El impulso de estas actividades estuvo asociado en sus orígenes al impacto que tuvo la Primera Guerra Mundial y las vulnerabilidades evidenciadas por el conflicto. Consecuencia de la paralización económica emergente y del escaso grado de desenvolvimiento industrial surgieron en el seno de las Fuerzas Armadas y en algunos círculos políticos posturas que manifestaban la necesidad de impulsar el desarrollo de la industria nacional.

En los últimos años han resurgido investigaciones provenientes del campo de la economía sobre el período de sustitución de importaciones. Ello ha reeditado el debate sobre los alcances y limitaciones del proceso de industrialización argentino (Rougier y Odisio, 2016; Bellini y Rougier, 2009; Rougier, 2010). En cambio, los estudios estratégicos y de defensa contemporáneos han desatendido el tema debido a una suerte de disociación conceptual entre Estrategia Nacional de Desarrollo y Estrategia Nacional de Defensa. En consecuencia, industria y autonomía tecnológica no constituyen tópicos significativos para la agenda de investigación, lo cual admite al menos dos consideraciones.

Primero, las preocupaciones de uno y otro campo académico son diferentes. Es decir, no buscan responder los mismos interrogantes. Segundo, si bien en el nivel macro los elementos reiterados son la discontinuidad y la “falta de políticas de Estado”, una indagación más profunda permite distinguir la existencia de pensamientos estratégicos con idease intereses disímiles que derivaron en configuraciones institucionales distintas. El dato es notable ya que mientras algunas combinaciones tendieron a favorecer la libertad de acción y la capacidad de decisión nacional, otras tuvieron el efecto opuesto.

El desarrollo es un proceso en el que intervienen diversas esferas. Según Boschi y Gaitán, el énfasis debe ubicarse en la relación entre política y economía considerando que “el Estado nacional es el actor clave en la generación de una dinámica desarrollista” (2009: 38). Esta dinámica, sostienen, se basa en la posibilidad de generar un proyecto nacional que debe contar con el apoyo de los diversos actores sociales representativos. En tal sentido, “la implementación de una agenda (...) y la generación de instituciones estables son el resultado de acuerdos amplios que requieren el consenso de los actores representativos de la vida social, política y económica” (2009: 40).

En el caso argentino, las explicaciones generales son poco adecuadas para descubrir los matices registrados ya que en las particularidades de los casos emergen ventanas de oportunidad para nuevos abordajes. Una ley cristaliza un estado de cosas y lo formaliza pero a la vez puede considerarse una herramienta al servicio de una política. La arquitectura legal fragmentada y un accionar contradictorio inter e intrasectorial así como intertemporal han sido efecto y no causa. Los vaivenes políticos y económicos que han caracterizado a la vida del país en la segunda mitad del siglo XX no impidieron logros significativos. Castro Madero y Takacs subrayan que “el atraso y la declinación del país no es algo inherente al ser argentino, [sino que] Argentina es capaz de ofrecer resultados exitosos” (corchetes agregados, 1993: 106). En todo caso, reflejan la ausencia de una visión estratégica compartida. Indicadores de dicha diversidad son los múltiples encuadres legales que regularon a las distintas empresas del Estado. Al respecto Sabato indica:

Y.P.F., [tenía] una serie de normas jurídicas y administrativas que la reglan al igual que otras semejantes. SOMISA presenta otro tipo, que poco tiene que ver con el de Y.P.F. SEGBA tiene un tipo distinto, tan distinto que ninguna otra empresa del Estado ofrece el régimen de SEGBA (...). Atanor, tiene un régimen parecido al de SOMISA, pero no igual. Hidronor tiene otro. Los Ferrocarriles otro régimen (...). Está el Yacimiento de Aguas de Dionisio, que explota el mineral de manganeso en Tucumán y Catamarca. Este presenta otro marco jurídico completamente distinto a los citados. Se llama "Tipo Aguas de Dionisio".

No son empresas, ni sociedad anónima, ni sociedad mixta. "Repartición" tampoco, estrictamente hablando. De manera que tenemos en total entre siete y ocho formas jurídicas–administrativas, estatutos, leyes que guían su funcionamiento; mecanismos de control, formas de control, por parte del Tribunal de cuentas, sindicatura, y auditoría externa. Hay entes estatales que tienen auditoría externa; hay otros que no la tienen. Sin duda hay un desorden administrativo–jurídico bastante notable en el conjunto de las empresas (corchetes agregados, 1971).

Colocar la unidad de análisis en un plano demasiado agregado atenta contra la elaboración de argumentos consistentes que desentrañen los procesos estudiados en este trabajo. A lo largo del escrito quedará en evidencia que si bien no coinciden los contextos,

las dinámicas medulares del sector petróleo (1922-1930) y nuclear (1950-1983) implican contrastes que corresponden a la esfera de lo contingente. Por eso se identifican desde el comienzo características centrales comunes.

En esta instancia, la alusión refiere a la concepción de políticas e implementación de estrategias que carecían de modelos o esquemas previos. Además, que fueron concretadas en contextos desfavorables para esas opciones adoptadas. Emergerán más coincidencias. En relación a los modelos, uno de los protagonistas del sector nuclear afirma:

CNEA era la primera institución argentina que se proponía el desarrollo científico–tecnológico en escala importante y en un campo nuevo. **No tenía modelos adecuados para copiar y debía, por lo tanto, ir construyéndose a sí misma al tiempo que construía su estrategia;** y ello en un país con escasa tradición científica y tecnológica, débil infraestructura y sumergido en una crisis de destino (negrita agregada, Sabato, 1968).

En cuanto a las condiciones desalentadoras del escenario internacional y doméstico para las opciones elegidas la cita que sigue es ilustrativa. En “Petróleo y Política”, el doctor Arturo Frondizi señala:

Aunque se pronunció por el mantenimiento de las empresas privadas (1925), llegó a la conclusión de que el mejor régimen sería el de la sociedad mixta, fundándose en el sistema adoptado por la Anglo Persian. Frente a la **situación de desventaja en que se desenvolvía YPF en su lucha contra los trusts**, creyó que podría encontrarse la solución creando una sola gran empresa de petróleo con participación del Estado y de los particulares. (...) (...) el 9 de julio de 1928, al estudiar el problema del petróleo en el Norte, (...), después de sostener el monopolio de una sociedad mixta, constituida con capitales argentinos, expresaba que mientras el capital nacional privado no se decidiera, ‘no queda otro camino a adoptar que el monopolio del Estado; pero en forma integral, es decir, en todas las actividades de la industria: la producción, elaboración, el transporte y el comercio’ (negrita agregada, 1954: 155).

Las motivaciones que incidieron en el cambio de postura acerca del tipo de organización más apropiada para el sector petrolero responden a la interacción entre los objetivos perseguidos y los desafíos enfrentados por el Director. Dicho de otra manera, el pensamiento estratégico de Mosconi no se modificó pero el entorno era más hostil de lo que había previsto. Esto le exigió ajustar el tipo de instrumentos institucionales necesarios.

En suma, el libro procura aportar desde un enfoque de economía política al campo de la defensa recuperando nociones como pensamiento estratégico, Estrategia Nacional de Desarrollo y autonomía tecnológica.

## ORGANIZACIÓN

El libro se organiza en tres partes. La primera contiene la introducción en la cual se presenta el tema en sus diversas dimensiones y se profundiza en las cuestiones conceptuales que ordenan el herramental analítico. La segunda parte se compone del capítulo I en el cual se aplica esa perspectiva a la “Política Petrolera Nacional” entre 1922-1930, y del capítulo II en el que se analiza la “Política Nuclear Nacional” entre 1950-1983. La tercera parte son las conclusiones finales donde se buscan recuperar el argumento presentado a lo largo del trabajo dentro de reflexiones integradoras junto a los aportes. De igual modo, en el espíritu de ordenar la lectura, es pertinente puntualizar los objetivos y contenidos generales de cada una de las partes.

En la presente introducción, se contextualizó la temática en el campo de los estudios estratégicos y de defensa. Luego delimitó el problema en sus generalidades, se presentaron las elecciones metodológicas y de diseño. A continuación se revisarán los antecedentes que enmarcan la discusión y fundamentan el marco teórico adoptado. Se incluye un apartado que desarrolla características específicas afines a los sectores industriales analizados con el propósito de enfatizar la justificación de su elección y dar cuenta de su relevancia. Finalmente, se desarrollan los fundamentos que componen la noción de *Modelo de Desarrollo Industrial*, categoría central del enfoque adoptado.

El capítulo I describe sucintamente la geopolítica del petróleo y las disputas entre las potencias por asegurarse las fuentes alrededor del mundo, reflejando su impacto en el país. A continuación se incorpora un apartado que plantea la existencia de dos corrientes al interior del Ejército con pensamientos estratégicos divergentes respecto a la problemática de la industrialización. Luego, se repasan algunos antecedentes previos al período seleccionado. Ello servirá para evidenciar los contrastes con la gestión Mosconi. Después avanza con las condiciones iniciales en las que surgió la nueva Política Petrolera Nacional emprendida. Al respecto, se presenta su orientación general y se la desagrega en sus instrumentos normativos, económico-financieros, organizacionales y científico-tecnológicos asociados. Por último las conclusiones preliminares.

El capítulo II describe sintéticamente la geopolítica nuclear y las pugnas de la Guerra Fría. Siguen las condiciones iniciales en el país, la correcta lectura sobre el fallido camino adoptado en el Proyecto Huemul y la reformulación de la estrategia para el sector. Después, la orientación general de la Política Nuclear Nacional emprendida y sus instrumentos normativos, económico-financieros, organizacionales y científico-tecnológicos asociados. Por último la conclusión preliminar.



La conclusión final efectuará un análisis lógico a partir de los argumentos presentados en el desarrollo del trabajo y, en particular, de las conclusiones preliminares de los capítulos.

### **LA INDUSTRIALIZACIÓN. UNA CUESTIÓN ESTRATÉGICA**

En la Argentina de 1922, el combustible líquido pesado y liviano consumido se importaba en su mayoría. El país presentaba una “doble condición que muy pocos países del mundo podían ofrecer”. Un apreciable mercado para las compañías petroleras internacionales en función de los niveles de consumo a lo que se sumaban yacimientos en Comodoro Rivadavia, Plaza Huincul y luego Salta que indicaban la existencia de reservas. El consumo de nafta anual era de unos 180 millones de litros aproximadamente y generaba ingresos por unos 130 millones de pesos. Las ventas de nafta y kerosene facturaban más de 80 millones de pesos anuales, a los que se sumaban ingresos por fuel oil, petróleo crudo entregado a consumidores finales, y otros productos menores, como gasoil y lubricantes. A estas circunstancias, suficientemente atractivas, se agregaba un entramado impositivo -aranceles sobre la importación de crudo y derivados- que “favorecía la refinación en el país, integrada con la producción local de crudo” (Gadano, [2006] 2012: 112).

La creación de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) y en particular la gestión de su primer Director Enrique Mosconi, constituyen hasta la actualidad una experiencia novedosa respecto a las políticas y estrategias de industrialización del petróleo que han sido formuladas y ejecutadas en Argentina. La orientación de objetivos y el accionar derivado, según consta en numerosos pronunciamientos del nombrado administrador y sustentan documentos históricos; estuvo signada por la visión de que sólo una política independiente en el manejo de este recurso estratégico daría la libertad de acción necesaria para el desarrollo económico de las industrias nacionales (Mosconi, 1938; Baldrich, 1927 a y b). Esta perspectiva solo podía concretarse emprendiendo una política petrolera diferenciada a la anterior que exigía impulsar un conjunto de instrumentos: un marco normativo más adecuado, la generación de recursos económico-financieros a través de una administración eficiente, una estructura industrial sólida para competir en el mercado y la conformación de capacidades científico-tecnológicas.

El doctor Marcelo T. de Alvear, Presidente de la Nación, al igual que sus ministros de Agricultura doctor Tomás Le Bretón (12/10/1922-1/09/1925) y Emilio Mihura (1/09/1925-12/10/1928) de los cuales dependía el organismo, tenían sus propias

opiniones sobre el problema del petróleo, lo que motivó desempeños divergentes entre uno y otro (Frondizi, 1954: 157). El clima político-intelectual registrado en los debates en el Congreso Nacional tuvo un impacto decisivo en la arquitectura jurídica, revelando un mosaico de expresiones irreconciliables que tuvo repercusiones institucionales (da Ponte, 2014).

No obstante, en el imaginario existe la idea de que la presidencia del doctor Alvear, e incluso la década de 1920 fueron absolutamente tranquilas. Luna ([1958] 1986), por nombrar sólo un autor, concluye que este período se deslizó “suavemente en años de gran prosperidad sin sobresaltos ni dificultades” (1986: 67). Según el relato, los años que van de 1922 a 1928 se caracterizaron por una economía nacional en la que se destacaba la moneda estable, ocupación plena, abundancia de vivienda y afluencia de capitales. A pesar de esta descripción tal vez un tanto superficial, la etapa no fue tan serena en el ámbito local. Examinar una vez más el caso petrolero a la luz de ese contexto es revelador para advertir que la estrategia desplegada no fue el resultado de un emprendedurismo mágico sin contenidos específicos. En otras palabras, no fue un proceso lineal ni en un entorno favorable. Por lo tanto, la organización de una empresa verticalmente integrada que realizaba actividades de exploración, explotación, refinamiento y comercialización del petróleo argentino no fue producto de un devenir exento de dificultades. No había en el mundo occidental un arquetipo análogo. Únicamente la Anglo Persian, en la cual el Almirantazgo poseía el 51% del capital accionario pero no participaba de la gestión, presentaba algunos rasgos similares<sup>1</sup>.

En cuanto a la institucionalización y jerarquización de la actividad nuclear, se inició a través del Decreto N° 10.936 del 31 de mayo de 1950, con el cual el Presidente Juan Domingo Perón creó nuevos organismos ya que hasta entonces dependía de la Dirección Nacional de Migraciones. La primera organización se conformaba con la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) como soporte administrativo de las actividades de Ronald Richter en San Carlos de Bariloche y respondía directamente al Poder Ejecutivo. La Dirección Nacional de Energía Atómica (DNEA), creada al año siguiente, era el organismo dependiente del Ministerio de Asuntos Técnicos cuya misión era entrenar científicos y técnicos locales (Hurtado, 2005: 43-44). En 1956 se unificaron los organismos-DNEA fue absorbida-y se produjo una reestructuración orgánica y funcional

---

<sup>1</sup> La Anglo-Persian Oil Company fue una empresa inglesa fundada en 1908 tras el descubrimiento de un gran campo petrolífero en el shahrestán iraní de Masjed Soleyman. Fue la primera compañía que extrajo petróleo de Irán. En 1935, fue rebautizada como Anglo-Iranian Oil Company y en 1954 se transformó en la British Petroleum Company. Actualmente se la conoce como BP (Yergin, 1991).

que perduró, aún con ciertas variaciones, hasta la sanción de la ley N° 24.804 en los años noventa. En un itinerario que de ningún modo fue predestinado, puede sostenerse que hasta 1983 el derrotero ha respondido a la búsqueda de tres objetivos principales que implícitamente se instituyeron en las “metas mismas de la política atómica argentina”:

- a) Dotar a la Argentina de una capacidad propia de decisión frente a las múltiples circunstancias derivadas de la producción y usos de la energía nuclear.
- b) Crear una infraestructura científico–tecnológica capaz de asegurar a la sociedad argentina el máximo aprovechamiento de la energía nuclear.
- c) Contribuir, mediante una acción permanente en Ciencia y Tecnología, al cambio y modernización de la sociedad argentina (Sábato, 1968).

Refiriéndose al Plan Nuclear 1975/1985 y a su finalidad, Guglielmelli (1976) va a aseverar que se abría una nueva etapa del desarrollo atómico argentino:

(...) Según las metas y propósitos perseguidos, al término de la misma se habrán alcanzado la máxima autonomía externa y la más alta capacitación tecnológica, principios estos que orientaron nuestra política nuclear desde 1950.

En 1972, la revista “Ciencia Nueva” preguntó a Sábato en qué momento la estrategia que llevó adelante la Comisión fue practicada por primera vez. La respuesta fue:

Tuvimos la gran suerte que en abril de 1957 nos enfrentamos con un problema muy importante, que de lejos excedía nuestra capacidad tanto en instalaciones como en entrenamiento. Téngase en cuenta que entonces teníamos apenas dos años de antigüedad. En esa fecha la CNEA tomó dos decisiones: en primer lugar, la de instalar su primer reactor nuclear de investigaciones; pero mucho más importante (yo creo que fue la decisión más importante en toda la historia de la Comisión ya que sus consecuencias filosóficas señalaron el camino a seguir), la CNEA resolvió que ese primer reactor no iba a ser adquirido en el extranjero (como lo habían hecho Brasil, Venezuela, España, Pakistán, Turquía, etc.) sino que debía ser construido en el país.

Y agrega un reconocimiento:

Por suerte hubo alguien que creyó en nosotros y nos apoyó decididamente hasta el extremo de ayudarnos a superar algunas de nuestras propias dudas: fue Quihillalt, entonces presidente de la CNEA, que asumió toda la responsabilidad de jugar el destino de ese reactor (que no sólo iba a ser el primero de Argentina sino el primero de Latinoamérica) (...) (Ciencia Nueva N° 15, 1972).

El desarrollo atómico en el país suele analizarse desde su anormalidad. Solingen (1996) plantea que la “autonomía lateral” de la CNEA, categoría que enfatiza la idea de aislamiento, combinada con la falta de “consenso macropolítico” explican el modelo argentino. En cambio Hurtado de Mendoza subraya las líneas estratégicas proyectadas como variables del “estilo de trabajo” configurado:

Las gestiones de Iraolagoitia y Quihillalt entre 1952 y 1958, el papel central de Sábato en las aspiraciones de impulsar un programa nuclear que diera un lugar central a la autonomía, junto al marco legal establecido durante este período (...) intensa dedicación a la formación de

técnicos e investigadores y decisiones arriesgadas que permitieran avanzar en la integración de los sectores científico, tecnológico e industrial (2005: 45).

La articulación intersectorial, incluso con sus limitaciones, hizo posible “integrar el proceso de la innovación tecnológica al armonizar las actividades de investigación y desarrollo con las de producción y comercialización” (Castro Madero y Takacs, 1993: 106). En el mismo sentido, Hurtado de Mendoza ([2006] 2014) advierte que lo que ordenó el accionar de la Política Nuclear Nacional no ha sido el “universalismo” o la “libertad de investigación”, sino que los objetivos parecían estar concebidos por pautas donde el desarrollo tecnológico fue el principio rector. Es decir, no guiaron los “estereotipos” de la ciencia sino una agenda dirigida a la generación de capacidades autóctonas. Ello representa el rasgo novedoso porque se aparta del patrón histórico observado tanto en Argentina como en el resto de América Latina.

La ruptura relativa entre educación-ciencia y tecnología-producción, lo cual es consecuencia de haber corrido del centro del análisis la naturaleza política de la tecnología (Umerez et al., 1991). Además, una baja capacidad de utilización del potencial científico para la innovación tecnológica verificada por la dificultad en conectar los avances y progresos de las instituciones públicas (universidades e institutos de investigación) con la producción tecnológica de las empresas públicas, mixtas o privadas (Suzigan y Furtado, 2006; Hurtado, 2010). Falta de conexión entre la mano de obra capacitada para Investigación y Desarrollo (I+D) formada por las universidades y las empresas. Por lo general, muchos de los profesionales altamente calificados han trabajado en instituciones del gobierno, o lo que es más común, en universidades (Velho y Saenz, 2002; Vacarezza, 1998). Por último, el sector privado ha tenido una conducta en materia de I+D e innovación contraria a la creación de las condiciones que podrían permitir la absorción de tecnologías generadas en el país. Esto es el resultado de una racionalidad caracterizada por una pauta de consumo imitativa de las economías avanzadas, lo cual perjudica la realización de I+D local (Albornoz, 1999; Fajnzylber, 1990).

Dentro de la bibliografía que ha analizado las trayectorias de YPF y de la CNEA se observan referencias que dan cuenta de la vinculación entre ideas e intereses de los actores involucrados, el accionar implementado y la arquitectura organizacional, aunque las primeras no son consideradas variables explicativas. El argumento central que se propone en este escrito puede sintetizarse de esta manera. La política y estrategia promovida en el sector petrolero entre 1922-1930 y en el sector nuclear entre 1950-1983 se orientó por un

tipo de pensamiento estratégico cuyo principio rector fue la articulación de instrumentos institucionales funcionales a la generación de capacidades industriales y tecnológicas autónomas. Es decir, se diferencia justamente porque asigna a ambas instituciones el rol de instrumentos asociados a un tipo de pensamiento estratégico.

#### SECTORES PETROLERO Y NUCLEAR EN LA LITERATURA

De acuerdo a Alcañiz (2004), el nacionalismo, categoría sustentada por ciertos objetivos e ideas cuyos ejes se relacionaban con las nociones de soberanía e independencia económica, ha sido un elemento preponderante en los sectores petrolero y nuclear argentino. El hecho de reconocer denominadores comunes en los orígenes de la CNEA y de YPF en la base de la adopción y adaptación del concepto que había propuesto Solberg (1986), refiriéndose al “*nacionalismo nuclear*”. Matharan analizó desde el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) la institucionalización de la investigación científico-tecnológica en la industria petrolera tomando el caso de YPF a través de la conformación del “primer laboratorio ligado a una industria que integró la investigación con las actividades productivas en la Argentina”. Su hipótesis de trabajo plantea que “el ingreso de la investigación en YPF estuvo vinculado al surgimiento, a la consolidación y adopción por parte de un conjunto de actores de una corriente que podemos denominar “nacionalismo técnico”. El autor agrega que “Este nacionalismo se interrogó sobre el valor y el significado del petróleo para la soberanía nacional, la importancia de la industria como institución central para el desarrollo del país y el lugar de las investigaciones científico-tecnológicas en la industria petrolera” (Matharan, 2013: 13-14).

El trabajo no suscribe a la noción de “*nacionalismo petrolero*” por motivos que serán precisados más adelante, no adopta la perspectiva CTS ni tampoco el concepto de “nacionalismo técnico”. No obstante, el punto que interesa retener es la relevancia asignada a las ideas y orientaciones como factores latentes en la explicación de las características de procesos de desarrollo industrial. Por eso aquí serán consideradas esenciales en la conceptualización de la variable explicativa.

#### *Antecedentes sobre el sector petrolero argentino*

El tema del petróleo ha motivado interés desde hace décadas por lo que la bibliografía es abundante. Por el alcance y los objetivos de la tesis fue necesario realizar un análisis preliminar que identificara aquellos estudios más relevantes. La revisión distinguió dos grupos. Aquellos que profundizaron particularmente en los primeros

tiempos, esto es, desde el descubrimiento del yacimiento de Comodoro Rivadavia en 1907 hasta el golpe de 1930 y los que han investigado sobre la trayectoria abarcando períodos más extensos. En ese orden se presentan sus aportes.

Kaplan (1972, 1974) se dedica a la política petrolera entre 1907 y 1922. Los textos, complementarios entre sí, respectivamente ponen el foco en la política de Yrigoyen durante su primera presidencia (1916-1922) y en la emergencia de las distintas posturas de la elite político-económica acerca del papel que debía ocupar este recurso reveladas inicialmente en las sesiones parlamentarias de 1908 y 1909. De su lectura se desprende una mirada crítica a las políticas. El autor sostiene que hubo “una gran heterogeneidad programática en materia de petróleo, ejemplificada por lo menos en tres posturas distintas” (1972: 3) y concluye que el balance del primer gobierno radical no es demasiado satisfactorio ya que caracteriza la situación de la explotación fiscal como deficitaria, anémica y poco productiva, a lo que agrega el perjuicio ocasionado por el constante drenaje de divisas al exterior por las importaciones.

Más allá del tono de Kaplan, la descripción del ingreso de los capitales ingleses y norteamericanos así como su influencia tanto sobre algunos actores domésticos como sobre la formulación e implementación de la política se apoya en documentos que la sustentan.

Mayo, Andino y García Molina (1976) reconstruyen e interpretan, sobre bases documentales, la reacción diplomática de los Estados Unidos ante el programa de nacionalización petrolera auspiciado por el radicalismo entre 1927 y 1930. Para ello cuentan con fuentes como la correspondencia de la Embajada de los Estados Unidos en Buenos Aires y materiales provenientes de las bibliotecas de la Rutgers University, YPF, Banco Tornquist, Instituto Argentino del Petróleo. En otro trabajo, abocado a la política petrolera del gobierno de Agustín P. Justo, analizan la reacción del sector privado, especialmente Standard Oil y Shell; del Departamento de Estado y de la Embajada norteamericana en Argentina. Concluyen que el gobierno conservador “habría establecido, contrariamente a lo que sostienen algunos historiadores, más una línea de continuidad que una de ruptura con el nacionalismo petrolero de la década anterior” (Mayo et al., 2001: 130).

Esta conclusión es discutible en términos históricos pero además es una de las razones para proponer un mecanismo causal capaz de capturar variaciones de apariencia imperceptible aunque esenciales entre modelos de desarrollo industrial. Los enfoques institucionalistas tienen inconvenientes para identificar las divergencias entre modelos

que conservan ciertos instrumentos institucionales. La revisión crítica del segundo conjunto de autores servirá para clarificar este punto central del argumento. El grupo se compone del clásico de Solberg (1986) y de dos libros más recientes, Bernal (2005) y Gadano ([2006] 2012).

Solberg (1986) analiza la trayectoria de YPF a la luz del nacionalismo petrolero, término que acuña para sintetizar el ideal que movilizó a muchos de los actores que se relacionaron con la empresa y al que define como tema de su libro. Sobre esa base examina las relaciones entre ideología, política y estructura socioeconómica. El autor recalca que “como las ideas y la acción de Mosconi movilizaron un poderoso apoyo político, YPF sobrevivió al golpe de 1930, llegó a ser la empresa más grande de la Argentina y se transformó en el símbolo mismo de la independencia económica nacional” (1986: 233). La frase obliga a exponer reparos que son funcionales al marco teórico adoptado en razón de hechos posteriores a la salida de Mosconi como director. Reflexionar sobre el sentido del vocablo “sobrevivió” a la luz de los sucesos que siguieron al 6 de septiembre de 1930, lejos de proyectar una discusión semántica o lingüística habilita un ejercicio detallado que analice los eventos. En este sentido, la supervivencia de YPF parece indicar que la opción de desmontarla empresa constituía una solución complicada para sus detractores pero no el propósito de dar continuidad al camino iniciado en 1922. Múltiples causas podrían argüirse pero son dos, principales y complementarias las que serán aceptadas. Por un lado, la existencia de una corriente real, preocupada y favorable al desarrollo industrial nacional en la que confluían actores políticos, económicos y sobre todo militares. Por el otro, la transformación de YPF en una empresa sólida muy distante del organismo disperso y deficitario que lo antecedió.

La corriente industrialista no era mayoritaria en el país, pero la crisis económica internacional de 1929, “el descrédito de las concepciones liberales dominantes y la crítica que el naciente keynesianismo les destinó” (Rougier y Odisio, 2016), las recurrentes vulnerabilidades de la estrategia de crecimiento seguida desde 1880 y el predominio de la doctrina estratégica militar vigente fueron todos factores que operaron como obstáculo. La influencia de la concepción prusiana de la guerra condicionaba el accionar de los hombres de armas. Pese a la fragmentación relativa del pensamiento militar argentino, la conducción superior formaba parte de una generación de oficiales que tenía una suerte de compromiso, al menos formal, con aquellos sectores que reivindicaban la importancia de la industrialización y entendían que el Ejército debía contribuir.

Por lo tanto, era más oportuno y realista preservara la empresa redefiniendo la política y desplegando una estrategia que produjera su desarrollo en forma limitada. La implementación de acciones terminantes podía ser conflictiva por lo señalado en el párrafo anterior. Más factible era la concreción de cambios en apariencia menores. En este contexto concreto, ¿Qué había que garantizar? Era imprescindible abandonar los proyectos de monopolio estatal efectivo, evitar la nacionalización e igualar tanto política como jurídicamente a YPF con las empresas privadas extranjeras (Mayo et al., 1983: 60). Para ello fue necesario aislar al “general del Petróleo” y enviarlo lo más lejos posible (Larra, 1957). Una vez realizado esto, “el gobierno del general Uriburu creó un clima favorable para las compañías petroleras extranjeras, que expandieron sus operaciones rápidamente y casi duplicaron su producción de petróleo en los dos años que siguieron al golpe de 1930” (Solberg, 1986: 235).

Bernal (2005) adopta un enfoque basado en los intereses. Una vez derrocado el doctor Yrigoyen, los intereses británicos, de mayor peso relativo en la Argentina de entonces, necesitaban aprovechar a la empresa estatal como “escudo en su tradicional disputa con la Standard Oil” (2005: 61). Por lo tanto, más que “destruirla” era más simple “domesticarla”. El autor sugiere que la “Mosconi-Yrigoyen” perduró hasta 1936 cuando se firmaron los primeros convenios entre YPF y las empresas privadas por las que se regulaba la comercialización y distribución de las naftas en todo el país. En paralelo, entre 1932 y 1940 el Congreso Nacional debatió la cuestión petrolera pero en una situación distinta. Las posturas contrapuestas eran: a) nacionalización integral (exploración, explotación y comercialización) a cargo de YPF; b) nacionalización de los pozos y reservas, y libertad de las empresas privadas para intervenir en la parte comercial en pie de igualdad con YPF; c) Sociedades mixtas del Estado con las empresas privadas en todo el proceso y; d) libre empresa integral. Del conjunto de alternativas, la opción b) se insinuaba como más factible. De hecho, había comenzado a aplicarse inclusive antes de iniciarse las discusiones cuando se instalaron surtidores de las empresas WICO (norteamericana) y Energina (inglesa) en la Capital Federal a pocos metros de la empresa estatal.

Igualmente el cambio central se articuló a través del nuevo marco normativo. Tratamiento en pie de igualdad a las empresas privadas sobre las cuales YPF no debía tener ninguna función controladora más una obligación de contribuir a Rentas Generales con un 10% de utilidades líquidas más la omisión de autorizarla a importar petróleo en caso de necesidad, herramienta que permitiría aumentar las reservas ante eventuales



maniobras. Estas disposiciones estaban contenidas en la ley 11.668. El “Régimen Jurídico del Petróleo”, con el cual fue conocida la ley 12.161 de 1935, introdujo la figura de “Sociedad Mixta” como forma de participación del Estado en el cual se delegaba y compartía el “dominio” sobre los hidrocarburos con las compañías privadas. Según Bernal, el tercer paso fueron los acuerdos celebrados con Shell Mex (Royal Dutch-Shell), la Standard Oil y empresas menores, producto de los cuales YPF “deja de ser la ejecutora de la política nacional petrolera” para convertirse en simple empresa comercial. Los ingenieros Enrique P. Canepá y Mario L. Villa aseveran en la revista del Centro Argentino de Ingenieros “La Ingeniería” de 1956,

YPF se vio trabado en la rapidez de su desarrollo especialmente en el período decisivo de 1933 hasta la Segunda Guerra Mundial por las disposiciones de la Contaduría General de la Nación, inadecuadas para una empresa industrial y comercial y por el control de cambios del Banco Central que dificultó y demoró las compras de materiales importados indispensables para todas las actividades de la industria del petróleo (citado en Del Río, 1964: 217).

Una publicación oficial editada décadas después dice: “Si bien esta ley vino a llenar un sensible vacío (...) consolidaba el régimen de coexistencia de YPF y las empresas privadas, lo cual contradecía aspectos claves de la ley 11.668, que reconocía a nuestra empresa como instrumento ejecutor de la política petrolera del Estado nacional” (YPF, 1972: 84).

El tercer trabajo, Gadano ([2006] 2012), examina minuciosamente las primeras cinco décadas del petróleo en Argentina procurando dar cuenta de cuáles son las causas que explican los éxitos y fracasos en la materia. Para ello busca responder a dos interrogantes básicos: ¿De quién es el petróleo? ¿Quién debe explotarlo? El problema es que las respuestas soslayan cuestiones relevantes.

El contexto en el cual se desplegaron la política y estrategia entre 1922-1930 es fundamental para comprender ciertos comportamientos. A excepción de un pasaje donde reconoce que las compañías privadas no estaban constituidas por capitales nacionales sino norteamericanos e ingleses en una proporción mayoritaria (aunque no exclusiva), el dato se desdibuja a lo largo del texto. Según las palabras del autor:

El arribo de las principales petroleras internacionales permitió la consolidación de la industria petrolera privada, pero dominada por los capitales externos. La única compañía local importante que resistió la tentación de ceder sus activos petroleros a cambio de una renta fue Astra, la empresa que producía petróleo en Comodoro desde 1916 (Gadano, [2006] 2012:128, 153).

En nota al pie, sin embargo, indica que si bien Astra no cedió ni vendió los derechos de sus permisos de cateo, en estos años se produjo un cambio del paquete accionario, pasando a tener el control capitales alemanes.

Precisar el segmento de la industria en el cual se concentró el ingreso de esas empresas en la primera etapa también es de interés. La ecuación inversión/ganancia no es la misma en la exploración que en la refinación. Mientras que la exploración, mucho más costosa fue encarada por el Estado, las empresas privadas se dedicaron a “acaparar” las zonas adyacentes a las reservas fiscales. En el escrito dice:

En la Argentina, hasta fines de la Primera Guerra Mundial, las principales compañías petroleras internacionales (los famosos *trust petroleros*) no habían ingresado en la exploración y explotación del petróleo argentino, y sus actividades locales se limitaban al segmento de la refinación y principalmente a la comercialización. A fines de 1918, las grandes petroleras internacionales se lanzaron activamente a ocupar posiciones en la aún incipiente industria petrolera local, tanto en Comodoro como en la nueva región de Neuquén. (Gadano, [2006] 2012: 111, 113).

Estas particularidades son incorporadas como referencias cuya ponderación no influye en los instrumentos institucionales que fueron promovidos u obstaculizados por los actores.

No hubo acuerdo en torno a la disyuntiva “nacionalización versus dominio de las provincias”, ni tampoco respecto al conflicto entre la explotación estatal y la privada. En los hechos, la industria petrolera argentina nunca estuvo abierta a las inversiones privadas, ni tampoco fue un sector en el que el monopolio estatal se impulsó de manera sostenida y consistente, como ocurrió en otros países de América Latina (Gadano, [2006] 2012: 692).

Finalmente, rechaza los argumentos enmarcados en el “nacionalismo petrolero” a los cuales critica en los siguientes términos:

(...) los cuantiosos recursos hidrocarburíferos de nuestro subsuelo están en riesgo, porque existe un conjunto de *trust* internacionales conspirando junto a sus gobiernos para apropiárselos. Sazonado con adecuadas dosis de paranoia, y teorías conspirativas de lo más diversas, el conflicto entre los países y los *trust* se convirtió en el elemento central de la literatura nacionalista, capaz de explicar los éxitos y fracasos de toda nuestra historia petrolera (Gadano, [2006] 2012: 12).

Con el correr de los años, el nacionalismo petrolero se fue imponiendo en el mundo de las ideas. Para la gran mayoría de los argentinos, el monopolio estatal del petróleo pasó a ser sinónimo de soberanía e independencia, y la defensa de YPF una causa nacional difícil de confrontar. Pero en los hechos, el nacionalismo petrolero se probó incapaz de resolver los objetivos básicos de cualquier política energética: asegurar el aprovisionamiento eficiente, estable y seguro de energía para el proceso productivo y para la población, con volúmenes y precios razonables (Gadano, [2006] 2012: 693).

En efecto, parte de la literatura ha carecido de evidencias sólidas que apoyen sus explicaciones pero eso no excluye sucesos verídicos en los que la Standard Oil o la Royal Dutch-Shell operaron, incluso abiertamente, en contra de YPF. En el planteo del autor

diversas circunstancias son tratadas como cuestiones secundarias. Por ejemplo, la polémica sobre la participación de intereses petroleros norteamericanos e ingleses en el golpe de facto de 1930 dice que “se convirtió en un clásico de la mitología política argentina” (Gadano, [2006] 2012: 274). Es decir, Matías Sánchez Sorondo, consejero legal de la Standard Oil, como ministro del Interior; o empleados que todavía eran o habían sido de las compañías petroleras británicas tales como Ernesto Bosch (Relaciones Exteriores); Octavio S. Pico (Obras Públicas) y Horacio Beccar Varela (Agricultura) en el gabinete de facto de Uriburu son expuestos como algo contingente. El autor adhiere a las interpretaciones de Potash (1986), Rouquie (1986), Philip (1982), Buchanan (1973) y Solberg (1986) que coinciden en desestimar como causal de la interrupción institucional la intervención de los intereses petroleros extranjeros.

En virtud de lo anterior, precisar el papel de los actores domésticos, portadores de un tipo de pensamiento estratégico que consumó las acciones e impulsó diferentes instrumentos institucionales es sustancial. Incluso si fueron promovidos o beneficiaron a actores externos. Los objetivos de política y la estrategia desplegada para alcanzarlos, claves en la gestión Mosconi, podrá apreciarse en plenitud a la luz de una reinterpretación cimentada en el concepto de modelo de desarrollo industrial que se propone en el marco teórico. En todo caso, el interés es identificar si la combinación resultante favoreció o no la libertad de acción y la capacidad de decisión nacional.

#### *Antecedentes sobre el sector nuclear argentino*

La industrialización en el sector nuclear registra los primeros antecedentes en la prohibición de exportación de minerales de uranio y la conformación de una comisión asesora que prepare un programa de acción para su utilización (Martin, 2010: 3)<sup>2</sup>. Luego, un aprendizaje emergente de los sucesos vinculados al Proyecto Huemul sobre la base de un análisis acertado de “La ilusión del camino corto” (Mariscotti, 1985; Hurtado, [2006] 2014: 54). En el proceso se fue convirtiendo en factor predominante en el seno de las autoridades dos ideas centrales que articulaban una percepción optimista sobre las potencialidades ligadas a la energía nuclear con una orientación sustentada en creer “(...) que era posible incorporar y desarrollar capacidades propias a través de la ejecución de proyectos de creciente complejidad, promoviendo un efecto multiplicador en el desarrollo tecnológico-productivo nacional” (Harriague et al, 2008). Se logró conjugar la

---

<sup>2</sup>Cfr. decreto PEN N° 22.855/45; la Ley N° 1000 del 17 de diciembre de 1946 de la Provincia de La Rioja y el decreto N° 24.360 Serie C del 11 de agosto de 1937 de la Provincia de Córdoba.

investigación científico-tecnológica, la formación de recursos humanos y el desarrollo de actividades de elevada dificultad técnica (Chudnovsky et al, 2000).

El carácter inusual de la trayectoria de la CNEA ha sido advertido por tratarse de una actividad de alta tecnología no frecuente en entornos no industrializados como el argentino (Thomas, Versino y Lalouf, 2008). Una variedad de autores subrayan dos rasgos extraordinarios en su devenir histórico, a saber: continuidad política e institucional y un conjunto de logros novedosos (Martin, 2010; Harriague et. al, 2008; Lacoste, 2004; Castro Madero y Takacs, 1991; Guglielmelli, 1974). Incluso el estudio de Poneman (1987), más dedicado a insinuar los supuestos objetivos bélicos detrás del programa nuclear argentino señala tres atributos sobre el mismo: profesionalismo, estabilidad y, lo que más le preocupa en realidad, escala. Con esto se refiere a su impacto industrial. Más llamativo aún es que su enfatizado “aislamiento” de otras áreas del Estado no se condice con la enérgica defensa diplomática que acompañó la política nuclear, al menos, entre fines de los años cincuenta y principio de los ochenta (Carasales, 1987; Guglielmelli, 1976; Ruda, 1970).

El denominador común que aparece es algún grado de significación atribuido a las ideas. Comenzando por Adler (1987) quien apunta que fue un grupo (caracterizado como “antidependency guerrillas”) dentro de la CNEA el que delineó la política y se la vendió a los líderes políticos, continuando por Sarlo que señala que el lugar político e institucional atípico “tal vez pueda explicarse por la ideología industrialista dominante entre su personal profesional y por el acento puesto por sus principales actores en la independencia tecnológica (...)” (2001: 74). Si bien Hurtado de Mendoza despliega un argumento institucionalista, asigna valor a la conformación de una “cultura nuclear” a la que define como organizacional, discursiva, material y simbólica, configurando a su alrededor códigos de identidad, valores, creencias y modos de acción que ayudan a entender el derrotero de la Comisión ([2006] 2014: 23). Su marco teórico avanza hacia las nociones de tecnopolítica para adoptar finalmente las características de “régimen tecnopolítico” de Hecht entre las cuales los elementos ideacionales ocupan un lugar destacado. Alcañiz (2005) analiza el intento de privatización del sector en la presidencia de Carlos Menem y plantea que fue el papel desempeñado por los profesionales y los sindicatos lo que generó las condiciones para impedir que el proceso avanzara. Destaca el arreglo institucional particular pero reconoce que su desarrollo ocurrió bajo un paradigma nacionalista estrechamente vinculado al conocimiento e ideología de la “comunidad epistémica” de expertos nucleares cuyos elementos aglutinantes fueron una

visión compartida acerca de las opciones tecnológicas y políticas que llevarían a un desarrollo autónomo de la energía nuclear (Alcañiz, 2005: 332).

Por otro lado, más asociado a un enfoque con eje en los “intereses”, desde la revista *Estrategia*, el Plan Nuclear es defendido en los siguientes términos:

Su éxito, como otros aspectos decisivos de la vida argentina depende, y por lo tanto exige como prerequisite, el control del poder por los sectores nacionales y, en particular, la participación popular en todos los niveles del quehacer nacional para acabar definitivamente con la actual estructura agroimportadora, mediante la erección de las industrias básicas, el autoabastecimiento energético y la integración geoeconómica del espacio argentino (Guglielmelli, 1976).

De acuerdo al Contralmirante Oscar Quihillalt (1958), en 1940, cuando comenzaron a trascender los primeros descubrimientos sobre la fisión, eran escasas las personas documentadas en el país, se carecía de instalaciones, laboratorios, bibliografía y las universidades tampoco estaban en condiciones de formar recursos humanos en este campo<sup>3</sup>. Por otro lado, el “affaire Ritchen”, a pesar de lo mucho que se ha escrito al respecto, tuvo un impacto no siempre lo suficientemente reconocido (Gaviola, 1955; Cabral, 1985). A partir de una vivencia negativa, permitió adoptar un camino que supuso encarar “una acción seria y sostenida tendiente a dominar esta nueva tecnología” (Castro Madero y Takacs, 1991: 52). Lo que es innegable es el interés que depositaron en la actividad nuclear el Presidente de la Nación Juan D. Perón, profesionales físicos e ingenieros, brevemente el Ejército y luego de la Armada Argentina. Con la reestructuración de 1956, la Comisión pasó a organizarse en forma similar a instituciones del mismo estilo que se establecieron en otros países en desarrollo. Esto consistió en intensivos programas de investigación y preparación de personal por medio de “la instalación de reactores de investigación, tratando al comienzo de contar con toda la ayuda técnica y financiera extranjera que fuera posible” (Redick, 1972: 12 citado en Hurtado, 2005: 44).

Hasta aquí la historia no parece diferenciarse de otras experiencias. ¿Qué distinguió al sector nuclear argentino? En el marco de estos acontecimientos se estaban gestando algunos rasgos distintivos que tendrían una incidencia determinante sobre el devenir de las próximas décadas. En esta instancia del trabajo alcanza con hacer referencia a dos que en cierta forma constituyen las bases y puntos de partida de sucesos posteriores. Había en

---

<sup>3</sup>En 1939 un equipo de investigadores alemanes del Kaiser Wilhelm Institut de Berlín, integrado por Otto Hahn, Fritz Strassmann, Lisa Meitner y Otto Frisch, interpretó el fenómeno de la fisión nuclear a través de la identificación del elemento bario como consecuencia de la escisión del núcleo de uranio.

el año 1955 una disyuntiva ya que se partía desde cero. Sábato (1968) la esboza en estos términos:

(...). Era entonces particularmente crítico elegir la estrategia más conveniente: a) La CNEA podía olvidarse por completo del estado general de desamparo académico de la Metalurgia y aplicar todo su esfuerzo a su problema específico: formar personal en Metalurgia Nuclear con destino a sus laboratorios de Metalurgia Nuclear; b) La CNEA podía tener en cuenta que: a) La falta de actividad en entrenamiento e investigación en Metalurgia afecta al desarrollo técnico general del país, y en particular al de su industria electro-mecánico-metalúrgica, elemento fundamental en la construcción, instalación y operación de reactores nucleares.

A ello se agregaría, poco tiempo después, otro dilema indisolublemente vinculado con esa estrategia. Era importante contar en el país con un reactor de investigación, que con el transcurrir se revelaría no sólo como una herramienta destinada a cumplir sus funciones específicas, esto es, la formación de recursos humanos, sino que permitiría desarrollar capacidades propias en ingeniería nuclear. Sobre esta base, aunque la Comisión funcionó de manera endógena al principio, comenzó a abrirse al poco tiempo e interactuar primero con las universidades. Luego, la creación del Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI), producto de un convenio con la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (AIM hoy ADIMRA), fue la expresión de una concepción que ordenó a las decisiones políticas. Ellas se observan en la construcción de las centrales Atucha I y Embalse así como también en las acciones emprendidas para completar el ciclo de combustible.

Ahora bien, lejos de tratarse de un caso ideal y exótico por tratarse de una historia transcurrida en Argentina, resulta conveniente recalcar, al menos sintéticamente, algunos obstáculos que debió sortear. En el plano interno, la inestabilidad política e institucional afectó más o menos directamente al organismo. Pese a que los cambios de autoridades no fueron frecuentes y las presiones políticas fueron comparativamente mucho más moderadas que en otros sectores, la asignación y empleo de los recursos, cambios en el presupuesto, dificultades de tesorería, congelamiento de salarios y vacantes, rigideces en las asignaciones para gastos de operación y mantenimiento, “racionalizaciones generales”, demora en la toma de decisiones, trabajos técnicos y científicos frenados, retrasados o interrumpidos, emigración de personal producto de la frustración en algunas áreas de la Comisión que llegaron, incluso, al desmantelamiento en el cuadro profesional (ingeniería nuclear) y técnico (vidrieros, mecánicos, electricistas, entre otros) sucedieron de manera similar a la de otras áreas (Sábato, 1968). En el plano externo, la política del secreto de principios de los años cincuenta, las presiones de las potencias nucleares, en especial para adherir al Tratado de No Proliferación Nuclear (TNP), las restricciones

crecientes luego de la explosión de la India en 1974, las exigencias del Club de Londres en 1975, la sanción de la Ley de No Proliferación de 1978 en Estados Unidos, la campaña contra el Plan Nuclear acusando al país de ser proliferante (Guglielmelli, 1976; Hurtado, 2013); son algunas manifestaciones que dan cuenta de un contexto que distó bastante de ser sencillo.

La persistencia de una serie de lineamientos generales encauzados a un incremento gradual de las capacidades propias jugó un papel fundamental. A ello se agrega cierto apoyo conseguido en el ámbito de la Cancillería y de otros actores, algo que no se observó en otras trayectorias. Al respecto, un matutino porteño apunta:

Los legisladores que integran la Comisión de Energía y Combustibles de la Cámara de Diputados suscribieron recientemente un documento denominado Declaración de Bariloche, en el cual expresan el respaldo al desarrollo tecnológico propio en el campo de la energía nuclear, bajo formas pacíficas y rechazan, por otra parte, la posibilidad de ratificar el Tratado de Tlatelolco y de suscribir el de No Proliferación. Esa declaración no sólo ha sido coincidente con lo expresado sobre los mismos puntos por el presidente de la Nación en su reciente viaje a los Estados Unidos y México, sino que guarda consecuencia con la posición tradicional del país en defensa de su autonomía en el sector (La Nación 9/04/1985).

Sin embargo, en 1984 se produjo un punto de inflexión. Apenas asumida la presidencia, el doctor Raúl Alfonsín designó una comisión asesora de asuntos nucleares que tendría como misión, según manifestaciones del mandatario, “aplicar el funcionamiento de la CNEA hacia objetivos de uso pacífico de la energía nuclear” (Bonifazi y García Martín, 2002). En el mismo diario, algunos párrafos más adelante puede leerse, en contraposición a lo anterior, que el respaldo no se traduce en el sostenimiento de las actividades:

(...), funcionarios que tienen a su cargo la investigación y desarrollo de la CNEA explicaron las dificultades presupuestarias presentes, advirtiendo, además, que la Argentina está afectando su potencial de investigación. ‘Con las cuentas de que disponemos –apuntó el director de Investigación y Desarrollo de la Comisión- en un mes tendremos que apagar la luz de los laboratorios; si bien no se trata de tener más partidas, sino de saber realmente de cuánto dinero disponemos (...). Se trata, señalase también, de acelerar la definición del presupuesto del corriente año, para que el trabajo de investigación de la CNEA no corra peligro (La Nación, 9/04/1985).

Paradójicamente, la disminución del presupuesto iniciada desde fines del año 1983 coincidió con el anuncio al mundo el 18 de noviembre acerca del logro en la producción de uranio enriquecido mediante una tecnología desarrollada en el país. El hito representaba que Argentina completaba el ciclo de combustible. Asimismo, la construcción de un acelerador de iones pesados estaba avanzada y las centrales nucleares en funcionamiento, Atucha I y Embalse, proveían electricidad más barata al sistema, equiparable a la hidroelectricidad, pero de amortización más rápida. Inclusive, hasta ese

momento las obras de Atucha II avanzaban relativamente ajustadas al calendario estipulado. La presión externa y la coyuntura económica desfavorable son mencionadas como factores concurrentes que afectaron las decisiones adoptadas. Entre ellas la posibilidad de asignar mayores recursos. Una lectura diferente indica que desde 1984 se produjo un viraje en materia de política energética. Apoyado en una publicación de Mondino, Cialella y Castellano (1994), Lluma afirma que “se inaugura una tendencia a abandonar los objetivos de mediano y largo plazo tendientes a ‘mantener una tasa de independencia energética respaldada por una participación de tecnología nacional creciente y una oferta de energía eléctrica diversificada’” (1995: 141).

Al margen de la visión optimista respecto a la matriz energética previa, ello no desacredita la apreciación. De hecho, en una entrevista realizada al Secretario de Energía de Alfonsín, Jorge Lapeña, el funcionario expresó el siguiente criterio: “Lo peor que podría pasar es creer que llegó la hora de lo nuclear en Argentina”, a lo que agrega que el plan de Castro Madero “estaba excesivamente sobredimensionado y significó una gran dilapidación de recursos” (Lluma, 1995: 141-142). El Embajador Carasales apunta que “Muchos pensaban que la prioridad que siempre se había dado al programa nuclear no estaba realmente justificada (...) que la Argentina no necesitaba (...) centrales nucleoelectricas (...)” (1999: 49). De acuerdo al diplomático, la alteración de la política nuclear sería producto de dos variables, las ideas personales del Presidente y la visión de la Unión Cívica Radical.

A pesar de que la literatura que ha indagado en la historia de la CNEA y de la actividad nuclear identifica al factor ideológico como un elemento importante no parece que haya sido situado en el centro del análisis. Tampoco que se lo considere un componente que explique las características del proceso de configuración institucional asociado. En todo caso, no se ha hecho suficiente énfasis en la interacción entre el pensamiento estratégico, el problema de la industrialización y su incidencia sobre los instrumentos institucionales durante el período seleccionado. El complejo “laboratorio-fábrica”, clave en la trayectoria de la actividad puede apreciarse en plenitud a la luz de una reinterpretación cimentada en el concepto de modelo de desarrollo industrial que se propone en el marco teórico.

### **ENFOQUE TEÓRICO-CONCEPTUAL**

Como todo fenómeno de naturaleza político-económica, el problema que estudia el trabajo requiere un abordaje en el cual confluyan diferentes elementos teórico-



conceptuales a fin de conformar un herramental analítico que permita dar cuenta de esa complejidad con la mayor profundidad posible.

*Aportes de la Economía política*

La economía política comenzó a preguntarse cómo las naciones prosperaban y qué tipo de políticas aseguraban su riqueza. Desde tiempos de Adam Smith en el siglo XVIII los autores han manifestado gran inquietud por tres tipos de cuestiones: primero, el poder (¿A los intereses de quiénes está sirviendo un tipo dado de arreglos económicos y cómo distribuye después el poder y los recursos entre los grupos sociales?); segundo, los arreglos institucionales que sustentan la operación de los mecanismos de mercado (lo que incluye a las relaciones con el Estado y otras relaciones sociales); tercero, la insistencia en el carácter de construcción artificial que tienen las concepciones económicas. Siguiendo la clasificación de Hall (1997), estos interrogantes definen a su vez tres líneas distintas de desarrollo teórico sostenidas en la primacía que otorgan a diferentes variables en el análisis: enfoque basado en las instituciones, en los intereses o en las ideas.

Los análisis institucionales, como sintetiza Murillo, por lo general se enfocan tanto “en las instituciones público-formales que influyen sobre la respuesta de los gobiernos a las demandas sociales, como en las instituciones socioeconómicas que dan forma a las presiones distributivas de las organizaciones sociales” (2000: 186). North define que la función principal de las instituciones en la sociedad es “reducir la incertidumbre estableciendo una estructura estable (pero no necesariamente eficiente de la interacción humana” (2006 [1990]: 16). Estas perspectivas son inapropiadas para dar cuenta de las variaciones observadas en los casos analizados. ¿Por qué sostener que poner el acento en las instituciones no es adecuado para esta investigación? El libro de Kohli (2004) es un buen ejemplo. El autor realiza un estudio de sociología histórica comparada sobre la industrialización en Corea del Sur, Brasil, India y Nigeria. Allí sostiene que la creación de Estados efectivos dentro del mundo en desarrollo ha precedido generalmente a la emergencia de economías industrializadas. Patrones de autoridad estatal, incluyendo cómo las políticas del Estado son organizadas y cómo el poder estatal es utilizado, han influido decididamente el contexto económico dentro del cual las decisiones económicas privadas son realizadas. El foco primario de este estudio es en los determinantes políticos y de política de la industrialización, porque el crecimiento industrial es un determinante clave de cualquier crecimiento económico del país en general, y el crecimiento económico sigue siendo un elemento central de cualquier comprensión del desarrollo. Hasta aquí, el

rol del Estado como factor sustantivo en los procesos de industrialización tardía es innegable. El problema central del argumento es que son los legados institucionales históricos los que “determinan” el patrón de desarrollo y son muy difíciles de modificar. Entonces, no es claro cómo podría concebirse e implementarse una estrategia a tal fin cuando las condiciones “correctas” no están dadas. Aunque ofrece algunos elementos relevantes que es conveniente retener, esta visión adolece de otra limitación cuando se piensa en el caso argentino. ¿Qué ocurre cuando a lo largo de un proceso de industrialización, las instituciones que conforman un sector son las mismas pero las políticas y orientaciones de quienes las dirigen difieren notoriamente? ¿Cómo explicar experiencias industriales de desarrollo heterogéneas que suceden en forma simultánea?

Por otra parte, en la literatura existente, las teorías basadas en los intereses aportan aproximaciones a la pregunta de investigación. Por lo general, se han centrado en clases, factores y sectores, como unidades de análisis, asumiendo que las preferencias políticas de los actores derivan de sus intereses. De ahí que entienden las preferencias políticas de estos como resultado de esos intereses (Gourevitch, 1986; Rogowski, 1989; Frieden, 1991). De todos modos, presentan algunos inconvenientes empíricos respecto a los casos estudiados ya que por sí solos, los intereses no explican las variaciones intrasectoriales.

En los años sesenta, Gerschenkron (1962) inició una tradición intelectual cuya inquietud ha sido el problema del atraso entendido en términos de progreso industrial. La explicación propone que las diferencias registradas en los países de industrialización tardía en cuanto a la velocidad del desarrollo, medida a través de la tasa de crecimiento industrial así como las configuraciones institucionales emergentes (estructuras productivas y organizacionales de la industria), se comprenden por dos factores. La aplicación de instrumentos institucionales distintos a los que habían utilizado los países industrializados y el clima intelectual dentro del cual la industrialización procede, su ‘espíritu’ o ‘ideología’.

A pesar de que la historia política y económica revela que el peso del último factor ocupa un lugar fundamental, las variables ideacionales fueron relegadas durante las décadas posteriores. Posiblemente haya sido la carga que adquirió durante la Guerra Fría lo que haya provocado que prosperaran los trabajos que ponen el acento en las instituciones. Campbell (2002) evidencia que la academia otorgó muy poca atención a cómo las ideas, teorías, modelos conceptuales, creencias, afectan la formulación de políticas en el campo de la economía. De todas maneras, desde fines de los años ochenta,

algunos autores retomaron esta tradición que identificaba al poder de las ideas como un elemento que permite explicar la adopción de una política determinada<sup>4</sup>.

En su trabajo sobre el poder de la ideología y la cuestión tecnológica, Adler (1987) analizó el problema del desarrollo científico-tecnológico en países no industrializados a partir de considerar la manera en que las ideas e ideologías del progreso, desarrollo y modernización influyen en la elección de una estrategia particular. El autor se aparta de la perspectiva utilizada hasta entonces por las ciencias sociales que generalmente había investigado el tema desde una perspectiva microeconómica o desde un punto de vista de la dependencia. Lo novedoso del enfoque es que si bien reconoce las restricciones políticas y económicas tanto domésticas como internacionales, se centra en sostener que cierto tipo específico de ideas importan y son reales y causalmente relevantes porque tienen consecuencias. Si estas ideas cambian, tanto las políticas como la asignación de los recursos entre sectores también lo hacen. De este modo, aplica este marco teórico a la decisión de seguir un camino de autonomía tecnológica y cómo el suceso alcanzado está relacionado a las ideologías de los actores involucrados y de sus percepciones de la habilidad de cada país para establecer sus propios objetivos económicos y tecnológicos.

Siguiendo esta tradición, Sikkink ubica el foco de interés en las ideas “vinculadas con una teoría o grupo de teorías constituyen un modelo de desarrollo económico, como tales, contribuyen a conferir sentido a una determinada situación económico-política, y así permiten ejercer sobre ella una acción deliberada” (1991: 1-2). Ahora bien, ¿Qué supone una teoría del desarrollo? Es interesante entenderla como “un conjunto de explicaciones y principios medianamente organizados, que buscan trazar un derrotero por el cual, en algún momento, una sociedad determinada pasa de un momento histórico menos ‘desarrollado’ a otro más ‘desarrollado’”. Por lo tanto, debe diferenciarse una teoría, cualquiera esta sea, de una visión en particular. Es decir, no es adecuado “negarle el estatus de teoría del desarrollo al neoliberalismo por buscar un crecimiento con el libre mercado como principio central” (Estevez et al., 2005). Ahí reside su implicancia en tanto sirve de sustento al tipo de arreglo institucional y a las herramientas que serán dispuestas a tal fin. En todo caso, es justamente la necesidad de construir una variable que en función de su lógica y por los elementos que la constituyen, permita dar cuenta de diferentes combinaciones. Nuevamente el estudio de Adler (1987) es ilustrativo. El autor identifica las divergencias entre los líderes argentinos sobre qué es el progreso y de qué manera

---

<sup>4</sup> Pueden mencionarse a Hogan (2007); Legro (2000); Feigenbaum, Henig y Hamnett (1999); Blyth (1997); Jacobs (1995); Haas (1992); Sikkink (1991); Hall (1993, 1989); Ashutosh (1989); Adler (1987).

alcanzarlo. Distingue entre quienes se orientaron hacia una eventual autonomía a través de la industrialización y el fomento de la ciencia y tecnología en contraste con quienes se concentraron exclusivamente en la exportación de commodities, considerando a la ciencia como una actividad cultural disociada de la producción. Las consecuencias empíricas han sido trayectorias que difirieron diametralmente según la premisa a la cual se adhirió.

En definitiva, a pesar de que en buena medida han predominado los estudios de corte institucionalista, sea en su vertiente histórica (Thelen y Steinmo, 1992) o de la elección racional (Weingast, 1998; Haggard, 1990) para explicar un proceso de industrialización o la implementación de una política económica, se asume que en general y sobre todo en Argentina, las instituciones formales –en particular aquellas vinculadas a la economía política- no han funcionado divorciadas respecto de los actores políticos y sociales relevantes que las crean o dirigen (relación directa), o que tienen algún grado de incidencia sobre ellas (relación indirecta). En otras palabras, el pensamiento estratégico que orienta a una institución es producto de la cristalización de ideas e intereses que no es inmutable, ya que puede resignificarse en el marco de la dinámica política o como resultante de cambios en el entorno. Pero sea cual fuese su contenido, difícilmente se comprendan los recorridos institucionales sin incorporarlo al análisis.

La investigación se inscribe en la tradición que han seguido los enfoques basados en las ideas e intereses, aunque reconociendo las desventajas que presentan y tomando debida cuenta de las críticas metodológicas que han recibido. No es objeto describir cada uno de ellos en detalle sino reseñar sólo sus principales fortalezas y debilidades. Hall admite que el enfoque basado en los intereses permite abordar la manera en que diferentes esquemas de política económica tienden a beneficiar a ciertos grupos y perjudicar a otros. Asimismo, conceptualizar de qué manera los cambios en las políticas económicas internacionales afecta la vida política nacional modificando los intereses de los grupos productivos. Entre las limitaciones se encuentran su alta sensibilidad para distinguir entre las teorías económicas utilizadas para definir los distintos actores y sus intereses, así como cierto determinismo económico que postula las variaciones en la economía internacional como el motor de la política (1997: 176-180). Sobre el enfoque basado en las ideas, apunta que el desafío es presentar una mejor conceptualización de su poder persuasivo por fuera de quienes las proponen y el modo en que las nuevas ideas interactúan con las ya existentes en el “universo discursivo político”. Además, investigar la manera en que se institucionalizan, la forma en que se inicia tal proceso, y cómo se ve afectado por las diferencias en las estructuras institucionales existentes (1997: 183-186). Yee (1996)

indica que el problema es la especificación de la conexión causal. Berman (1998) dice que las teorías ideacionales requieren desarrollar una teoría de la causalidad. En particular, los términos de análisis deben ser claramente definidos y el argumento sobre cómo la variable independiente influencia a la dependiente debe ser elaborado.

Las razones para adoptar estas perspectivas responden al foco del trabajo. No pretende explicar por qué algunas ideas son más persuasivas que otras, ni cómo la posición de un actor (individual o colectivo) influye en la formulación de una política. Lo que se propone es verificar empíricamente cómo la interacción ideas-intereses genera distintas concepciones estratégicas o formas de emprender una estrategia de industrialización que aspiran a concretarse apelando a diferentes configuraciones institucionales que les son funcionales. Siguiendo a Blyth (1997), “podemos concebir que las ideas [e intereses] tienen efectos institucionales pero no necesariamente reducirlas a instituciones” (corchetes agregados). Apelar a uno de los casos analizados sirve para ilustrar. A partir del tipo de pensamiento estratégico que orientó a la política nuclear argentina, los actores que condujeron el proceso fueron necesitando distintos tipos de instrumentos. Mientras que en 1963 fue emitido un decreto que contuvo la primera versión de “compre argentino”, el impacto de la experiencia de construcción de la Central Nuclear de Atucha I benefició la institucionalización de un nuevo régimen de promoción de la industria local cuya concepción fue la "apertura de paquetes tecnológicos". Esto se desprende de algunos párrafos del Mensaje de elevación del Decreto Ley N°18.875 de 1970 que dicen:

Tengo el honor de elevar a vuestra consideración el adjunto proyecto de ley por el cual se dictan normas referentes a la utilización del poder de compra que concentra en su jurisdicción el Estado. (...). Dicho poder de compra tiene una profunda incidencia en la economía del país, en particular sobre el sector industrial, la construcción y los servicios de ingeniería y consultoría. (...). La opción entre la adquisición de bienes nacionales e importados queda a menudo resuelta, de hecho, antes de la licitación, al seleccionarse una determinada alternativa técnica entre las que ofrece el proyecto, al fijarse las modalidades de contratación, al especificarse los bienes a adquirir, los plazos de entrega o la forma de pago. (...). Por lo tanto, para canalizar las compras hacia el mercado local, se requiere que a nivel de proyecto exista el propósito y la firme decisión de planear, proyectar y diseñar para lo argentino. (...). Los objetivos de planear, proyectar y diseñar para lo argentino tropiezan, en el caso de créditos externos atados a la importación o sujetos a condiciones que limitan la vigencia de las normas argentinas de protección de su producción y tecnología, con graves obstáculos de aplicación (citado en Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 87).

#### *Aportes de la Economía política de las Relaciones Internacionales*

La economía política de las Relaciones Internacionales, tal como ha sido definida por Gilpin (1990), se presenta como una suerte de puente conceptual que articula saberes que pertenecen a disciplinas distintas. Según el autor aislar los campos de la política y la

economía para comprender los resultados del comercio, los asuntos monetarios y el desarrollo es, al menos, una limitante para el análisis. Para Gilpin, el Estado y el mercado han tendido a desplazar a otras formas de organización en la modernidad en función de su eficiencia para producir poder y/o riqueza. De todas maneras, este proceso se ha distinguido por una intensa discusión histórica pero vigente, acerca de cómo definir la naturaleza y características de la interacción entre economía y política. Generalmente bajo un formato académico, las pugnas por la interpretación y alcance no sólo deben considerarse meras teorizaciones o especulaciones abstractas, sino por el contrario, es conveniente destacar sus efectos concretos sobre las realidades nacionales de los últimos siglos. Entre los tópicos más importantes para la economía política internacional, los que son de interés para el trabajo son la relación entre el cambio económico y político y la significación del entorno mundial para el nacional. El primero genera competencia entre los Estados con relación al lugar global de las actividades económicas, en especial las vinculadas a las que el autor denomina “industrias de punta”. El segundo se refiere a la influencia del mercado mundial en el desarrollo económico y a la capacidad de los Estados nacionales ya sea para incidir o al menos hacer frente a las reglas de juego (Gilpin, 1990: 19-26).

#### *Aportes de la Ciencia Política*

En lo concerniente a la Ciencia Política, en la búsqueda de superar las críticas que los enfoques basados en los intereses y las ideas por separado presentaban, surgieron nuevas propuestas. La que interesa se define como *enfoque constitutivo*, que sostiene que ideas e intereses se constituyen mutuamente y ninguno de ellos es ontológicamente previo (Gofas, 2001; Blyth, 2002). Esto no significa negar que los intereses sean un componente integral de la política (Gourevitch, 1986) o que las ideas puedan ser usadas como “anzuelos” (Goldstein, 1993), sino que el punto es, por el contrario, apartarse del doble reduccionismo que supone la polarización entre los enfoques basados en intereses y aquellos basados en las ideas. Al sustituir esta supuesta disyuntiva por una perspectiva basada en la definición recíproca de los campos constitutivos de la formulación de políticas, se advierte que las ideas proveen el marco a través del cual los intereses son definidos y, recíprocamente, los intereses concurren a delinear el perfil presentado por el arco de ideas-fuerza concebido en un contexto histórico específico.

Abonando a lo anterior, “las estructuras de creencias compartidas y los entendimientos intersubjetivos pueden dar forma y motivaciones a los actores”

(Finnemore, 1996: 15). Pensando en estas cuestiones, Gallarotti afirma que “incluso más que las teorías de economistas fallecidos, el panorama económico es en gran parte un producto de las creencias, ideas y orientaciones económicas generales de los agentes económicos” (2000: 1-2). Tanto las reglas construidas socialmente como los principios, las normas de conducta, los dogmas, tienen la potencialidad de proveer a los Estados o a los individuos, así como a otros actores, el entendimiento acerca de qué es importante o valioso. En consecuencia, también precisan cuáles son los medios efectivos, ya sean legítimos o no, para obtenerlos. De esta manera, los intereses son ideacionalmente establecidos, pero las ideas intervienen en el proceso político en combinación con intereses, nunca por sí solas. Así las cosas, si bien se pierde la parsimonia que ofrecen las perspectivas de corte más racionalista tanto de la conceptualización de las ideas como del mecanismo causal identificado (Frieden y Rogowski, 1996), se gana en términos de la profundidad de la comprensión de la dialéctica de esta interacción. Justamente esta última cuestión, como dice Gofas (2001: 2), representa “el desafío teórico principal para los estudiantes de las ideas y la política”. En relación al problema entre agencia y estructura, no debe darse una prioridad ontológica, ya que la relación entre ambas, también, es dialéctica. Marsh y Smith, apuntan que las acciones que realiza un actor son adoptadas dentro de un contexto concreto. En sus palabras, los actores “traen el conocimiento estratégico al contexto estructural y tanto el conocimiento estratégico como el contexto estructural contribuyen a dar forma a las acciones del Agente” (2000: 5).

#### *Aportes de las Relaciones Internacionales*

En las Relaciones Internacionales hay una intensa polémica acerca del papel de las variables externas y de las variables domésticas, en particular sobre cuáles son las más relevantes (Shepsle y Bonchek, 2005; Frieden, 1999; Putnam, 1988). No obstante ello, de acuerdo a González Guyer (2012), inclusive cuando actores e intereses externos aspiran a participar en procesos de política doméstica, sus acciones resultan mediadas por actores internos, “ya sea que *tamizan* o simplemente *vehiculizan* su influencia en los procesos de decisión”. Sikkink entiende que “los cambios en el entorno internacional no se traducen de manera directa en cambios de las políticas; más bien, estos últimos dependen de cómo perciben los actores relevantes el contexto social y económico y de qué modo organizan las opciones disponibles (...)” (1991: XIX). En la misma línea, Haggard (1990) reconoce que las presiones internacionales pueden tener efectos, aunque no siempre sea sencillo medirlos. Sin embargo, parte de los autores que escribieron en la segunda mitad de los

años ochenta, han presentado ciertas deficiencias en sus planteos debido a que afirman que el poder y las estructuras económicas imponen y determinan la conducta. De ahí que la causalidad es asumida como lineal y la reflexión, aprendizaje y adaptación son consideradas irrelevantes (Adler, 1987). Ello hace muy difícil poder explicar, por ejemplo, la emergencia de procesos de industrialización tal como ocurrió en los países de América Latina producto de la crisis de 1930 (Brown, 2009). Siguiendo esto último, si las causas de las elecciones políticas domésticas están determinadas por las variables externas y son un reflejo automático, entonces no será posible explicar, por ejemplo, los diversos caminos de desarrollo seguidos por países de industrialización tardía (Wade, 1988).

Las decisiones de los gobiernos son tomadas por actores políticos y económicos locales sobre las que evidentemente inciden ideas u actores externos de diversas maneras, aunque con una intensidad no predeterminada a priori ni tampoco necesariamente manifestada en términos medibles. Ahora bien, ¿Por qué enfatizar tanto en este punto? Porque como intentará dar cuenta este escrito, cuando el punto de vista del analista se sitúa desde el escenario nacional o doméstico, se descubre que los condicionantes externos siempre afectan (Risse-Kappen, 1994) pero que los aspectos decisivos se ubican en el plano interno. En otras palabras, son resultantes de lógicas internacionales así como condicionantes geopolíticos, estratégico-militares y dinámicas de poder pero que operan, ya sea por medio de o en acuerdo con, actores nacionales.

#### *Aportes de la Economía*

Al estudiar la evolución del pensamiento económico moderno se advierte que a lo largo de las décadas, muchos de los supuestos teóricos postulados se muestran como contradictorios entre sí. Por caso, al indagar en lo acaecido durante el siglo XX se observa que la ortodoxia de las primeras décadas (Von Mises, 2009), es progresivamente reemplazada por el keynesianismo, en el cual –de manera esquemática- el Estado debe intervenir y participar en la planificación de la actividad económica de las naciones. La literatura más reciente sobre las “ideas”, señala que tanto la incertidumbre como las crisis, al deslegitimar las políticas existentes, las organizaciones y las creencias, genera condiciones más propicias para el cambio de paradigma intelectual (Checkel, 1997). Desde los años setenta, vuelve a afirmarse que sólo el mercado y el libre comercio son las respuestas universales para garantizar el crecimiento y el desarrollo. En este punto es



interesante reflexionar acerca de las certezas de la teoría económica. En palabras de Krugman:

(...) a los economistas que estudian los datos existentes sobre el desarrollo está lejos de resultarles claro que los elementos que, según todo el mundo, garantizan el éxito pueden garantizar algo, o incluso que hagan alguna diferencia significativa. (...) todo el que haya seguido la historia del pensamiento sobre el desarrollo económico tiene conciencia de que hace 35 años muchos lectores habrían estado persuadidos, con igual certidumbre, de lo opuesto: de que los elementos claves para una estrategia eficaz de desarrollo eran la planificación estatal y la sustitución de importaciones (1995: 717).

El autor identifica a estas verdades como el “saber convencional” y sostiene que las reformas y los programas de estabilización que se implementaron desde los ochenta encuentran coincidencias no menores con “fenómenos [que] ya habían sucedido en el pasado”. En este sentido, en las décadas previas a la crisis de 1930, diferentes países ubicaron entre los objetivos centrales el de estabilizar la economía con el propósito, por lo general, de lograr la confianza de los inversores extranjeros. Asimismo, se postulaba que los países debían tener una moneda estable, ligada al oro en la versión original del esquema, más luego a este metal, a la libra y al dólar. Para ello se necesitaban “sólidos cimientos fiscales (...) junto con buenas leyes sobre títulos públicos”, lo cual fomentaría esa inversión favoreciendo el crecimiento. El Estado, se concebía, sólo debía encargarse de las funciones tradicionales. Si bien uno de los principales asesores económicos de la época, Walter Kemmerer recomendó en más de una ocasión la fijación de aranceles externos y derechos de exportación, como relata Drake (1989), las razones eran “puramente fiscales”. En todo caso, este tipo de prácticas de corte proteccionista para fomentar la industria nunca formó parte de sus planes. Ahora bien, esta libertad de mercado no era sólo un asunto cultural, sino que tenía una incidencia concreta sobre los países, aunque las economías industrializadas no la habían implementado durante sus propios procesos de industrialización (Amdsen, 2004). De hecho, el respeto a esta ortodoxia parecía significar la afluencia de flujos de capital, mientras que quienes se apartaban quedaban excluidos en gran medida de los mercados mundiales. Las verdades que esa forma de entender el desarrollo indicaban fueron abandonadas con la crisis de 1929 y, hacia los años cuarenta, se consolidaba en las economías industrializadas así como en América Latina un nuevo saber convencional (Krugman, 1994). En el curso de los años setenta, el Estado pasó a ser parte del problema. Entonces, emergió un “nuevo paradigma”, pero que profesaba un “extrañamente conocido conjunto de ideas” (Krugman, 1995: 726-727). En esta perspectiva, el autor afirma:

La frase ‘consenso de Washington’ pasó a designar casi de inmediato una receta simple de política económica, que le habría resultado muy consabida a Walter Kemmerer: moneda sólida y libertad de mercado, incluida la liberalización del comercio y la privatización de empresas del Estado. En esta receta, las importantes medidas públicas y el papel activo del Estado presentes en el consenso que existía sobre el desarrollo en la posguerra quedaban totalmente descartadas (Krugman, 1995: 727).

Por lo general, las teorías económicas se asientan sobre simplificaciones de la realidad, el empleo de indicadores unidimensionales o la comparación de casos seleccionados deliberadamente para demostrar un argumento. La articulación entre afirmaciones universales y la repetición de anécdotas que las apoyan pueden crear la certeza sobre asuntos que en realidad son inciertos. En suma, aunque los teóricos neoclásicos lo rechacen, es esencial tener presente que la economía no es una ciencia exacta, sino que en sus supuestos subyacen elementos ideacionales e intereses que se interconectan con aspectos técnicos. Chang cuestiona la “historia oficial” del capitalismo para sostener que todos los países que hoy son economías avanzadas, lejos de apoyarse en el libre comercio, no sólo “utilizaron alguna forma de promoción de la industria naciente cuando estaban en fases iniciales de desarrollo”, sino además:

(...) una vez alcanzada la frontera de desarrollo, los PHD [Países Hoy Desarrollados] usaron toda una gama de medidas y estrategias para distanciarse de los competidores existentes y potenciales. Entre otras medidas se reguló la transferencia de tecnología a los potenciales competidores (controlando la emigración de trabajadores calificados y las exportaciones de maquinaria) y se obligó a los países menos desarrollados a abrir sus mercados mediante tratados desiguales y mediante la colonización (corchetes agregados, 2003: 5).

Las dinámicas que la internacionalización y la consolidación del mercado mundial desde 1990 le imprimieron a la economía han generado insistentes planteos que sugieren como requisito excluyente para el desarrollo la necesidad de inserción internacional. En respuesta a estas premisas que suelen no definir con claridad las condiciones de dicha inserción, recuperar nociones como las de Estrategia Nacional de Desarrollo, autonomía tecnológica y pensamiento estratégico no resultan apenas un ejercicio intelectual abstracto sino la posibilidad de disponer de instrumentos analíticos favorables a una interpretación de fenómenos sociopolíticos complejos.

**PENSAMIENTO ESTRATÉGICO E INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES**  
**FUNDAMENTOS PARA UNA DEFINICIÓN DE MODELO DE DESARROLLO INDUSTRIAL**

En la introducción se planteó que el Estado es el actor capaz de generar una dinámica desarrollista que se apoya en el grado de consenso que cimienta un proyecto compartido por los actores políticos, económicos y sociales relevantes. Ahora bien, un

proyecto nacional sólo logrará estructurarse si una sociedad puede, a partir de identificar sus intereses nacionales (Diniz, 2008)<sup>5</sup>, integrarlos a través de un concepto central: Estrategia Nacional de Desarrollo. Esta se define como el acuerdo implícito entre los diferentes actores de un país que se orienta a alcanzar el desarrollo político y económico. Por cierto, no significa que sea monolítica, porque conviven en ella diversas perspectivas pero que son capaces de articularse, simbolizando una suerte de contrato informal en el seno de la sociedad. En palabras de Bresser Pereira, dicha estrategia es:

(...) una acción efectivamente concertada de una nación; (...) es un acuerdo informal y relativamente flexible entre las clases que no impide los conflictos internos, pero que supone una acción colectiva (...); es un conjunto de valores y normas que tienen como criterio fundamental defender el trabajo, el conocimiento y el capital nacionales, sea protegiéndolos de la competencia internacional, sea definiendo políticas para hacerlos más capaces de competir (2006).

Complementariamente, Vargas García (1997) define al Pensamiento Estratégico como aquel ligado a concepciones amplias que pueden ser o no de naturaleza militar, pero que envuelven siempre cuestiones consideradas trascendentales por los actores en interacción, condicionando patrones de comportamiento. Comprende la definición de objetivos, anticipación de movimientos, planeamiento de largo plazo, cálculo de costo-beneficio, manejo de información, toma de decisiones y grados variados de incertidumbre en relaciones complejas de conflicto, competición o negociación. Pensar estratégicamente, por lo tanto, no es necesariamente prerrogativa del profesional militar, ya que tal ejercicio puede servir tanto para la política de un Estado, como para una organización, empresa o individuo.

Dentro del pensamiento estratégico será de especial interés la manera en que los actores políticos y sociales conciben que “debe” emprenderse un proceso de industrialización específico, las acciones que despliegan y el grado de coherencia entre ambas. Ello será el emergente de la interacción entre las ideas e intereses de esos actores concretos que intervienen ya sea en la formulación, implementación o consolidación, o en más de una etapa, de una Estrategia Nacional de Desarrollo materializada a través de políticas públicas. Por lo tanto, la significación atribuidase aleja de cualquier connotación facciosa. El pensamiento estratégico es relevante en cuanto clarifica a los actores, sean personas o instituciones, a precisar sus objetivos, su importancia relativa respecto a otros y cómo pueden alcanzarse, es decir, representa un punto de vista, una motivación o

---

<sup>5</sup> El argumento se basa en la noción de intereses nacionales estratégicos.

estímulo muy poderoso (Gerschenkron, 1968: 33). Es una suerte de guía detrás de las acciones que se constituyen mutuamente con los intereses (Blyth, 2002).

La generación de capacidades autónomas (industriales y científico-tecnológicas) sólo podrá materializarse en la medida en que se definan cursos o modos de acción que favorezcan ese proceso cuyo punto de partida será el lugar que la Política le asigne dentro de sus objetivos. ¿Qué supone para un país disponer de estas capacidades? Una definición de “Autonomía tecnológica” inspirada por Sábato resulta apropiada:

(...) la capacidad de decisión propia de un país para elegir, proyectar, programar, instrumentar y realizar su política científica [tecnológica e industrial]. (...) no se mide por la mejor o peor manera en que haya sabido formular verbalmente su política, sino por la capacidad real de alcanzar los objetivos propuestos” (corchetes agregados, Sábato, 1968: 12).

Las capacidades científico-tecnológicas permiten tomar decisiones en problemas tales como el tipo de explotación de recursos naturales; la introducción de nuevas tecnologías (energía nuclear, petroquímica, microelectrónica); la determinación de prioridades de inversión entre varios sectores de la economía; la elección de tecnologías a ser importadas y cómo; la elección de tecnologías a ser desarrolladas localmente, cómo y dónde, entre otras. Por ello, las medidas que se adoptan en este campo tienden a repercutir en diversas esferas e inciden sobre el nivel de autonomía de un modelo de desarrollo industrial. El Estado alemán en el siglo XIX concedió una relevancia superlativa al quehacer científico y a la educación como parte de su industrialización, “constituyen(do) el respaldo material a la actualización tecnológica del ejército prusiano que, junto a su instrucción profesionalizada, posibilitó la formación de una situación estratégica virtuosa” (paréntesis agregado; Spota, 2016, en Ocon y da Ponte, 2016).

La importancia asignada a la formación teórico-práctica del personal no resulta un elemento secundario<sup>6</sup>. La visión tradicional que entendía a la educación simplemente como un proceso por el cual se trasmite conocimiento ha sido ampliamente cuestionada. Etimológicamente, el término proviene del latín “*educare*” combinado con “*exducere*” lo que implica una tarea en la que participan, al menos, dos partes en cual uno es un depositario de saber y el otro se encuentra en posesión de ese saber a ser transmitido. En la antigüedad, “Platón definía a la educación como un proceso de perfeccionamiento y embellecimiento del cuerpo y el alma. Para él la educación debía cumplir tres funciones

---

<sup>6</sup>Una discusión sobre la importancia de la educación para el desarrollo industrial y científico tecnológico puede consultarse Baldwin y McCracken (2013); Hanushek y Wößmann (2007) y Powell y Snellman (2004).

cuales eran, la formación del ciudadano, la formación del hombre virtuoso y la preparación para una profesión”. Por otro lado,

Mialaret, señala tres sentidos como parte del proceso educativo; siendo el primero la denominada educación francesa (andragogía, educación religiosa, animación cultural, etc.). El segundo sentido es el de la educación como resultado de una acción que prepara a los jóvenes adaptándolos a la vida, más que a la preparación intelectual que reciben en las instituciones escolares formales. El tercer sentido al que hace referencia el autor se refiere a la retroalimentación que se da entre al menos dos individuos inmersos en el proceso educativo (Michel Salazar, 2006, 143)

Es decir, uno adopta un rol pasivo y otro activo. Sin embargo, en la perspectiva de Jacques Delors, es un proceso que conduce a las personas a descubrir e incrementar sus potencialidades creativas. Según el autor, se cimienta en una serie de pilares de los que se rescatan dos: a) Aprender a conocer y aprender a aprender, articulando una cultura general a partir de la cual se incursiona en algunos conocimientos particulares de interés y se devela cómo embarcarse en dicha experiencia de aprendizaje de esos contenidos generales y específicos a lo largo de la vida; b) Aprender a hacer: “a fin de adquirir no solo una calificación profesional sino, más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo” (Riera, 2014).

De acuerdo a Pirró e Longo (2010), desde mediados del siglo XIX la organización y sistematización del trabajo orientado a la generación y empleo de conocimientos científicos con el propósito de producir tecnologías se aceleró. La introducción de la máquina al proceso económico y la búsqueda de nuevos y mejores productos vis a vis los conflictos bélicos, provocaron que ese conocimiento dejara de percibirse como un bien puramente cultural para convertirse en un insumo sustantivo para la generación de capacidades tanto económicas cuanto militares. Cayuela Fernández (2010) detalla este proceso. Contrariamente a lo sucedido en Europa y los Estados Unidos, en mayor o menor medida América Latina desconectó a la educación y a la ciencia de las necesidades y demandas del desarrollo tecnológico e industrial.

Amdsen (2004) analiza un conjunto de casos de “industrialización tardía” y argumenta que, en la mitad de la década de 1980, algunos países hicieron elecciones decisivas, originando dos grupos distintos: los “independientes” como China, Corea, India y Taiwán, que invirtieron en la producción autóctona de tecnología; y los “integracionistas”: Brasil, Argentina, Chile, México y Turquía. Estos últimos habrían optado por no fomentar intensamente la capacitación tecnológica propia y apoyar la formación de grandes empresas nacionales. Al igual que en el pasado, seleccionaron la

compra de tecnología, la confianza en la inversión externa, los procesos de transferencia tecnológica o la esperanza de que alguna tecnología podría traspasar para el tejido productivo (*spillovers*) a partir de las empresas extranjeras instaladas en su territorio como base angular de su estrategia de inserción internacional. ¿Cuál es la fortaleza de los primeros? La autora avanza destacando la relevancia estratégica que ha ocupado desde la segunda Posguerra la generación de conocimiento y el desarrollo de tecnología. Para ello, los independientes “(...) se dotaron de instrumentos y políticas que valorizaron y permitieron esta búsqueda intensiva de conocimiento para calificar su sistema productivo” (Amdsen, 2004: 12).

Por otra parte, el pensamiento se traduce a la práctica o puede “medirse” por medio de una serie de *Instrumentos Institucionales* a los que apela para concretar sus objetivos. Una posibilidad es distinguirlos entre formales (leyes, normas, procedimientos legales y políticas públicas, organismos estatales, organizaciones industriales estatales, privadas o mixtas) e informales (prácticas políticas) asociadas a un sector determinado. Otra opción es diferenciarlos por su función principal o su objeto. Esta última variante es la que será empleada. Por lo tanto, el análisis de la Política (Petrolera Nacional y Nuclear Nacional) será complementado con los siguientes tipos de instrumentos: legales; económico-financieros; organizacionales y científico-tecnológicos.

En cuanto a los *Instrumentos Legales*, su influencia puede reflejarse reseñando brevemente un episodio relacionado con el alejamiento del ingeniero Enrique Hermitte de la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología a fines de 1921. Según una versión de *Petróleo y Minas*, publicación local, los motivos de la renuncia se conformaron hacia marzo de 1920, ocasión en la cual la Dirección a su cargo suspendió un permiso de cateo presentado por particulares amparándose en un resolución de 1914 que disponía que fueran mensurados y ubicados los lugares antes de aprobar el otorgamiento de los permisos. Esta atribución restringía el accionar de los especuladores e intermediarios, “ya que la mensura previa (...) exigía el pago de un depósito para realizar la demarcación, erogación que muchos especuladores no estaban en condiciones de afrontar” (Gadano, [2006] 2012: 142). Igualmente, favorecía a quienes realmente tenían intenciones de explotación ya que los tiempos recién comenzaban a correr a partir de la obtención del permiso. No obstante, el Ministro Alfredo Demarchi no solo revocó la decisión de la Dirección sino que derogó la normativa de 1914. De acuerdo a lo señalado por *Petróleo y Minas* del 15 de junio de 1922, el ministro apercibió a Hermitte, instándolo a que toda iniciativa sea sometida a su supervisión. Siguiendo el relato de Gadano sobre este

acontecimiento, la eliminación de la principal herramienta legal para combatir contra la especulación motivó que el Director General solicitase alguna nueva medida en su reemplazo, lo cual no ocurrió. Esto sería lo que produjo su renuncia al cargo.

El hecho ilustra la manera en la cual el dispositivo legal incide en lo que podría definirse como aspectos subjetivos u objetivos. Subjetivamente, condiciona el tipo de comportamientos de los actores a partir de beneficiar determinados comportamientos y no otros, lo que la literatura señala como instituciones informales<sup>7</sup>. Objetivamente, ciertos actores concretos se fortalecen en detrimento de otros. Al respecto es oportuno apuntar que la existencia de una normativa no necesariamente implica su utilización ni tampoco el sentido de su empleo, de ahí que se conveniente esta diferenciación.

Nuevamente apelar al caso del petróleo, analizado en la investigación, es útil para ejemplificar el punto. Hasta fines de la Primera Guerra Mundial, las principales compañías petroleras internacionales no habían ingresado en la exploración y explotación del petróleo argentino, sino que se dedicaban al segmento de la refinación y en especial a la comercialización. Para fines de 1918, éstas se lanzaron activamente a ocupar posiciones en la aún incipiente industria local, tanto en Comodoro como en la nueva región de Neuquén (Gadano, [2006] 2012: 111, 113). Las compañías inglesas al igual que las norteamericanas siguieron una estrategia similar de ingresar que consistió en la asociación con empresas locales o con individuos. Cuando Yrigoyen finalizó su mandato presidencial en octubre de 1922, la legislación seguía siendo la misma de seis años atrás. Aunque el gobierno envió proyectos de legislación, lo hizo tres años después de iniciada su gestión y no logró que fueran tratados siquiera en la Cámara de Diputados, pese a contar con mayoría propia (Gadano, 2012: 147). En aquel contexto, disponer o no de esta arquitectura jurídica abría la posibilidad de decidir qué actores ingresaban y cuáles no a participar de las actividades. Asimismo, desde el punto de vista subjetivo, un empleo efectivo de esta herramienta podía, a través de ejercer el control, influir sobre los comportamientos de los actores. Por cierto, que ello no haya ocurrido no desacredita el argumento ya que este no tiene un carácter normativo. Lo que procura reflejares la importancia y los efectos empíricos que los instrumentos jurídicos tienen sobre los modelos industriales de desarrollo.

Los *Instrumentos Económico-financieros* son los recursos destinados al desarrollo de un sector industrial bajo diversas modalidades. Pueden consistir en inversión,

---

<sup>7</sup> Este punto puede profundizarse en el apartado “Los empresarios argentinos: de petroleros a rentistas” del libro de Gadano (2012: 118-123).

financiamiento, presupuesto u otra forma de contribución económica que coadyuve al sostenimiento de empresas o instituciones ya instaladas asegurando sus condiciones operativas, al mejoramiento de potencialidades de un sector e incluso promoviendo el esfuerzo industrializador del país. En un sentido amplio constituyen la expresión cuantitativa referida a la importancia otorgada a un proceso de desarrollo determinado. En condiciones de inexistencia de mercado doméstico de capitales o de un sistema bancario que fomente el desarrollo industrial de mediano y largo plazo, el capital que aporte el Estado es fundamental.

¿Qué ha ocurrido en las experiencias de las economías industrializadas? El trabajo de Gerschenkron (1968) ha analizado el rol del sistema bancario de Francia y Alemania. En el primero, la banca industrial, cuyos exponentes ineludibles son el Crédit Mobilier y los hermanos Pereire, proporcionó un gran impulso ya que su inversión ocupó un papel trascendental. Se crearon organizaciones financieras que permitieron la construcción de las vías férreas, las minas, las fábricas, los canales, los puertos y la modernización de las ciudades. Igualmente, se abrió un conflicto con los viejos bancos como Rotschild y, si bien estos últimos terminaron ganando, debieron aceptar la forma de la nueva política bancaria que fue la de ayudar a la industrialización del país. En cambio los bancos alemanes combinaron dos esquemas, uno proveniente de Gran Bretaña en la cual las entidades estaban destinadas especialmente a servir de fuente de capital a corto plazo, y el nuevo modelo francés dirigido a la financiación de las necesidades de inversión a largo plazo de la economía. Se configuró una especie de banco universal que dispuso las dos formas y que acabó acompañando a las empresas durante todo el curso de su vida. Los bancos en Alemania ayudaron el desarrollo de la industria pesada (minas de carbón, siderurgia, maquinaria eléctrica, química pesada) y no de otras ramas productivas. La influencia no se limitó a la estructura productiva, sino también a su organización. Hubo fusión de los bancos y, como consecuencia, la cartelización de la industria alemana, porque los bancos no querían luchas fratricidas entre las industrias financiadas. Ello derivó en ventajas relacionadas al hecho de haber llegado relativamente tarde al campo del desarrollo industrial y, también, ciertas características de desarrollo de la industria que son distintas de la industria inglesa (Gerschenkron, 1968).

Los *Instrumentos Organizacionales* comprenden aspectos que abarcan desde la propia configuración de un sector, de una empresa, unidad productiva u organismo, particularmente sus vínculos internos y su relacionamiento con otros actores públicos o privados, hasta elementos a considerar desde el punto de vista de la estrategia gerencial

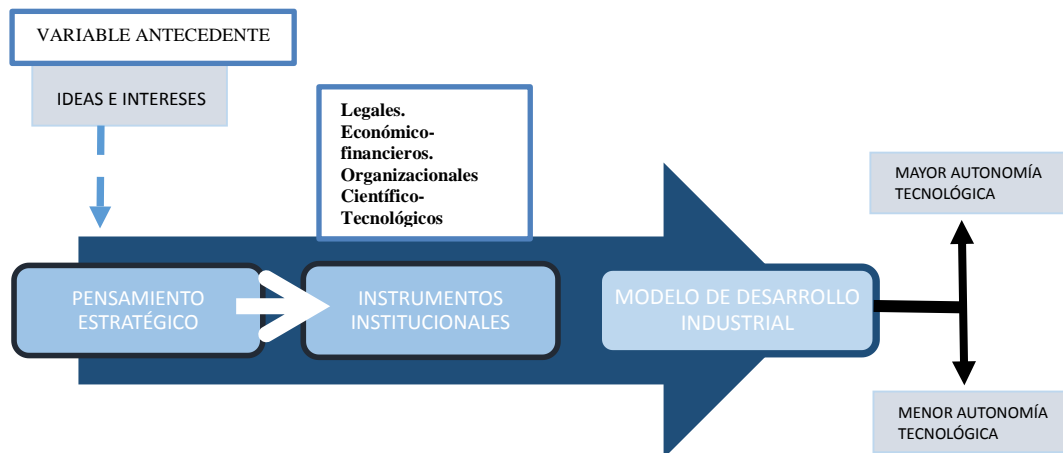


y/o de ejecución de las políticas específicas. Como puede inferirse, no es adecuado establecer esquemas rígidos y monocordes que puedan replicarse en cada área estratégica. De todos modos, sí es pertinente identificar ciertos elementos que repercuten en el desempeño de toda actividad tecnológica e industrial. Primero la burocracia, es decir, las características de la organización, su tamaño, escala y estructura orgánica. Los lazos con la infraestructura científico-tecnológica del país, el sistema educativo, en especial las universidades, los centros de tecnología aplicada e institutos especializados. Asimismo, el grado de articulación con la Estructura Productiva. Segundo, aspectos de tipo motivacional, como la cultura organizacional, la idiosincrasia y los objetivos que se persiguen. Tercero, el lugar que ocupa la estrategia gerencial en la dirección y orientación tanto en la lógica interna como en la externa. En este sentido, son relevantes tanto la concepción, el desarrollo y la operacionalización de los objetivos y metas, cómo alcanzarlos y cómo se hace frente a los desafíos que imponen los condicionantes del entorno.

Los *Instrumentos Científico-tecnológicos* son centrales y decisivos en la generación de capacidades domésticas que sustenten un modelo de desarrollo industrial autónomo. En ese marco, dos subdimensiones son determinantes, los recursos humanos y el dominio de las tecnologías clave. El tipo de planificación e implementación de actividades industriales en sectores estratégicos depende en buena medida de contar con las personas capaces de llevar adelante las tareas. Igualmente relevante es la realización local de investigación y desarrollo o, al menos, alguna acción vinculada que permita forjar capacidades de *know why*, es decir, de saber por qué las cosas se hacen de un modo y no de otro. Pese a que parezca una cuestión irrelevante, resultan adecuadas algunas aclaraciones conceptuales. Siguiendo el desarrollo de Pirró e Longo (2007), hay una notable confusión conceptual al momento de definir qué es la tecnología y cuáles son las dinámicas asociadas a ella. El dominio del conjunto de conocimientos específicos que constituye la tecnología permite la elaboración de las instrucciones necesarias a la producción de bienes y de servicios. Ahora bien, la simple posesión de esas instrucciones, que son expresiones materiales e incompletas de los conocimientos (plantas, diseños, especificaciones, normas, manuales) y la capacidad de usarlas, no significa que, automáticamente, el usuario se ha vuelto detentor de los conocimientos que permitirán su generación, o sea, de la tecnología. El problema es que ha sido empleada la palabra tecnología para designar tales instrucciones, y no los conocimientos que propiciarán la base para su generación. Esto tiene serias implicaciones en la correcta comprensión del que sea el potencial o independencia tecnológica de

una industria o mismo de una nación. Como ejemplo, se llega al absurdo de acreditar que cuando una empresa multinacional coloca en funcionamiento en un país no industrializado el último modelo de una máquina importada, lo está dotando de la más alta tecnología. En realidad, lo está dotando de las más altas instrucciones para hacer ese producto. De esto se deriva la necesidad de considerar que las instrucciones constituyen el saber cómo hacer (*know how* o técnica) y no por qué hacer (*know why* o tecnología).

En suma, el mecanismo argumental de la investigación se esquematiza de la siguiente manera:



La interrelación entre variables constituye el dispositivo que configura un *Modelo de Desarrollo Industrial*. A pesar de que el mecanismo causal pueda parecer complejo, en función de su naturaleza dinámica e instrumental, es apropiado para estudiar un país como Argentina, marcado por los vaivenes sociopolíticos y la inestabilidad del proceso de industrialización. Su flexibilidad le confiere la cualidad de capturar analíticamente la coexistencia de múltiples pensamientos estratégicos y diferentes configuraciones institucionales en un mismo contexto.

### SELECCIÓN DE CASOS

El estudio de YPF y de la CNEA en el marco de las experiencias industriales que protagonizaron, reflejando sus contextos y condiciones adversas, podría suponer valorizarlas como historias del pasado. En cambio, precisar las particularidades de los sectores estratégicos que integran y su estrecha relación con la defensa y el desarrollo nacional implica jerarquizar el significado de las políticas y estrategias autónomas que caracterizaron a los períodos seleccionados. Los motivos por los cuales es relevante estudiar los casos se resumen en los siguientes: a) representan dos sectores estratégicos

centrales dentro del binomio industria-tecnología; b) constituyen opciones energéticas complementarias con implicancias para el desarrollo económico y c) se vinculan estrechamente con la generación de capacidades esenciales para la Defensa Nacional.

A efectos de fundamentar el párrafo precedente, primero resulta conveniente colocar en perspectiva la cuestión indagando en la relación entre energía e industria. Segundo, esbozar algunas consideraciones sobre la trama existente entre industria, petróleo y Defensa. Tercero, la articulación entre desarrollo nuclear, industrial y tecnológico.

### *Energía e industria*

En el período prehistórico, el hombre consumía por día apenas unos 6300 Kilojoules (unidad de energía) que provenían de su alimentación. Ese consumo se multiplicó por cuatro cuando descubrió el fuego, aprendió a calentarse y cocinar su comida. Un nuevo incremento exponencial se produjo siglos más tarde, hacia el 1400, con el aprovechamiento de los animales de carga, los molinos de viento y la rueda hidráulica. Entonces, ese consumo diario y per cápita pasó a 120.000 Kilojoules. Avanzando nuevamente en el tiempo, la máquina a vapor provocó un aumento en el consumo a unos 340.000 Kilojoules. Para comienzos de los años noventa, el valor aproximado en los Estados Unidos era de aproximadamente un millón (esto representa 150 veces más que el hombre primitivo) (Castro Madero y Takacs, 1991). De la mano de esta dinámica fue mejorando la calidad de vida.

Esta sintética reseña constituye un indicador de la brecha, en la época actual, entre economías industrializadas y no industrializadas. Primero fue la madera, después el viento y la fuerza hidráulica. A medida que las actividades económicas se tornaban más complejas y aumentaba la población, se fue haciendo forzoso procurarse de fuentes con mayor concentración y poder energético por unidad de masa. Dicha situación se agudizó proporcionalmente a los procesos de industrialización de la modernidad. El Centro de Estudios Estratégicos de la Escuela Superior de Guerra de Brasil afirma “Es importante resaltar que las fuentes de energía están ligadas al tipo de economía: cuanto más industrializada ella sea, mayor será el uso de energía” (2007: 10). Al compás de la revolución industrial, el carbón ofreció ese atributo generando una transformación no solo en el transporte (marítimo y terrestre) sino en la propia operación de las nacientes fábricas. El descubrimiento de las cualidades del petróleo, nuevamente modificó este estado de cosas. Hacia mediados del siglo XX prácticamente lo había reemplazado.

De lo anterior se deduce que la necesidad de energía es una dimensión que ha quedado indisolublemente ligada al bienestar social pero además a la actividad económica. En efecto, según consignan los estudios de las últimas décadas en relación a la demanda de energía pueden individualizarse tres elementos como propulsores, “el aumento de la población, el crecimiento económico y el progreso tecnológico y un solo factor reductor: los cambios estructurales tendientes a ahorrar energía” (OCDE, 2007). En su descripción sobre el modelo industrial avanzado, característico de estos tiempos, Prades (1997) identifica tres innovaciones como las causantes de su consolidación definitiva (cadena de montaje, mercadotecnia y compra a plazos), pero a la vez subraya que la “gran clave” fue la difusión masiva de la electricidad. Al respecto, afirma que este suceso:

(...) alteraría radicalmente la estructura de la actividad industrial y la de los hogares. La aplicación de la electricidad a la actividad industrial introdujo cambios revolucionarios, que además de afectar a la localización y concentración de las empresas, transformó radicalmente la organización interna de las fábricas y los servicios e instituciones relacionados con ellas (Prades, 1997: 81).

En Argentina, el Ministro de Industria y Comercio, José C. Barro, expuso en el Congreso Nacional en 1949 sobre la política energética del gobierno e indicó:

La transformación de la energía en fuerza motriz y de la fuerza motriz en producción diversificada importa un trámite previo del maquinismo sin el cual no hay, ni puede haber, industria moderna ni recurso alguno para convertir los bienes latentes en bienes de cambio. (...) Se impone, en consecuencia, la necesidad de jerarquizar las energías aprovechables, adecuándolas al objetivo buscado, lo que importa disponer de una política autónoma (...) (Barro, 1949: 17).

En 1960 se pronunciaba el Secretario de Industria y Minería, doctor Carlos Juni, en una conferencia en la ex Escuela Nacional de Guerra (actual Escuela de Defensa Nacional):

En el desarrollo de todos los países modernos se ha comprobado el curioso fenómeno de la carrera que se entabla entre el incremento de la industria y el suministro de la energía eléctrica. Es sabido que luego de instalada una gran central de energía eléctrica, proyectadas según juiciosas previsiones de las necesidades, al poco tiempo se presenta un incremento de la demanda, de modo tal que parecería producirse un estímulo recíproco entre la industria y las fuentes de energía (Juni, 1960: 7-8).

Igualmente, quien precisó con mayor claridad el asunto fue Del Río (1964). En su investigación sobre los monopolios eléctricos señala que la forma en la cual se utiliza la electricidad proviene de una energía anterior. Es decir, para producirla es necesaria una fuente natural, una materia prima energética como la leña, los residuos vegetales, el carbón mineral, el petróleo y sus derivados, el gas natural, la fuerza de los ríos y cascadas,

las mareas oceánicas, los vientos, el uranio o el torio. Todas las energías tienen una unidad de medida pero se la puede comparar reduciéndose a un denominador común, que es la caloría, unidad térmica, por ser la energía térmica la principal fuente de energía (Del Río, 1964: 213). Aunque la electricidad no sea en sí misma energía, su constitución como transporte a través de sistemas eléctricos es lo que permiten mover a los sistemas mecánicos. De este modo, constituye un “formidable medio” para conducirlos a la velocidad de la luz por hilos metálicos (cables). Antes de que esto fuera desarrollado, la energía sólo era aprovechable en el lugar donde era generada, reduciéndose su beneficio. Como dice el autor, “gracias a la conductibilidad propia de la electricidad, (...) puso a disposición del hombre, la mayor y la más inagotable de las energías” (1964: 10). Entre sus ventajas, facilita el transporte y distribución, la interconexión de fuentes diferentes y su capacidad de convertir energía primaria en forma segura y limpia en calor, luz o trabajo mecánico. En este proceso, las usinas eléctricas se transformaron en sistemas centralizados de suministro a la industria, al transporte, a las comunicaciones y a los hogares. De esta manera, “La central productora de energía eléctrica, con su red de transporte y distribución, se convirtió en el puesto de comando, desde donde se impulsan y controlan todas las actividades vitales de los pueblos y naciones (...) en una palabra, al sistema nervioso de la vida moderna” (Del Río, 1964: 213).

Antón (1982) indicó que las necesidades energéticas de la industria, la mecanización agrícola, el transporte terrestre y marítimo, así como también en la producción sintética de proteínas, se incrementarían en forma proporcional al crecimiento demográfico. Los datos del siglo XX son elocuentes. La producción industrial de energía en 1910 era equivalente a 6.000.000 de Kw/hora térmicos. Hacia 1955, era de 26 billones de Kw/h térmicos. A inicio de los setenta ascendía aproximadamente a 50 billones Kw/h. La importancia que tiene la energía para el desarrollo económico ha sido una materia de discusión en la literatura. Goldstein, Huang y Akan (1997) subrayan su lugar medular enfatizando que el aprovechamiento de fuentes como el carbón, el petróleo y el gas han sido fundamentales en los procesos de industrialización mundial durante los dos últimos siglos. Hughes (1983) estudia el proceso de electrificación entre 1880-1930 (en particular Estados Unidos, Gran Bretaña y Alemania), remarcando su incidencia sobre el desarrollo de sus industrias. Una notable cantidad de investigaciones de las últimas décadas han procurado demostrar si se comprueba o no una relación causal entre consumo de energía y crecimiento industrial (Payne, 2010; İlhan Ozturk, 2010; Aguayo y Gallagher, 2003; Kraft y Kraft, 1978). Incluso, Qing y Yujie (2012) del Instituto de Administración de

Negocios de la Universidad Tecnológica de China, proponen incorporar a la energía como un nuevo factor de producción. A través de una estimación econométrica apuntan que el consumo energético desempeña diferentes roles en el crecimiento acordes a las distintas etapas de desarrollo de un país. El denominador común observado por los autores como elemento constante en los procesos de industrialización es la vinculación entre energía e industria.

Sea como fuere, no es propósito de este trabajo entrar en este debate, sino señalar que el consumo de electricidad es uno de los indicadores más utilizados al momento de analizar la capacidad industrial de una economía (Banco Mundial). La razón de ello es que las industrias son las más demandantes para el funcionamiento de maquinarias y equipos. La falta de energía puede ser un “cuello de botella” para el desarrollo. Por eso sugieren la necesidad de ajustar la estructura industrial, mejorar la eficiencia de su uso y sobre todo, promover la diversificación tanto de estructuras como de fuentes (Qing y Yujie, 2012). Por cierto, lejos de ser novedoso, el tema ya que fue planteado en numerosas ocasiones en Argentina. Entre otros, Del Río sostiene que:

Los extraordinarios progresos de la química orgánica obligaron también a razonables restricciones en el consumo del petróleo y del carbón como simples combustibles; cada día son mayores y más valiosos los subproductos industriales que se logran con su destilación y transformación. La utilidad creciente de estos subproductos plantea la cuestión de si conviene seguir quemando petróleo y carbón, o se no es más importante utilizarlos como materia prima, para obtener de ellos sustancias de mayor valor (1964: 240).

También el ex Presidente de la CNEA, Oscar Quilhillalt afirma: “(...), la política energética de largo alcance del país debe tomar en cuenta esta posibilidad. La versatilidad de las aplicaciones del petróleo y el creciente desarrollo de la petroquímica aconsejan destinarlo, en lo posible, a aplicaciones en las que sea insustituible” (1958: 14). De ello se deriva otra cuestión subyacente. La necesidad de planificación y preservación de la continuidad en la ejecución de las decisiones. En tanto las inversiones en el campo de la energía involucran plazos “que se miden en décadas”, los criterios técnicos, económicos y estratégicos deben establecerse en favor de asegurar las metas trazadas. Cuando ello no ocurre, “el país paga costos altísimos, no solo por lo que se hace mal, sino también por lo que no se hace” (Castro Madero y Takacs, 1991: 3).

### *Industria, petróleo y Defensa*

El petróleo es probablemente uno de los temas sobre los que más se ha escrito en el siglo XX. La principal razón de su importancia es económico-industrial lo cual ha

causado innumerables conflictos (Klare, 2004). En este sentido, la lógica que implica puede comprenderse acabadamente si se mesura en su justa magnitud su relevancia estratégica en la vida moderna así como también en la Defensa Nacional. Resultan necesarias algunas apreciaciones relacionadas con el debate “recurso estratégico o commodity”.

En la actualidad, las empresas estatales o las mixtas con mayoría estatal siguen ocupando un lugar preponderante entre las más grandes del mundo. En un listado no exhaustivo: Compañía Nacional de Petróleo Iraní, Aramco (Arabia Saudita), Corporación General de Petróleo de Qatar, Compañía Nacional de Petróleo Iraquí, PDVESA, Compañía Petrolera de Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos), Corporación Petrolera de Kuwait, Corporación Petrolera Nacional de Nigeria, Compañía Nacional de Petróleo (Libia), Petróleos Mexicanos (PEMEX), Petrobras, Sonatrach (Argelia), Gazprom (Rusia), British Petroleum, Total (Francia), Compañía Nacional Off-Shore de Petróleo de China (CNOOC), SINOPEC (China), Gulf Oil (EE.UU.). Pese a la opinión de algunos analistas que intentan ver objetivos propios e independientes, se registra la existencia de compañías privadas que, al menos, son funcionales a las economías de las nacionalidades que tienen participación en su estructura corporativa. En otras palabras, no parece muy convincente pensar que las fusionadas Chevron-Texaco, Exxon-Mobil, Royal Dutch-Shell, parte de las viejas siete hermanas, puedan tener intereses divergentes de Estados Unidos, Holanda y el Reino Unido respectivamente.

La literatura especializada sostiene que es uno de los recursos más esenciales para el mantenimiento del sistema económico y el modo de vida actuales. Es la materia prima para más de 3000 productos de uso común que se obtienen de él. Muchos creen que sólo se puede extraer algunos productos como combustibles para automóviles y aviones (aeronafta, nafta y diesel), kerosene, para calefacciones y calderas, para la industria (fuel-oil), aceites lubricantes, parafinas, vaselinas y asfaltos. Sin embargo, es materia prima de todo tipo de plásticos, productos químicos (amoníaco, ácido nítrico, azufre, ácido sulfúrico, nitrato y sulfato de amonio, solventes), alcoholes (metílico, etílico, isopropanol, glicoles), materiales de construcción, fibras artificiales, explosivos, entre otros (Zanetta, 1958). Es la fuente de energía que mueve al 95% del transporte mundial. En razón de sus compuestos es un “combustible fósil”, lo que implica que es finito y no renovable. Sus propiedades hacen posible una acumulación de energía muy grande por unidad de volumen. Es versátil, relativamente sencillo de transportar, aunque hay matices geopolíticos no menores, y almacenar. Desde que comenzó su extracción comercial a

principios del siglo XX, se ha convertido en el combustible que más contribuyó al desarrollo de la industria y la agricultura en tanto les proporcionó por un lado energía y calor y, por otro, aceites lubricantes que facilitaban la rotación de toda clase de piezas y engranajes (Centeno, 1982). A esto se agregó después su papel fundamental como materia prima de la química y la petroquímica. Bullón Miro acentúa que “no debe sorprender por tanto que, si el funcionamiento de la sociedad depende en tal medida de un recurso, cualquier variación en su precio afecte a todos los sectores económicos” (2006: 10).

Pese a que es conocido desde hace siglos, recién comenzó a vincularse a la industria a mediados del siglo XIX. Entonces, era poco aprovechado a través de su único derivado utilizable: el kerosene, por lo que era sólo un medio de alumbrado o un procedimiento poco extendido para dar fuego a los hornillos de los hogares. No fue sino hasta la aparición del motor a explosión que inició su expansión que incluyó a uno de sus primeros subproductos: la nafta. Para tomar dimensión, el consumo de petróleo, en crudo y refinado, aumentó de 6,4 millones de barriles en 1899 a más de 91 en 1909, superándose los 300 millones en 1920 (Prades, 1997). Sin embargo, hasta 1911 los únicos derivados conocidos eran los livianos, por lo que cuantiosas cantidades de materiales pesados eran desechadas. Ese año, el ingeniero alemán Rodolfo Diesel creó el motor a combustión interna, proporcionando una energía cualitativamente más potente que el carbón. Las mejoras del motor derivaron en la expansión del automóvil y la consolidación de la industria automotriz. Poco después siguió la aviación. Hasta aquí su importancia para la economía ha sido suficientemente presentada. No obstante, al momento de enfrentar un conflicto bélico adquiere otros ribetes. La movilidad y la estructura de las Fuerzas Armadas modernas dependen de él en tantos empleos que sería demasiado extenso enumerarlos. Por identificar algunos pocos: combustible para vehículos, blindados, aviación y explosivos. El proceso llevó a la creciente jerarquización de la industria petrolera bajo una lógica bélica pero también de una dinámica tecnológica cuyo impacto económico fue evidente. En definitiva, los hidrocarburos se estaban convirtiendo en la mercancía por excelencia de las sociedades industriales del siglo XX (Gadano, [2006] 2012: 109).

Finalmente, los acontecimientos a los que se hará referencia en la investigación se comprenden a partir de precisar algunas características muy básicas. Ello no supone advertir que ciertas prácticas y lógicas han ido modificándose pero en esencia lo que sigue permanece vigente. Trazando un esquema simplificado, el conjunto del sector está compuesto por países productores y exportadores que se diferencian entre



industrializados y no industrializados, y países importadores divididos de igual manera. A su vez, las operaciones son desglosadas en las actividades superiores de la cadena productiva, esto es exploración y producción; las intermedias, abarca transporte, almacenamiento; y las inferiores, refinamiento del petróleo crudo, procesamiento y distribución de los derivados (respectivamente Upstream, Midstream y Downstream en inglés), aunque muchas veces las dos últimas son unificadas. Es pertinente destacar que las actividades superiores generalmente son las que demandan la mayor inversión. En cuanto a la comercialización de los productos hay tres tipos principales. Las naftas, el más importante desde el punto de vista económico-financiero; el fuel oil pesado, que es función del precio y provee a las industrias, al sistema eléctrico y a las empresas; y la tercera que son los lubricantes, aceites, cuyas ventas son función de la tecnología y la ayuda técnica. De las tres, interesa destacar que la nafta además de requerir una red de distribución (estaciones de servicio), lo que la hace más costosa, es esencial para sostener a una empresa (Centeno, 1982). En el capítulo I se ampliarán aspectos geopolíticos y el interés que representaba la Argentina para las compañías norteamericanas e inglesas.

#### *Energía nuclear, industria y desarrollo tecnológico*

Cuando se refiere a las cuestiones nucleares, buena parte de la literatura suele enfocarse en dos temáticas recurrentes que, sin dejar de ser importantes, soslayan otros aspectos esenciales. Es habitual encontrar viejos escritos que alertaban sobre la bomba atómica que en la actualidad ha dado lugar a otros más amplios dedicados a las “Armas de Destrucción Masiva” (Hughes, 2004; Fisher, 1997; Rosenberg, 1979; Borchard, 1946). Asimismo, estudios que abordan la “no proliferación” como si el empleo bélico fuese el único posible (Zahra Kutchesfahani, 2010; Kroenig, 2009). En un artículo que aborda el Plan Nuclear y las presiones externas, Guglielmelli destacaba entonces el carácter político implicado en el tema de la proliferación:

El tema de la proliferación, de sí tan complejo se ha complicado aún más por la aparición de otros concretos intereses que no pueden ser desconocidos o subestimados. En lo comercial, ya nadie ignora que está en juego un negocio multimillonario, en dólares, con una demanda mundial en ascenso de reactores, equipos y plantas completas para el ciclo de combustible. En lo económico, por su significado, para particularizar, en el sector energético. Aquí, no sólo muchos países podrán quebrar su dependencia en materia de hidrocarburos (...) permite sustituir, con ventajas, a otras fuentes térmicas que usan combustibles fósiles, así como complementar de manera óptima, a los recursos hidroeléctricos (Guglielmelli, [1976] 2007: 315,319).

Piers Merchant (1994), parlamentario inglés del Partido Conservador, sostuvo en un estudio en ocasión de los debates sobre la privatización del sector en Inglaterra, que la

industria nuclear no se trata de economía, competitividad y comercio, o al menos no solamente, sino que hay tres razones estratégicas involucradas. Contribuye en el combate contra la polución de los combustibles fósiles; la seguridad que provee como recurso alternativo para la generación de energía y; se sustenta sobre un conglomerado de ingeniería especializado y de excelencia científica que enriquece las bases tecnológicas, industriales y la construcción nacional. Por ello asume que “la energía nuclear es una parte vital de la oferta diversificada de energía británica y debe ser preservada por el interés nacional, pues provee ventajas únicas desde el punto de vista estratégico, ambiental y de investigación y desarrollo” (citado en Lluma, 1995). Admitiendo que es un tópico que genera controversias, son múltiples las dimensiones a considerar. Por cierto, la estratégica militar es una de ellas, pero eso no se traduce en que las aplicaciones militares sean exclusivamente la “bomba”, sino que también se puede mencionar a la propulsión naval y submarina. Por otra parte, los progresos dieron lugar a una serie de aplicaciones civiles entre las que sobresale la energía nucleoelectrónica, pero también la biología, medicina, química, agricultura e industria. En todo caso, es fundamental preguntarse ¿Cuál es el impacto que el desarrollo nuclear ha tenido? ¿Qué hay detrás de esta tecnología? Sólo teniendo claridad sobre este factor medular es posible comprender su significado. Por ello, parece apropiado situar en el centro del análisis lo siguiente:

La fisión nuclear en cadena planteó a los países tantos y tan complejos problemas cubriendo el amplísimo espectro que va desde el balance de poder mundial hasta la esterilización por radiación de los machos de la "mosca del Mediterráneo", pasando por el desarrollo de la Física Teórica, la prospección de minerales radioactivos, la fabricación de submarinos nucleares, el almacenamiento de desechos, la producción de electricidad, la conservación de alimentos, el diagnóstico y la terapéutica de numerosas enfermedades, la mutación genética, el desarrollo de artillería especial, la miniaturización de explosivos, el diseño de refugios, el desarrollo de nuevos conceptos estratégicos y tácticos, la soldadura de grandes piezas, la explotación de minerales que eran curiosidad de laboratorio o pieza de museo, etc., que hizo tomar conciencia que su incorporación a la sociedad sólo sería posible a través de un mecanismo consciente, explícito, planificado (Sábato, 1968b).

La pesquisa no pretende analizar los debates que han marcado la agenda en esta materia desde la Segunda Guerra Mundial en adelante ni tampoco reseñar la historia de lo acontecido, sino concretamente dar cuenta de dos aspectos<sup>8</sup>. Por un lado, el desarrollo nuclear como fuente energética alternativa. Por el otro, su relevancia estratégica en función de los efectos de arrastre tecnológico e industrial que ha promovido en las últimas décadas. Este último punto es, por cierto, el que más interesa evidenciar.

---

<sup>8</sup> Para reseñas históricas puede consultarse a Ribeiro De Andrade (2006); Castro Madero y Tackacs (1991); Goldschmidt (1983).

Los avances en materia nuclear originados a fines de los años treinta fueron un paso decisivo para la generación de energía en los países industrializados. Las primeras investigaciones se iniciaron con la construcción de reactores de investigación y demostración de baja potencia. Esto ayudó a comprender los fenómenos básicos asociados, como la fisión por ejemplo, la generación de datos, testeo de combustibles y componentes de los reactores para producir radioisótopos. La segunda etapa se centró, especialmente, en la producción en gran escala de combustibles nucleares y la construcción de los primeros modelos de reactores de baja potencia. Durante el período, además de conformarse una serie de organismos para regular la actividad, se dedicaron cuantiosos esfuerzos en Investigación y Desarrollo (I+D). El establecimiento como nuevo sector industrial y sus numerosas ramificaciones, indica dos Santos Guimarães (2003), fue alcanzado mediante un esfuerzo considerable de I+D que evolucionó a la par de la expansión de la capacidad mundial de generación de potencia en términos de energía eléctrica. La I+D fue apoyada fundamentalmente por gobiernos, incluso en aquellos países en los cuales el sector privado desempeña un rol preponderante. Los resultados alcanzados provocaron la toma de conciencia debido a que los nuevos conocimientos y técnicas podían ser transferidos a otros sectores generando una diversificación cuyos efectos impactaran positivamente. La I+D comprendió áreas como investigación básica sobre el fenómeno de la fisión y los medios para controlarla; los materiales estructurales y equipos para la contención de material nuclear; proyección y construcción de reactores con las exigencias de seguridad necesarias; técnicas de análisis probabilístico; enriquecimiento isotópico de materiales fisibles; proyección y fabricación de combustible; reprocesamiento del combustible usado y reciclaje del plutonio recuperado; modelos matemáticos para la operación del núcleo de los reactores sobre condiciones especiales y evaluación de seguridad/riesgo residual; desarrollos en electrónica e instrumentos y desarrollo de equipamiento electromecánico de gran envergadura (bombas, intercambiadores de calor, turbinas, alternadores, entre otros). Sobre la base de los avances no sólo se introdujeron “nuevas áreas [específicas] de excelencia científica y tecnológica” en el sector público y en el privado, sino que se advirtió que muchas técnicas podrían ser exploradas en otros sectores de la ciencia, la tecnología y la industria (corchetes agregados; dos Santos Guimarães, 2003: 134-140).

En 1950 se partió de cero pero gracias a la expansión de las capacidades de generación de potencia, se llegó en el año 2000 a aproximadamente unos 400 Gw eléctricos. Según datos de 2007, la energía de origen nucleoelectrónica alcanza un promedio

mundial de 17%. En el caso de la Unión Europea es del 35%, mientras que en Argentina es sólo del 9% (CNEA, 2007: 11-21). En la actualidad, unos 16 países la utilizan como una fuente considerable de su matriz energética. Francia obtiene alrededor de  $\frac{3}{4}$  de su energía de ese origen; Bélgica, República Checa, Hungría, Eslovaquia, Suecia, Suiza, Eslovenia obtienen  $\frac{1}{3}$  o más. Corea del Sur, Bulgaria, Finlandia más del 30% por lo general. Estados Unidos, Reino Unido, Rusia y España casi  $\frac{1}{5}$  (World Nuclear Organization, 2014). Goldschmidt indica que “la propulsión naval y sobre todo submarina y la producción de electricidad (...) son las dos únicas aplicaciones energéticas de la fisión controlada que hayan verdaderamente alcanzado la etapa industrial” (1983: 238).

En cuanto a la dinámica de aprovisionamiento y propulsión, abarcan desde la demanda de equipos, personal y materias primas hasta el surgimiento de nuevas actividades y sectores. Para tomar dimensión de ello, esquemáticamente se distinguen tres grupos de industrias: a) aquellas que entregan directamente bienes de capital (centrales o unidades satélites); b) las que proveen las materias primas y productos semielaborados y c) las que producen las maquinarias y equipos para los otros dos grupos. Entre otras, una usina termonuclear requiere construcción civil; trabajo de los metales, fundición y mecánica pesada; construcción eléctrica; electrónica; construcción de material nuclear.

Por otra parte, se diferencian dos tipos de impactos o efectos a destacar. En relación a los directos, pueden ser producir un equipo, un producto semielaborado o una materia prima completamente nueva; fabricar un producto que ya se hace en el país pero con una dimensión y de una calidad no obtenida hasta ese momento y/o un producir un insumo convencional pero reduciendo los costos. Son ejemplos reales los transformadores, las turbinas y generadores de gran potencia, ciertos aparatos elevadores, numerosos equipos específicos y piezas metálicas. En relación a los indirectos, la gestación de un conjunto de prácticas y métodos de trabajo, en un área de máxima complejidad, puede constituirse en referencia de otras industrias. Asimismo, “(...) puede actuar sobre el desarrollo por diferentes vías, entre las que damos principal importancia a la organización de la industria, la extensión de la investigación científica, el fortalecimiento de la confianza en las posibilidades de la industria nacional” (Martín, 1969: 255).

En lo concerniente a los efectos multiplicadores y su impacto industrial, el autor señala que la experiencia de las economías avanzadas demostraba que aquellas industrias relativamente nuevas en aquel entonces (electrónicas, nucleares, espaciales) eran tan o aún más importantes tanto “por sus efectos sobre las otras industrias como por los productos y servicios nuevos que dan a la economía”, pero además porque estimulan la innovación (Martín,

1969: 14).El mismo concepto expresa el Cuaderno de Estudios Estratégicos publicado por la Escuela de Guerra de Brasil:

En principio, nada diferencia una central eléctrica térmica convencional de una central eléctrica nuclear, excepto que la primera usa petróleo (con sus míseras diez mil Kilocalorías por kilo) y la segunda usa uranio (con sus sensacionales 19 millones de Kilocalorías por grama de isótopo fisible) para producir el vapor que pondrá el generador en movimiento. En siderurgia y mismo en otras industrias como la química y la petroquímica, que requieren calor para provocar fenómenos químicos en sus procesos, la energía nuclear podrá venir a ser largamente utilizada, estando en desarrollo reactores específicos para esas aplicaciones (CEE ESG, 2007: 13).

En relación a las actividades, se diferencian dos etapas en función del grado de complejidad. La primera enfocada en la preparación y entrenamiento de personal, citada como la generación de condiciones. Esto se caracteriza por la instalación de reactores de experimentación, la aplicación de radioisótopos a sus múltiples empleos que incluye tanto su uso médico (diagnóstico y tratamiento de enfermedades), radiaciones para inducir mutaciones en plantas, combate a insectos y plagas (agricultura) hasta estudio de sedimentos para dragado de ríos. La segunda exige cualitativa y cuantitativamente mayores esfuerzos y capacidades que se corresponden con la calidad y diversidad de beneficios. Se inicia con el diseño y ejecución de un programa nucleoelectrico.

SEGUNDA PARTE: DESARROLLO

**CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO E INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES DEL MODELO DE DESARROLLO INDUSTRIAL EN PETRÓLEO (1922-1930)**

El capítulo describe las características del modelo de desarrollo industrial en petróleo configurado entre 1922-1930. Como punto de partida es importante hacer una referencia breve a la “geopolítica del petróleo” y las pugnas por su control a nivel internacional. Luego las condiciones previas, es decir, al período temporal anterior a la creación de la Dirección General de los Yacimientos Petrolíferos Fiscales en junio de 1922, así como de las condiciones iniciales al producirse este evento. Aun dejando de lado diferentes acontecimientos relevantes servirá para reforzar el contraste entre la política y estrategia seguida durante estos años.

La gestión de Enrique Mosconi, nombrado por decreto el 19 de octubre, se inició con la elaboración de un diagnóstico de la situación de la explotación estatal. Comprendió un examen pormenorizado del funcionamiento de las dependencias e instalaciones como plataforma para el “plan de trabajo” articulado en tres etapas. La primera consistió en “la creación y montaje del complejo y beneficioso organismo”. La segunda incorporó la intervención en el mercado de consumo. Existía una tercera que no llegó a concretarse. El pensamiento estratégico que iluminó la estrategia desplegada apuntó a la eliminación de tres cuestiones: la “situación de peligro”, el estado de “inferioridad” y la “desventaja” para el país. Esta última evidenciada en el pago de “un precio más elevado del que hubiera sido justo y equitativo”.

La gestión finalizó con su renuncia indeclinable el 9 de septiembre de 1930. Entregó una empresa superavitaria que operaba en la exploración, explotación, distribución y comercialización del petróleo en un entorno hostil. En lo que sigue se aborda este proceso colocando la atención en la relación entre el pensamiento estratégico que orientó la gestión de la Dirección General de YPF y los instrumentos institucionales asociados. Se aludirá tanto a los que efectivamente se generaron pero también a los que se impulsaron pero fueron obstaculizados.

**GEOPOLÍTICA Y COMPETENCIA GLOBAL POR LAS FUENTES DE PETRÓLEO**

En los albores de la Primera Guerra Mundial, Sir Winston Churchill, primer Lord del Almirantazgo, pronunció un histórico discurso en el cual advertía acerca de la importancia del petróleo para la economía y la seguridad del Imperio Británico y

solicitaba el apoyo total para impulsar a sus empresas. El Almirantazgo pasó a tener la participación mayoritaria de la Anglo-Persian Oil. Co., luego Anglo Iranian y hoy en día British Petroleum. Su relevancia en la definición de la contienda provocó una revalorización, “convirtiéndolo en un elemento crítico de seguridad geopolítica de las naciones más desarrolladas del mundo” (Gadano, [2006] 2012: 109). La Royal Dutch-Shell, surgida de un acuerdo entre la Royal Dutch holandesa y la Shell Transport inglesa, “(...) buscó sistemáticamente asegurar sus fuentes de suministro dispersas a través del mundo (...). Al final de la Primera Guerra Mundial dicho grupo alcanzó el máximo de su potencia, ya que controlaba el 75 por ciento de la producción mundial fuera de los Estados Unidos” (Centeno, 1982: 46).

Un derrotero inicialmente conflictivo pero que reafirmó el carácter estratégico del recurso sucedió en Estados Unidos. La consolidación de uno de los monopolios con mayor presencia global, la Standard Oil, fue resultado de un proceso de expansión en el que los competidores fueron desplazados. Al margen de las situaciones polémicas, bajo la conducción de John D. Rockefeller la empresa controló de manera directa la actividad desde 1870 a 1911. Ello representó casi toda la producción, el procesamiento, la comercialización y el transporte. A pesar de la sanción de la Sherman Act de 1890 y del desmembramiento ordenado por la Corte Suprema de Missouri en 1911 que dividió en treinta y tres compañías al trust, su papel preponderante e incidencia no menguó. Después de 1918, la situación de tensión entre la firma y las administraciones norteamericanas, en particular los gobiernos de Wilson y Harding, cambió sustancialmente. De hecho, Yergin (1991) registra que ambas fueron firmes defensoras de los intereses petroleros y de su expansión internacional.

Contemporáneamente a la gestión de Mosconi, las compañías aludidas han sido protagonistas principales en función de una nueva realidad asociada al petróleo. El recurso dejó de ser “una fuente de ingresos para potentados y especuladores, para convertirse en una industria básica (...). Con la guerra, pasó a ser una materia prima de vital importancia estratégica e industrial (Centeno, 1982: 46-47). Yergin enfatiza:

Los campos de batalla de la Primera Guerra Mundial establecieron la importancia del petróleo como elemento del poder nacional cuando el motor de combustión interna desplazó al caballo y a la locomotora impulsada por el vapor generado mediante la combustión de carbón. El petróleo fue determinante para el curso y el resultado de la Segunda Guerra Mundial, tanto en el Extremo Oriente como en Europa. Los japoneses atacaron Pearl Harbor para proteger su flanco al tiempo que se apoderaban de los recursos petrolíferos de las Indias Orientales. Entre los objetivos estratégicos más importantes para Hitler en la invasión a la URSS se encontraba la captura de los campos petrolíferos del Cáucaso (1991: 14).

La preeminencia que se le reconoció no fue solo patrimonio de personalidades provenientes de las potencias, sino que la corriente industrialista argentina, en la figura del general Baldrich (1927a), subrayar respecto a la vinculación entre petróleo, industria y defensa:

El petróleo marca en su aplicación vasta y reciente una de las grandes etapas históricas. Y así como el invento de la pólvora hizo surgir con la desaparición del feudalismo, una nueva estructura política y social, y así como al invento de la brújula se derribaron las columnas de Hércules que supersticiosamente limitaban el horizonte de Europa, y con el descubrimiento del nuevo mundo nació una política colonial (...) así también ese elemento viejo como el mundo y descubierto en Estados Unidos en 1858 por el coronel Drake, mientras buscaba agua salada para obtener sal, perforando un pozo en Pennsylvania (...) fue el punto de partida de la nueva industria de América del Norte (...) no sólo 'abre horizontes insospechados en la tierra, en el mar y en el aire' sino que más tarde modifica la estructura de las sociedades y el equilibrio de los imperios y es tanta su importancia industria y militar, y sus consecuencias financieras, económicas y políticas, que se ha dicho con razón que un país sin petróleo conocerá el aislamiento y el atraso en tiempo de paz y asistirá a una inevitable derrota, si se ve complicado en una guerra (...).

La Gran Guerra fue apenas el punto de partida que originó la búsqueda de reservas a nivel global como una prioridad política de primer nivel. De todas maneras, la disputa por el control de los yacimientos, pese a su centralidad, se confundió con la pugna por el liderazgo económico mundial que en el período entreguerras fue particularmente aguda. Como Gran Bretaña no disponía de fuentes propias la preocupación había nacido tempranamente. Por eso aprovechó sus territorios coloniales en la Mesopotamia, aunque después de 1918 creció su interés por procurarse de áreas de reserva alternativas. Lo que se destaca fue la convergencia de objetivos entre el gobierno, especialmente la Marina británica y las empresas. En Estados Unidos la situación fue distinta. Los enfrentamientos entre la Standard Oil y el gobierno, cuyo punto más álgido había ocurrido en 1911 cuando se ordenó el desmembramiento, fueron superados luego de la guerra. Desde entonces se estableció un esquema de cooperación mutua y regulación (Nash, 1968). Hasta el descubrimiento de los yacimientos de Oklahoma, California, Texas y Louisiana en 1924, la estrategia consistió en conseguir existencias fuera del país (Fanning, 1947). La declaración de George Otis Smith, Director del United States Geological Survey expresa la decisión del gobierno: "dar soporte a todos los esfuerzos de las empresas norteamericanas por expandir sus actividades en producción de petróleo a través del mundo" (Yergin, 1991). Por cierto, los hallazgos en el propio territorio no implicaron la retirada de las posiciones alcanzadas. Hacia 1927 eran el primer productor con 905.800.000 barriles ese año. Esto representaba el 70% del total mundial.



Por lo tanto, la década de 1920 comenzó con un aumento importante en la demanda de petróleo en el mercado mundial combinado con el temor al agotamiento de las reservas lo cual agudizó la competencia. En función de sus posesiones coloniales y su presencia global, Gran Bretaña impulsaba lo que se llamó la “política de puertas cerradas” que no era otra cosa que obstaculizar el ingreso de otros países o sus compañías a aquellos lugares donde tenía presencia. Por el contrario, en virtud de su proceso de desarrollo industrial y las necesidades a él asociadas, Estados Unidos promovía la “política de puertas abiertas” que buscaba ingresar a nuevos países.

En Europa, Francia fundó en 1924 la *Compagnie Francaise des Petroles*, “un instrumento de fuerte protección a los refinadores locales participación estatal cuyo objetivo era, entre otros, ‘limitar a los trusts sajones’”. La Italia de Mussolini decretó en enero de 1926 la conformación de la *Azienda Generali Italiana Petroli (AGIP)*, “una sociedad anónima con participación estatal dedicada a la exploración, industrialización y comercialización de hidrocarburos”. El gobierno español de Primo de Rivera dispuso el monopolio estatal para el sector petrolero en junio de 1927. En la región latinoamericana, Venezuela, Perú, Ecuador y Bolivia establecieron “una legislación petrolera especial con contenidos nacionalistas” (Gadano, [2006] 2012: 236).

Es pertinente destacar que recién en 1928 y 1930 con los Acuerdos de Achinnacarry comenzaron a sentarse las bases de los entendimientos entre las potencias en la materia. En diciembre de 1932 se celebró el *Heads of Agreement for Distribution* y en junio de 1934 el *Draft Memorandum of Principles*. Sin embargo ello no significó que cesara la competencia por el control y ampliación de las zonas de dominio.

En Argentina la más importante empresa angloholandesa era la Royal Dutch Shell. Una breve anécdota relacionada con su ingreso resulta ilustrativa. El primer intento a gran escala fue el que encabezó Weetman Pearson, conocido como Lord Cowdray, quien ofreció al doctor Hipólito Yrigoyen la conformación de una empresa mixta para la explotación exclusiva de Comodoro por un lapso de 51 años. El acuerdo implicaba que el país aportaba la reserva, autorizaba la exportación de crudo y la libre importación de equipos, recibiendo a cambio el 65% de las ganancias de la empresa. Los ingleses invertirían unas 5 millones de libras para su desarrollo. Gadano agrega en una nota al pie en la que cita a Philip (1982) que Cowdray propuso un esquema alternativo en el que la participación estatal se reducía al 50% pero las inversiones posteriores quedaban a cargo de los británicos, ofreciendo 12 millones de libras por el yacimiento de Comodoro ([2006] 2012: 115, 150). Ninguna de las dos opciones se concretó. Más allá de las interpretaciones

posibles, objetivamente la magnitud de las cifras da cuenta del valor asignado por Gran Bretaña a la cuestión del petróleo.

En el caso de la Standard Oil, representante norteamericana, implementó una estrategia que podría dividirse en dos tiempos. Ingresó al mercado argentino a través del segmento de refinación y comercialización y se hizo predominante. Esta fortaleza favoreció su avance gradual inicialmente pero después acelerado sobre la explotación de yacimientos y minas. Según datos de Phillip (1982) y el cálculo de Gadano, las ganancias de la WICO -subsidiaria para comercialización- solo para el año 1918 fueron de más de 2 millones de dólares.

### **PENSAMIENTO ESTRATÉGICO, “NACIÓN EN ARMAS” Y LA CUESTIÓN INDUSTRIAL EN EL EJÉRCITO**

En cuanto a la relación entre pensamiento estratégico e industrialización, el Ejército es una de las instituciones fundamentales. El marco de referencia es el proceso de transformaciones que llevaron a la fuerza a constituirse como una burocracia sólida y gradualmente profesionalizada. Pero, lejos de permanecer ajenas, las divergencias en el campo de la política y su correlato en la esfera del desarrollo económico condicionaron sus dinámicas. En general, las lecturas solo registran la existencia de una de ellas como si fuese una suerte de actor monolítico.

No obstante, al rastrear documentos oficiales, testimonios de protagonistas, publicaciones especializadas así como medios periodísticos gráficos, es posible distinguir que existieron, en lo económico, dos grandes corrientes. Desde ya que este planteo puede caer en simplificaciones pero se asume el riesgo.

Por un lado, al amparo de la estrategia de crecimiento implementada desde 1880, un sector de oficiales se inclinaba por promover aquellas actividades naturales de la Argentina como fuente de ingresos para sostener a las Fuerzas Armadas. Esta visión, arraigada en amplios actores políticos y económicos relevantes, se inspiraba en la Teoría ricardiana cimentada en la noción de "ventajas comparativas" (Ricardo, 1973). Por el otro, un grupo de oficiales que proponían impulsar a la industria nacional en función no sólo de su impacto en términos de bienestar social sino de sus efectos sobre las capacidades militares. Registra Matharan:

(...) una de preocupaciones profesionales del ejército frente la depresión económica de 1918 provocada por la dependencia energética (carbón) y la dependencia en materia de equipamiento y armamento que se tenía con el extranjero. Ciertos sectores castrenses comenzaron a demandar el desarrollo de la industria petrolera para lograr un

autoabastecimiento de combustibles y de materias primas necesarias para la defensa nacional y el desarrollo de la “industria de guerra”. Durante los años veinte, la conexión entre poder militar y petróleo fue uno de los temas preferidos de los escritos castrenses. Por último, se nutría de la formación en ingeniería que tenían muchos militares. En efecto, la ingeniería les ofrecía a estos ingenieros del ejército una representación y recursos cognitivos para pensarse a sí mismos como los agentes portadores y líderes del proceso de modernización tecnológica y de transformación de una economía agraria en una de tipo industrial (2013: 18).

Esta cuestión, innegablemente compleja es esencial para comprender ciertos acontecimientos del período pero también posteriores. ¿Cuáles son los fundamentos para la caracterización que se sugiere? Primero, no puede soslayarse la influencia germana en la estructuración del pensamiento militar argentino. La concepción de la Defensa Nacional estaba asociada sobre todo al concepto de “Nación en armas” elaborado por von der Goltz. Esta generación se formó e identificó con en sus premisas generales. Segundo, porque en recurrentes situaciones, precisamente sobre la base de las demandas profesionales y de la adquisición de armamentos, los discursos de uno y otro sector parecen confundirse. Además es adecuado señalar que la existencia de una corriente mayoritaria favorable a actividades primario-exportadoras no impidió la creación, por ejemplo, de la Escuela Superior Técnica en 1930 y un conjunto de fábricas militares en los años que siguieron.

La Fábrica Militar de Infantería “Puerto Borghi” (1933), la Fábrica Militar de Aceros de Valentín Alsina (1935), la Fábrica Militar de Armas Portátiles “Domingo Matheu” (1936), la Fábrica Militar de Río Tercero (1936), la Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos Villa María (1937) así como la edificación de cuarteles y establecimientos durante la década, coexistieron con un escenario “signado por cierta tensión económica entre el mercantilismo agroexportador y las tendencias preindustriales (...), en un proceso social que se desarrolló –principalmente- en los centros urbanos más importantes” (De Paula, Martín y Gutiérrez, 1980: 14). Abonando esta perspectiva, Angueira y Tirre de Larrañaga concluyen que si bien la industria creció en algunos rubros en el período entreguerras, este desarrollo se caracterizó por ser coyuntural e inorgánico, afirmando incluso que “la industria creció, no porque hubiera un proyecto serio de industrialización, sino porque debía ayudar a paliar los desequilibrios del sector externo” (Angueira y Tirre de Larrañaga, 1995: 57). En definitiva, se perfila la separación que tuvieron en su evolución histórica las fábricas militares con respecto a la política económica en general.

En todo caso, el punto que se intenta precisar es que estas acciones se articularon a partir de una disociación conceptual entre la Estrategia Nacional de Desarrollo y Estrategia Nacional de Defensa tal como ha sido afirmado en la introducción. Dicho de

otro modo, solo al advertir que este pensamiento asociado a la guerra y a la estrategia interactuó con ideas e intereses económicos que abordaron el problema de la “Nación en Armas” y la “Movilización Industrial” sobre bases divergentes se comprenden los matices. Una minoría, identificada en esta investigación como “Industrialista”, buscó diversificar la estructura económica incorporando el desarrollo industrial<sup>9</sup>. La otra, mayoritaria y más difícil de denominar, en los hechos agregó a la estructura previa instituciones y organismos notables pero en condiciones relativas de aislamiento que dificultaron su desempeño y su anclaje al resto de los sectores.

El asunto es relevante para percibir la incidencia de estos elementos en la creación de las fábricas militares y de YPF, incluso reconociendo que no siempre es sencillo contrastar las diferencias. Se intentará esclarecer el argumento a través de un breve recorrido por las memorias del Ministerio de Guerra. En la Memoria de 1923 se asigna importancia a la cuestión del material bélico como uno de los tres componentes fundamentales para la “eficiencia de un ejército” tal como puede leerse en el siguiente párrafo:

La eficiencia de un ejército depende de su moral, de su instrucción y del material bélico que posee. La Nación puede estar satisfecha de la disciplina de su Ejército; su instrucción (...) dista de ser la que debiera tener (...). Otro tanto ocurre con el material bélico. La guerra pasada modificó fundamentalmente las armas en uso, muchas de las que se empleaban en 1914 son, hoy, casi juguete de niños comparadas con las que nacieron durante el transcurso de las operaciones y muchas también son absolutamente nuevas (Memorias Ministerio de Guerra, 1923: 11).

En la Memoria de 1926 se aprecia que el entorno estratégico de la Argentina no presenta riesgos o amenazas en el corto plazo:

Como felizmente la República vive en las más cordiales relaciones internacionales con los países de todo el mundo y especialmente con sus vecinos, el P.E. estima que no ha habido necesidad de precipitarse en la compra de armamentos y que, por el contrario, hay conveniencia de proceder sin apremio, para que el esfuerzo financiero que su adquisición comporta esté compensado por la buena calidad de los materiales elegidos (Memorias del Ministerio de Guerra 1925-1926, 1926: v).

En el mensaje inicial del Ministro Agustín P. Justo señala:

Cumplimiento de la Ley 11.266: La Comisión de Adquisiciones en Europa (...) ha visitado las más importantes usinas europeas, a fin de estudiar en la misma fuente de producción, las

---

<sup>9</sup>La corriente “industrialista” puede asociarse, debido a la similitud con la conceptualización de Zabluth Bastos (2006), al nacional desarrollismo. Entre sus componentes se destaca la vinculación del interés nacional con el desarrollo activado por la voluntad política concentrada en el Estado de nuevas actividades económicas, particularmente industriales, asociadas a la diversificación del mercado interno. Contextualizando su argumento, el propósito fue superar la especialización primaria exportadora extractiva de materias primas por el desarrollo industrial que pusiera énfasis en la industrialización pesada, y en la infraestructura de base. La particularidad de esta categoría es el papel asignado al capital privado nacional, en tanto en las ramas en que la iniciativa privada no tenía interés reclamaban enfáticamente que el gobierno adoptase un elevado proteccionismo a la industria nacional. Para ampliar consultar Bresser-Pereira (2008).

diferentes clases de armas que se fabrican y poder así, establecer un juicio comparativo y despertar al propio tiempo, una conveniente corriente de competencia industrial entre las fábricas que redundará en una mejora de precios y calidades (Memorias del Ministerio de Guerra 1925-1926, 1926: iv).

Los tres pasajes contienen una sutileza pero de la cual se deriva que el desarrollo de la industria militar nacional no constituye el objetivo prioritario. Se admite la aparición de novedades en materia de armamentos, se indica su importancia, se aprecia que no existe una amenaza inminente que determine la necesidad de adquisiciones urgentes pero lo que se enfatiza es la oportunidad de generar las competencias que permitan comprar con mejor precio y calidad a fábricas extranjeras.

En el caso de los sectores mayoritarios, los referentes más importantes del período fueron el general Agustín P. Justo y el general José E. Uriburu. Los unía una amistad de juventud y el segundo corría con la ventaja de ser uno de los jefes más antiguos. Tal vez por eso el postulante para ocupar el cargo de ministro de Guerra era Uriburu. Si bien podría haber sido una contra su candidatura a diputado de los conservadores en 1914, lo que finalmente importó para que no fuera nombrado fue su perfil germanófilo, observado oportunamente por el Mariscal francés Joffre. Ello supondría tensiones con las naciones vencedoras de la Gran Guerra. Por cierto, aquí no se quiere significar que ambos pensarán exactamente igual ni que no tuvieran diferencias. En cambio lo que sí se sostiene es que, en relación a estimular la participación de las actividades industriales estratégicas como eje central del desarrollo nacional, en sus acciones se identifican elementos compartidos de características desfavorables.

En definitiva fue Le Bretón, ministro de Agricultura de Alvear, quien le presentó al general Justo, un hombre “con mentalidad civil, disciplinado, experto en su ramo y de gran cultura general” (Luna, 1986: 61). Esa nominación fue uno de los gestos de ruptura con quien fuera su selector ya que el nuevo ministro era reconocidamente antiyrigoyenista (Clementi, 1986). Como compensación, a principios de 1923 el general Uriburu fue designado en el cargo, recientemente creado, de Inspector General del Ejército. El general Justo fue, posiblemente, el más activo de todos los militares pese a que su discurso incluyó el fomento de cuestiones que atendían los reclamos de los sectores profesionalistas de la fuerza (Rouquié, 1986; Del Mazo, 1955). En función de su cargo firmaba la presentación de las Memorias ministeriales. La correspondiente al año 1924-1925, apunta lo que sigue:

(...) cábeme la satisfacción de poder asegurar a V. H. que no obstante la actividad política que como Ministro Secretario de Estado tengo el derecho, más aún, el deber de ejercitar, no se ha adoptado en el Departamento de Guerra ni la más insignificante medida dictada por razones

de política partidista, ni se ha utilizado un solo militar en funciones ajenas a su cargo o empleo (Memorias, 1925: II-III).

Ninguno de los dos formó parte orgánica pero recibieron el apoyo de la Logia San Martín organizada en 1922. Este agrupamiento ejerció presión sobre la composición del gabinete y sobre la política en general. Hasta su disolución en enero de 1926, actuó como una suerte de “ministerio de guerra ad hoc”. De hecho, Juan Oroná sintetizó al respecto “Durante su existencia –que fue más bien corta- hubo en realidad un ministerio bicéfalo, con el titular de la cartera en la Casa Rosada y el presidente de la Logia en el Círculo Militar”. Esta corriente conspiró contra Yrigoyen y se desempeñó muy vinculada a la Sociedad Rural (Alonso, 1983; Orona, 1986). En materia de pensamiento económico coincidían con esta organización. El Teniente Coronel Juan Pierrestegui, profesor de Geografía Militar de la Escuela Superior de Guerra afirmó el 8 de octubre de 1929 en una conferencia titulada “La República Argentina en su desarrollo como nación, visto a través de los factores geográficos” que “Si el país perdiese terreno como exportador perdería también el valor como entidad internacional, repercutiendo en el prestigio y el crédito exterior” (Pierrestegui, 1930: 213 citado Potash, 1986: 46). En su visión, la prosperidad y el prestigio del país se sustentaban en su base agraria y su papel como exportador de productos agrícolas. En su exposición agrega:

Si la proporción de la población rural disminuye, y si de la inmigración que llega una buena parte se queda en la ciudad, el país tiene que soportar el doble de perjuicio de tener menor producción y mayor consumo, en razón de que cada hombre de ciudad es un brazo menos y una boca más. Un aumento de la población en estas condiciones le es desfavorable, pues tiende a disminuir su capacidad de país exportador (...) que es su verdadera fuerza en la paz y por la paz y muy especialmente en la guerra (Pierrestegui, 1930: 214 citado en Potash, 1986: 46-47).

En cuanto a la corriente industrialista, Potash (1986) reconoce que los problemas profesionales ocuparon un lugar preponderante pero también otros asuntos más universales de la política pública motivaron inquietud. Las posibilidades del desarrollo industrial asociada a un cambio en la estructura económica tradicional fue una materia de creciente preocupación en virtud de las vulnerabilidades evidenciadas durante la Primera Guerra. En el Círculo Militar se alertaba que “En el transcurso de los cuatro largos años que duró la contienda europea (...) la falta de carbón, de petróleo, de metales y de otros artículos que no podían llegarnos, produjo una situación de escasez y penuria” (Vicat, 1925). Esta postura no era novedosa en la Argentina. Sus primeros antecedentes pueden rastrearse en lo realizado por el Barón de Holmberg y el Fray Luis Beltrán durante las guerras de la independencia. En tiempos más recientes, su manifestación se observa en los artículos aparecidos en las publicaciones militares en los primeros veinte años del

siglo XX. En parte, la discusión se desarrolló alrededor de dos cuestiones fundamentales: a) el problema de la explotación de los recursos naturales y en particular de los yacimientos de petróleo y b) el impulso a la industrialización del país, y el cuestionamiento del modelo económico exportador de productos de origen agropecuario adoptado hasta entonces. Ambos son complementarios y reflejan aspectos de un proyecto político de largo plazo y de alcance más amplio (Forte, 2003). En 1916 el Capitán del Ejército Carlos Sabelli propone la aplicación de un impuesto entre el 15% y el 20% a las exportaciones con el fin de crear un fondo destinado a lograr la explotación de materias primas “útiles para la producción y el desarrollo industrial”. Proponiendo el desarrollo de la industria del acero, la fabricación de armas, útiles, maquinarias agrícolas y hasta buques mercantes y de guerra, “con el objetivo de obtener la absoluta independencia de las naciones europeas” (Sabelli, 1916). En la Memoria del Ministerio de Guerra correspondiente a los años 1914-1915, el ministro general de Brigada Ángel P. Allarúa, manifiesta que:

Cada día se acrecienta más la tendencia a nacionalizar buscando independizarnos del exterior en todo lo posible, impulsando y estimulando nuestra producción con la preferencia sobre la extranjera, sin anular la competencia para progresar eficazmente en cantidad y calidad (Memorias, 1916).

En la Memoria de 1919-1920, respecto a la Dirección Nacional de Arsenales dice: “Con los fondos previstos, podrá aumentarse la producción de nuestros Arsenales y ponerlos en condiciones de aprovechar la abundante materia prima nacional, con que se dará un gran paso en el sentido de independizar esta producción de la extranjera, como asimismo interesar a la industria privada del país en la provisión de ciertos elementos a adquirirse” (Memorias del Ministerio de Guerra, 1921). Es oportuno señalar que la corriente no se integraba solamente de una de las fuerzas sino que también debe indicarse su presencia dentro de la Armada. En 1917 el Ministerio de Marina decidió montar su propia campaña de exploración “con el fin de hallar depósitos de importancia para la flota” como respuesta al desinterés oficial por la explotación de los recursos nacionales de carbón. Funcionarios del ministerio y algunos oficiales navales cuestionaron las “publicaciones oficiales” que habían desacreditado la calidad del carbón argentino y subrayaron la necesidad inmediata de un programa de desarrollo minero (Solberg, 1986: 54).

En 1925, el Cnel. Luis Vicat, ingeniero en metalurgia que colaboraba en forma habitual con la Revista Militar, advertía acerca de la estrategia de crecimiento vigente lo siguiente:

(...) nuestra agricultura y nuestra ganadería están aún muy lejos de haber dicho su última palabra. No solamente aumentarán la cantidad de sus productos, sino que mejorarán su calidad y se cosecharán muchos productos nuevos, algunos todavía insospechados. Eso aumentará, es cierto, nuestra riqueza nacional y quizás nuestro bienestar individual y colectivo, pero aumentará también, y en alarmantes proporciones, nuestra actual dependencia económica, financiera e industrial, dependencia que hace que toda nuestra vida nacional, incluso su defensa armada, dependa de lo que nos pueda venir del extranjero, ya que todo lo compramos y vendemos fuera de fronteras.

(...) Actualmente nuestras principales riquezas son la ganadería y la agricultura y, sin embargo, no podemos desarrollarlas sin el auxilio de los elementos importados: desde el alambre para los cercos hasta los medios de transporte que llevan sus productos al mercado; desde el más sencillo arado o herramienta, hasta las modernas trilladoras; desde el medicamento para la sarna de las ovejas hasta las lonas para tapar las parvas o los elementos para combatir la langosta (Vicat, 1925).

El general Enrique Mosconi, el representante más conocido de esta corriente afirma en relación al desarrollo económico y la inversión extranjera:

Organizando el trabajo y las explotaciones de las riquezas nacionales con hombres y dinero del país, mejoraremos evidentemente nuestra condición de vida lo que es indispensable si, como lo hemos manifestado, nos encontramos aún en la necesidad de continuar atrayendo la inmigración deseable. [...] Con la cooperación de Europa hemos organizado el país y lo hemos equipado, colocándolo en condiciones de emprender la explotación de sus riquezas y posibilidades en mayor escala; en los últimos años los Estados Unidos, con el envío de capitales y representantes de sus grandes empresas, se incorporaron a nuestras actividades. Podemos, pues, elegir ahora el elemento que nos convenga; pero, en primer término, nuestro deber es realizar con nuestros propios medios, una máxima tarea y luego aceptar la colaboración de hombres y capitales, sin distinción de nacionalidad, siempre que éstos se sometan sin reparos a las imposiciones de nuestras leyes. Capitales que pretendan condiciones especiales, exigiendo un tratamiento de excepción que algunas veces no ha de poder acordarse a los del país, no favorecen a la Nación; capitales que aspiren al dominio económico, que tengan el propósito de tomar injerencias políticas en los países en que operan, que empleen por sistema procedimientos y normas inmorales, que pretendan no ser regidos por las leyes en que se basa nuestra soberanía, deben ser rechazados, porque esos capitales llevan en sí gérmenes de futuras dificultades y perturbaciones internas y externas (Mosconi, 1938: 136-137).

### LAS CONDICIONES PREVIAS

El 13 de diciembre de 1907, Comodoro Rivadavia, un pueblo de infraestructura precaria en el cual habitaban en forma permanente unas cincuenta familias, pasó a la historia. Ese día, José Fuchs, Jefe de la partida de perforación del Departamento de Hidrología de la División de Minas, Geología e Hidrología del Ministerio de Agricultura envió un telegrama al presidente, José Figueroa Alcorta, anunciándole que se había descubierto petróleo a 535 metros de profundidad. Al día siguiente, un decreto del Poder Ejecutivo firmado por el mandatario y el ministro de dicha cartera, dispuso la creación de una reserva nacional en la cual se vedaba entregar en concesión privada un área de cinco leguas kilométricas en todas las direcciones, equivalentes a unas 200.000 hectáreas o a 24 km alrededor del lugar. Como el hallazgo se ubicaba en terrenos fiscales, el sustento



normativo para esta medida fue el artículo 15° de la ley N° 4167 (Ley de Tierras Públicas) de 1903, que autorizaba al gobierno a inhibir la venta de terrenos que contuvieran depósitos conocidos de sal, carbón, petróleo o aguas minerales.

El objetivo era detener las exploraciones a fin de realizar los estudios pertinentes durante el tiempo que fuese necesario. No obstante, dificultades técnicas más la falta de equipos y fondos, demoraron su puesta en marcha. Simultáneamente, una serie de trabas burocráticas frenaron los informes y trabajos preparatorios. Consecuentemente, una cantidad importante de petróleo se perdió en el mar. Esto finalmente fue superado, y luego del envío de una nueva perforadora comenzó la producción. Hasta el 31 de diciembre de 1910 se obtuvieron 8.119 toneladas, de las cuales sólo 5.000 pudieron aprovecharse debido a la filtración y evaporación del resto.

La única legislación aplicable era el Código de Minería sancionado en 1886, normativa que pasó a regular todas las actividades extractivas. Aunque sea muy brevemente es conveniente apuntar en qué consistía. Las minas se dividían en tres categorías de las cuales la primera se relaciona, aunque no específicamente, con el petróleo. Estas pertenecían al Estado siendo el suelo un accesorio. De modo que sólo pueden ser explotadas en virtud de concesión otorgada por autoridad competente (Artículo 2°). El régimen estableció que las mismas serían de la Nación o de las provincias de acuerdo a su localización (Artículo 7°). Mientras que en el primer caso la Dirección de Minas del ministerio de Agricultura era responsable de los permisos y las concesiones, en el segundo era cada gobierno provincial quien las otorgaba y administraba. Si se hallaba en tierras fiscales, el título se entregaba gratuitamente, en cambio en terrenos privados el concesionario tenía que concertar la compra (Artículos 44 y 45). Esquemáticamente, el funcionamiento comenzaba con un pedido de permiso de cateo en un área máxima de 2000 hectáreas. Los trabajos debían comenzar antes de los 30 días y al menos un pozo tenía que ser perforado dentro de los 290 días. Estos plazos podían extenderse con un pedido formal pero ello implicaba a cambio de quince meses adicionales, la concentración en un espacio menor. Si los resultados eran positivos, esto es, si se producía un descubrimiento, el empresario estaba en condiciones de requerir su titularización aunque solo si mantenía el trabajo en la mina, concediéndole la facultad de buscarla y disponer de ella como dueño (Artículo 8°). En aquellos casos en que los tiempos no fueran respetados o si se suspendían las actividades sin autorización, las autoridades tenían la potestad de retirar la concesión en todo momento. Sin embargo, sobre esto último, la División de Minas no exigió el cumplimiento estricto hasta 1923,

favoreciendo la especulación (Solberg, 1986). Asimismo, prohibía explícitamente la explotación por parte del Estado (Artículo 9°).

El 13 agosto de 1909, el Presidente de la Nación y el ministro de Agricultura Ezcurra enviaron un proyecto de ley sobre explotación en Comodoro Rivadavia cuyo objetivo era respaldar legalmente las actividades, ya que lo actuado hasta el momento solo se apoyaba en el decreto mencionado. En el Congreso los debates fueron intensos hasta que al año siguiente, la Cámara de Diputados lo convirtió en la Ley N° 7.059 (DSCDN, 1910, T. II: 244-247). La zona reservada sería dividida en ocho bloques de 625 hectáreas cada uno a licitarse en forma pública. Los opositores aceptan que el Poder Ejecutivo continúe recibiendo parte los recursos solicitados. Por otro lado, se inician los trabajos en la zona de Plaza Huinul, Provincia de Neuquén.

En suma, el marco legal vigente a partir de 1910 comprendía al Código de Minería de aplicación en todo el territorio, y esta ley que establecía condiciones particulares para la zona reservada de Comodoro. Lógicamente, ambas normas impactaban en diversas esferas. El Código no parecía adecuado para las necesidades propias de la exploración. Los plazos exiguos establecidos, sobre todo considerando la falta de equipos en el país, atentaban contra la ejecución técnica de los trabajos. Ello repercutía sobre la productividad de los yacimientos. Por otro lado, la ley habilitaba que empresas privadas se asentaran en zonas cada vez más cercanas a la reserva estatal.

Esta situación fue parcialmente revertida merced al impacto que sufrió la economía del país como consecuencia de la Primera Guerra Mundial. Paradójicamente fue este hecho trágico lo que incidió para la sanción y promoción de algunas iniciativas favorables. Según los datos de Gadano, entre 1918 y 1920 se destinaron casi m\$N 1.400.000 por año para perforación, un 40% más que en el período previo. El resultado operativo (los ingresos corrientes netos de los gastos de explotación) saltó de apenas 371.000 pesos en 1915 a casi 13 millones de pesos en 1918. Entre 1915 y 1918, el flujo neto de fondos acumulado totalizó 22 millones de pesos, cifra un 160% por encima de la totalidad de los fondos asignados en el presupuesto de Comodoro desde el descubrimiento (Gadano, [2006] 2012: 136). Para el tiempo en que terminó la conflagración europea, la Dirección General de Explotación de Petróleo de Comodoro Rivadavia logró disponer, con cinco años de atraso, casi 16 millones de pesos. Este monto había sido solicitado por el ingeniero Huergo con la finalidad de financiar el programa de inversiones en 1913. Por eso Mosconi afirma que “Debe reconocerse que la verdadera explotación del Yacimiento comenzó el año 1914” ([1936] 1983: 49).

Quienes habían apoyado desde un comienzo el objetivo de promover la actividad a cargo del Estado encontraron nuevos voceros en el seno del legislativo. Un conjunto de proyectos impulsados entre 1914 y 1916 son indicadores de la emergencia de actores que propugnan la intervención, control y participación estatal en toda la actividad. Frente a la nueva discusión, las posturas contrarias plantean que el Estado no sea el que explote los yacimientos, sino que sólo se ocupe de ponerlos “en valor” o que se asocie a los privados.

Kaplan (1972) tiene una visión crítica del primer gobierno yrigoyenista en la que sostiene que la explotación fiscal no progresa en correspondencia con las necesidades del país. Aunque el marco jurídico figura entre los factores aducidos, agrega que el Poder Ejecutivo aplaza prácticamente al final del mandato la reorganización administrativa, lo cual desfavorece que pueda establecerse “un plan metódico de trabajo y una eficaz armonía entre los diversos aspectos de la empresa fiscal”. El autor resume el proceso en los siguientes términos:

La industrialización del petróleo no hace ningún progreso importante en este periodo. Las grandes ventajas que presenta la industrialización del petróleo fiscal fueron contempladas por el Poder Ejecutivo y por los funcionarios que administraron la explotación del petróleo desde los primeros tiempos de su existencia; pero, aparte de una pequeña destilería que empezó a operar en el año 1913 en la misma zona de Comodoro Rivadavia, ninguno de los estudios realizados en diversas oportunidades fue llevado a la práctica. En 1919 se erige en Plaza Huincul otra destilería fiscal ‘de características rudimentarias’ (Kaplan, 1972: 9).

Una perspectiva equivalente registra el trabajo de Solberg (1986) en el cual señala que el Presidente circunscribió su política petrolera a la reorganización financiera, descartando la asignación de fondos del presupuesto gubernamental para mantener a la Dirección General. Buchanan apunta que si bien las ganancias crecían, unos 5 millones de pesos en 1917 y 10 millones en 1918, “todavía resultaban inadecuadas para financiar el rápido incremento de producción necesario para aliviar la crisis de combustible” (1973: 42-46).

En dicho contexto, la conformación de la estructura productiva fue mudando en su composición “(...) mientras la industria petrolera estatal atravesaba un período de crisis, las inversiones de los grandes *trusts* internacionales en la Argentina habían terminado por consolidar a la industria petrolera privada, que ya era responsable de casi un cuarto de la producción petrolera local” (Gadano, [2006] 2012: 147). Para eso aprovecharon una arquitectura jurídica notablemente propicia cuyo instrumento esencial era el Código de Minería de 1886 que no restringía a los inversores privados que quisieran adquirir tierras petrolíferas. Asimismo, la interpretación dominante de la Constitución Argentina consideraba que cada provincia tenía derecho a administrar las concesiones dentro de su

territorio y el gobierno nacional sólo podía otorgarlas en los territorios nacionales. Es oportuno precisar que según establecía el código de 1886, el propietario original de todos los recursos mineros serían la Nación o las provincias de acuerdo a su ubicación (Cfr. artículo 7) y podía transferir el dominio a interesados privados según los procedimientos del código (artículo 8). Escrito teniendo en cuenta principalmente la explotación minera, el Código de 1886 fijaba condiciones y especificaba plazos que los expertos en petróleo consideraban perjudiciales para una explotación petrolera racional (Solberg, 1986: 36-37).

Tal como fue introducido anteriormente, el curso de ingreso de las compañías internacionales originó un fenómeno novedoso: los contratos de arrendamiento de áreas petrolíferas a cambio del pago de regalías. El esquema consistía en lo siguiente: las empresas locales percibían un 10% en concepto de regalías pero no efectuaban ninguna actividad. Su rol había sido la obtención de los permisos de cateo en zonas próximas a la reserva estatal. A su vez el Estado no se beneficiaba porque quedaba fuera de la operatoria, a pesar de que los descubrimientos habían sido realizados por el organismo oficial<sup>10</sup>. Dicho de otro modo, los empresarios “nacionales” adoptaron un rol de intermediarios y gestores de las empresas extranjeras que no se orientaba al desarrollo de la actividad. Gadano incorpora una cita ilustrativa:

El país entero ha sido tomado por gente que no tiene ninguna intención de trabajar las áreas, que está esperando los resultados de otros, y que es responsable del injustificado *boom* del petróleo que ha seguido la contracción severa en las lanas, las carnes y los cereales. En general, cada estanciero considera que su tierra tiene potencial petrolero. No podemos afrontar la exploración del país para otros que no están en el desarrollo del petróleo, sino en la pura especulación de los cateos (Garrow, 1922 citado en Gadano, [2006] 2012: 148)<sup>11</sup>.

Y agrega:

(...) la avalancha de solicitudes registrada al inicio de los veinte comenzó a preocupar a Hermitte, porque en su gran mayoría no eran realizadas por compañías petroleras genuinas, sino por particulares con intenciones puramente especulativas. Además, la Dirección de Minas se encontró desbordada para procesar la gran cantidad de solicitudes, por lo que los límites temporales impuestos por el Código de Minería se extendieron de hecho. Mediante argucias legales, los especuladores lograban mantener las solicitudes en trámite durante períodos prolongados, sin invertir en tareas de exploración (Gadano, [2006] 2012: 117).

El patrón de conducta de carácter especulativo no sólo fue acentuándose con el correr del tiempo, sino que influyó en la política petrolera. La publicación oficial de YPF registra que la reserva de Plaza Huincul se encontraba rodeada por los cateos de las

<sup>10</sup> “Los casos más irritantes eran aquellos en los que los intermediarios eran ex funcionarios de gobierno vinculados a la actividad petrolera, como el ex ministro de Agricultura, Horacio Calderón, y el ex administrador de la explotación estatal, Leopoldo Sol” (Gadano, [2006] 2012: 147).

<sup>11</sup> Según consigna el autor en su cita, el comentario corresponde a un funcionario de la Anglo Persian que visitó la Argentina en mayo de 1922 cuya fuente es D. Garrow “Notes on Visit to Argentine”, London, May 1922, BP Archive.

siguientes firmas: Emilio Kinkelfin, Standard Oil de California, Petróleo de Challacó (Neuquén) Ltda.; con dos cateos, uno al este y otro al oeste de la zona reservada; Astra Argentina, zona Huincul; Astra Argentina, zona Challacó; Standard Oil de Argentina Ltda., Sindicato Doderó; Compañía Petrolífera Orión. Las firmas citadas efectuaban trabajos de perforación sin contar con la autorización correspondiente del Ministerio de Agricultura (1972: 48).

Tampoco puede soslayarse la estrategia global que Gran Bretaña desplegaba y su rivalidad con los Estados Unidos porque es el otro aspecto clave para comprender intereses y comportamientos en el ámbito local de sus empresas, tal como ha sido referido. En cuanto a la arquitectura jurídica, entre los intereses ingleses y norteamericanos había percepciones diferentes. Los primeros “estaban convencidos de la existencia de petróleo en Argentina pero desconfiaban de la evolución del marco legal para su explotación. Entre los principales temores figuraban la prohibición de exportar, y los controles de precios sobre el petróleo en el mercado local”. En cambio, la percepción norteamericana era la contraria. En 1922, el Bureau of Foreign and Domestic Commerce de EEUU publicó en Washington un reporte especial sobre la industria en el cual informaba favorablemente sobre las potencialidades y destacaba que “los recursos de la región de Comodoro apenas han sido tocados”. Con respecto al régimen jurídico, el gobierno sostenía que no había ‘obstáculo legal para la explotación por parte de extranjeros (...)’, aunque advertía: “Todos los partidos políticos de Argentina y la población argentina en general tienden a ver con sospecha a cualquier compañía que parezca a un *trust* extranjero, por lo que las compañías norteamericanas interesadas deberían formar empresas nacionales incorporadas según la ley argentina” (Gadano, [2006] 2012: 123-124).

En definitiva, parece inadecuado analizar el período 1922-1930 sin considerar estas situaciones como factores sustantivos que cimientan la interacción entre el pensamiento estratégico de los diferentes sectores domésticos y la cuestión de la industrialización, aunque en sentidos contrarios. Esta dinámica fue decisiva para que el Director General Mosconi fuese modificando su visión acerca del instrumento institucional organizacional más apropiado.

Puntualmente sobre la política petrolera de Yrigoyen debe anotarse que lo más destacado fue, en septiembre de 1919, la presentación ante el Congreso de un plan legislativo compuesto por dos proyectos. El primero trataba sobre la federalización de las minas de petróleo y el régimen legal de su concesión y contralor. En el texto se destinaban para explotación al sector privado hasta 30.000 hectáreas mientras que en la zona de

Comodoro le asignaba 5.000 hectáreas al organismo fiscal y 7.854 hectáreas en Plaza Huincul, Provincia de Neuquén. La segunda iniciativa propone la creación de la Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Ninguno de los dos es tratado. Frente a la negativa, casi al final de su mandato, el Presidente organiza a YPF por decreto con la categoría de una Dirección General dependiente del ministerio de Agricultura<sup>12</sup>. Kaplan plantea en tono crítico que “es significativo que el primer proyecto, mientras autoriza a conceder al capital trustificado hasta 30.000 hectáreas de terrenos de explotación, fija para las reservas fiscales de Comodoro Rivadavia y Plaza Huincul las modestas extensiones de 5.000 y 7.854 hectáreas” (1972: 14-15).

### LAS CONDICIONES INICIALES

La creación de la Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales el 3 de junio de 1922 no fue un simple cambio de denominación, ni un "mero verbalismo", como calificó a la medida un matutino porteño de la época (YPF, 1972: 44). La medida provocó que una publicación metropolitana exprese:

La administración pública de las explotaciones industriales y comerciales, en efecto, no ha dado nunca resultados satisfactorios ni beneficios: la prueba puede señalarse en los ferrocarriles, los bosques y en especial en los bancos y obras sanitarias. Hacen inclinar en consecuencia a favor de su entrega a la explotación privada que desarrolla la industria y el comercio más rápidamente y en condiciones mejores para la economía general. Podría ciertamente asegurarse que existe connivencia en que el Estado reserve el dominio y aún la explotación de esos yacimientos, puesto que tiene interés principalmente en sus productos, pero es incontrovertible que esa enorme riqueza habría sido mucho mejor administrada para la economía nacional si se hubiera entregado con prudentes contratos a la gestión privada (YPF, 1972: 45-46).

Hasta el cambio institucional, la explotación se caracterizaba por tener una baja producción con altos costos, infraestructura inadecuada de almacenaje y transporte, exceso de personal administrativo y una política de precios inexistente. Incluso, varios empleados fueron exonerados por favorecer a las empresas privadas que vendían su petróleo a través de la repartición. Del Río apunta:

Hasta 1923 la explotación fiscal de nuestro petróleo se limitaba al estudio, exploración, perforación de pozos, extracción, transporte marítimo, fluvial y terrestre, y almacenamiento del petróleo crudo, es decir, tal cual salía de los pozos; en ese estado se vendía al consumidor industrial o a los ferrocarriles y empresas de navegación, que lo quemaban directamente en las calderas. (...) YPF no realizaba la elaboración, la destilación mediante la cual se extraen los valiosos productos livianos que contiene: nafta, kerosene, agrícola, y los numerosos subproductos industriales y farmacéuticos. YPF carecía de destilerías, en consecuencia, no podía intervenir en el mercado de ventas al público” (1964: 216).

---

<sup>12</sup> El texto del decreto de creación de la Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales puede consultarse en YPF, 1972: 180-181.

Sin embargo, corresponde aclarar que el nacimiento de YPF no resolvió por sí solo los problemas administrativos y financieros. La nueva reglamentación establecía un esquema de administración rígido y subordinado al Ministerio de Agricultura, lo cual entorpecía la operatoria productiva y comercial de YPF, situación advertida inmediatamente. El Director expresa que “El decreto del 3 de julio de 1922 y la reglamentación aprobada el 6 del mismo mes colocaban a la Dirección General en un grado de dependencia, con respecto al Ministerio, que trababa su funcionamiento y le impedía adoptar procedimientos comerciales indispensables a toda empresa industrial” (Mosconi, [1936] 1983: 52).

El estado de cosas fue detallado en una serie de informes elevados al ministro de Agricultura. El primero, fechado 18 de noviembre de 1922, puntualizaba la “falta de reglamentación y de disposiciones internas que regulen los procedimientos y aseguren la buena marcha de las tramitaciones”; “estado deficiente de la contabilidad y atraso de la misma,” ya que la Contaduría se organizaba de manera en que no respondía a las necesidades de la administración; carencia de presupuesto que regule la marcha de la repartición y crecimiento extraordinario de los gastos en relación a los ingresos; la necesidad de reducir el personal, “intensificar el trabajo mediante la adopción del horario de ocho horas de labor efectiva y, esencialmente, abaratar todo lo posible el costo de producción (...)”.

En cuanto a la gestión, los años previos registraban diversas dificultades administrativas, lo cual provocó desde la pérdida de ventas directas de la producción hasta demoras en los pagos a proveedores. La creación de YPF tuvo lugar en un contexto de crisis de la explotación estatal. La magnitud de la parálisis llegó al punto de obstaculizar el desempeño. Es en este marco en el cual Hipólito Yrigoyen decretó la creación. En los fundamentos critica al Poder Legislativo y justifica la iniciativa ante la necesidad de “adoptar medidas que tiendan a subsanar, siquiera en parte, el vacío de una legislación reclamada por tales objetivos” (YPF, 1972: 180). El articulado estableció mecanismos y procedimientos para compras y funcionamiento de la nueva repartición. Al margen de las interpretaciones que los autores han esbozado sobre las razones de este acontecimiento, la medida sólo se diferenciaba de los proyectos de ley enviados al Congreso en septiembre de 1919 en que aprobaba, en su artículo 8, las gestiones realizadas hasta el momento.

La versión de Buchanan (1973) sugiere que YPF simboliza la respuesta política del Presidente a la crisis que vivió Comodoro en este período, protagonizada por sus ministros y por personal de la dirección. En el mismo sentido se orienta Solberg (1986).

En ambos casos, las denuncias de corrupción que salieron a la luz es un claro indicativo de los motivos. Gadano va a afirmar que “es indudable que el decreto de creación de YPF, dictado a pocos meses de finalizar el mandato presidencial, estuvo muy influido por la crisis política que afectó la explotación estatal de petróleo” ([2006] 2012: 146). Cánepa (1973) indica que “fue la de Yrigoyen una época de declinación”. A favor de la política petrolera en la primera presidencia pueden mencionarse a Frondizi (1954) y Del Mazo (1955), quienes destacan que el petróleo era el “gran tema” y que la explotación “a partir de 1917 recibió un entusiasta impulso”. Una lectura detallada permite identificar que la evidencia que presentan para sustentar sus afirmaciones es posterior a este período.

En lo concerniente al estado financiero, la repartición no recibía presupuesto desde 1916, por lo que los ingresos provenían de los costos productivos y el precio de venta. Sólo pudo disponer luego de aquel año de una autorización de crédito por m\$N 25.000.000 por la que pagó intereses y amortización. Hasta 1922 aseguraba los riesgos en empresas privadas por lo que debía pagar las primas correspondientes. La gestión comienza con una deuda de m\$N 68.942 porque únicamente tenía una existencia en efectivo en el Banco Nación de m\$N 90.041.46, pero adeudaba a la Caja Nacional de Jubilaciones y Pensiones Civiles la suma de m\$N 158.963.55. En la cuenta de capital disponía de m\$N 61.969.912.

Asimismo, se le imponía la venta a precios inferiores a los de mercado y por lo general destinada a reparticiones públicas. Dos consecuencias surgen de ello. Por un lado, pierde la posibilidad de "ganar cantidades apreciables, sin que ello abaratase los productos manufacturados, porque el precio de costo de estos había sido calculado de acuerdo con el precio verdadero del combustible, beneficiándose así solamente el capital de esa industria, sin provecho para el trabajo y el consumidor"(Kaplan, 1972: 12). Por el otro, gran parte de los organismos oficiales no pagaban las adquisiciones, lo cual había generado para 1922 una deuda con la explotación por la suma de m\$N 4.571.199.

Para dar solución a la coyuntura y reducir el déficit anual previsto en más de m\$N 2.000.000 se adoptaron un conjunto de decisiones. Se suprimieron las inversiones innecesarias, se despidió una parte del personal “para que el servicio técnico y administrativo (...) se cumplieran con el mínimo de empleados necesario”, lo cual no obstante permitió un “mejoramiento en los servicios” ([1936] 1983: 62-63), se utilizó material de depósito y se recuperó otro por no haberse efectivizado la incorporación de elementos solicitados. Estas medidas hicieron posible liquidar las deudas y terminar con un saldo de m\$N 1.109.853, según consta en el segundo reporte elevado el 3 de enero de 1923.



A los anteriores se sumaban otros inconvenientes que no era exclusivos de la actividad pero que incidían negativamente sobre la misma: los recursos humanos y los medios materiales. Si bien pueden apuntarse numerosas problemáticas vinculadas, alcanza con indicar las más importantes, sobre todo aquellas que tenían un origen profesional pero con consecuencias amplias. Kaplan (1972) subraya que la falta de personal nativo forzaba a recurrir a extranjeros que, “frecuentemente, o bien han estado al servicio de empresas extranjeras, o bien llegan a estarlo después de servir al Estado. De este modo, los monopolios extranjeros pueden estar al tanto de la marcha de la explotación fiscal” (1972: 7). Igualmente, a la necesidad de técnicos se agregaba la de maquinarias, materiales y transportes. Estas carencias, resultantes de los efectos de la Gran Guerra y del periodo posbélico inmediato podrían explicarse apelando a factores contingentes pero en una consideración más estructural respondían a la inexistencia de una política industrial. En todo caso, las dificultades comprendían factores técnico-industriales así como deficiencias administrativas y organizativas<sup>13</sup>. Mosconi identifica el asunto y dice:

El elevado costo de producción del metro cúbico de petróleo crudo colocado en el muelle de Comodoro Rivadavia se debía a los excesivos gastos de explotación del yacimiento. Ello era consecuencia de que las inversiones no se fiscalizaban en la forma debida, empleándose en los trabajos mayor personal que el necesario, y porque no se obtenía todo el provecho posible de la utilización de los materiales ([1936] 1983: 67).

El tercer informe, del 23 de febrero de 1923, fue fruto de las inspecciones efectuadas en diciembre del año anterior cuyo objetivo era interiorizarse del estado real de los yacimientos. Esto permitió un conocimiento “de toda la organización petrolífera del Estado”. Así va a confirmar que “las explotaciones petrolíferas fiscales se encontraban entonces en una situación general que acusaba importante deficiencia” pero que puede resolverse (Mosconi, ([1936] 1983: 57). Haciendo una abstracción de los asuntos críticos apuntados pueden precisarse, entre los más destacados, conflictos en la esfera: a) Política: directivas, contralor y disposiciones eficaces contribuyentes al planeamiento armónico de la industrialización del petróleo; b) Normativa: carencia de una ley orgánica que determine caracteres y modalidades de la explotación fiscal; c) Económico-financiera: Administración de personal, el establecimiento de procedimientos contables, inversiones y adquisición de equipamiento; d) Organizacional: el directorio y su grado de autonomía, las actividades de la industria como la producción (exploración y explotación), la distribución (almacenaje, transporte) y comercialización (refinación y venta).

---

<sup>13</sup> Mosconi va a atribuir a una serie de causas, externas e internas muchos de los inconvenientes de la repartición fiscal. Para conocer los detalles ([1936] 1983: 68-71).

El Director General y la Comisión Directiva elaboraron su diagnóstico reconociendo que los “errores observados y las inversiones cuantiosas realizadas sin un plan metódico” eran producto de causas externas e internas. Por eso, los informes presentados ante el ministro de Agricultura constituyeron la base de las directivas de reorganización que “servirán también de referencia para medir los resultados alcanzados en los órdenes técnico, administrativo y comercial” (Mosconi, [1936] 1983: 51). En función de ello, se estableció una hoja de ruta ajustada a la estrategia que se había trazado, y se instrumentó rápidamente a través de un conjunto de medidas en distintos órdenes. Muchas de ellas de implementación inmediata a efectos de corregir los aspectos apremiantes. El informe incluyó objetivos técnicos orientados a la expansión de la explotación, como la construcción de la destilería de La Plata, electrificación del Yacimiento de Comodoro, la ampliación de infraestructura de perforación, transporte y almacenaje. Sin desatender las cuestiones estructurales, muchas de las preocupaciones centrales provenían de la gestión y la administración. Por caso, la ineficiente relación costo/producción; el “espíritu administrativo” del personal técnico; la deficiente o nula articulación entre la tarea de producción y la forma de llevarla a cabo al menor costo posible; el servicio de almacenes y las exigencias de contralor; la contaduría, organizada “en forma costosa, complicada e ineficaz”.

A diferencia de lo esperado por algunos sectores, la llegada a la Primera Magistratura del doctor Alvear no fue todo lo promisorio en la materia que hubieran preferido. De igual modo, a la luz de los hechos posteriores, es empíricamente factible sostener que efectivamente la conducción de YPF recibió apoyo pero que su impacto fue relativamente limitado por el avance autorizado de las compañías privadas en paralelo. Por eso, el proceso es complejo para el análisis ya que presenta dinámicas que únicamente se descubren indagando en los detalles. Mientras fue Ministro Tomás Le Bretón, interesado prioritariamente en la especulación vinculada al aumento de los pedidos en permisos de cateo registrada en el último período, se observa cierta complementación en la cual el nuevo ministro se ocupó de darle mayor sustento político y legislativo a la industria estatal y el militar se dedicó a reorganizar de la Dirección General. Gadano sugiere que el slogan “las minas para los mineros” fue el intento de Le Bretón para “distinguir que su enfrentamiento era con los especuladores, y no con los genuinos petroleros” ([2006] 2012: 162-163). En la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología, organismo que formalmente regulaba la actividad petrolera en el país se designó a José María Sobral, un geólogo con perfil técnico.

## POLÍTICA PETROLERA NACIONAL

En el prólogo de “El Petróleo Argentino”, Mosconi sintetiza su visión acerca del problema que se desprende de la importación del combustible líquido, pesado y liviano. Puntualiza allí tres razones centrales. La primera vinculada a la Defensa Nacional como resultado del escaso desarrollo de la industria petrolera, en particular de los tipos de combustibles tales como la nafta-aviación u otros derivados. La anécdota con frecuencia reseñada acerca de la negación de la empresa West Indian Oil Co. (WICO), predominante en el segmento de la refinación y comercialización de naftas, para abastecer a la aviación de Ejército en los raids aéreos ordenados con un doble propósito, adiestramiento de los aviadores y estímulo de la actividad aeronáutica nacional, fue un punto de inflexión en este sentido. Ello llevó a cuestionarse qué hubiese sucedido en caso de que esta situación tuviera lugar en un conflicto armado. Por eso definió que ello “importaba una situación de peligro”. Se agrega el “estado de manifiesta inferioridad” procedente de la disposición de yacimientos ricos en el subsuelo patagónico no explotados adecuadamente, y la recurrencia al aprovisionamiento del extranjero tanto en tiempos de paz como de guerra. Si las anteriores razones pueden comprenderse en clave estratégico-militar, la tercera es de naturaleza económica. El conocimiento de los costos productivos para la elaboración contrastaba con los precios abonados por el país, por eso la “desventaja” encontraba su sustento en el “incesante y elevado drenaje de oro, con evidente perjuicio para las finanzas y economía de la Nación”. Asimismo, el reconocimiento de un dato fáctico incontestable: “Pero lo esencial, LA EXISTENCIA DE PETRÓLEO, permitía esperar que, mediante una acción reguladora, *se convirtiera ese estado no sólo en bueno sino en floreciente*” (mayúscula y cursiva en el original, [1936] 1983: 57).

De la confluencia de estas cuestiones, más su experiencia previa en la Dirección de Arsenales y en la de Aviación, Mosconi va a plantear un plan estructurado en tres etapas. La etapa A, “se refería a la creación y montaje del complejo y beneficioso organismo (...) que con el tiempo había de producir combustible líquido en la cantidad y calidad que el país necesitaba”. La etapa B se iniciaba al momento de “tomar la dirección de nuestro mercado de consumo, llevando los precios a un nivel conveniente y equitativo para los intereses nacionales” ([1936] 1983: 32). Existía una última etapa C que no detalla. El autor considera que las etapas A y B tuvieron completa realización en función de las cifras y fechas mencionadas en su libro por lo cual serán motivo de análisis en lo que sigue ya que constituyen la expresión empírica del pensamiento estratégico que dio forma a la nueva política petrolera.

Para concretar sus objetivos, era necesario diseñar y poner en ejecución una serie de instrumentos institucionales, unos formales y otros informales. En una aproximación no exhaustiva, a nivel general de la actividad, un nuevo marco normativo. Además, la necesidad de autonomía de la Dirección General para conducirse en las actividades industriales y comerciales con flexibilidad en sus relaciones orgánico-funcionales con Agricultura, permitiéndole desempeñarse con mayor eficiencia. A nivel de la infraestructura, la concreción de obras importantes a los fines de mejorar los servicios e instalaciones. Se enumeran el ensanchamiento y reforzamiento del muelle, debido a que la usina eléctrica era insuficiente se resolvió la electrificación completa y el cambio a corriente trifásica posibilitando la ampliación de los servicios de luz y fuerza pero también una mayor potencia de los motores de bombeo; la introducción de economía en la fabricación de las viviendas para el personal; captaciones y provisión de agua. Una mención por separado corresponde a los talleres, que fueron dotados de personal y completados en cuanto a maquinaria de la que carecían hasta entonces. Así pudieron comenzar a reparar materiales en la propia zona del yacimiento. A nivel operativo, una reestructuración de la organización que abarcara desde los procedimientos y las prácticas del personal hasta la conformación de nuevas áreas.

En definitiva, la Política Petrolera Nacional demandaba un “verdadero organismo industrial” que planificara y articulara su desarrollo. Por eso, sobre esta base deben considerarse las proposiciones que orientaron el accionar. En forma resumida, del total de 22, las principales eran: Dictar una ley de petróleo; Determinar la intensidad de los trabajos de exploración y explotación; Aumentar la capacidad de almacenamiento en yacimientos y centros de consumo; Aumentar la capacidad de transporte; Instalar una “topping plant” para tratar la producción; Disponer instalaciones en Dársena Sud para descarga de subproductos y establecimiento de surtidores; Intensificar trabajos en plantas de destilación y de gasolina para aumento de producción y venta de nafta y kerosene; Establecer un plan de exploración; Aumentar el equipo perforador y unificar su tipo; Reorganizar la administración con criterio industrial; Proceder a la explotación intensiva de los pozos productores (Mosconi, [1936] 1983: 73-74).

A pesar de lo reiterativo, es adecuado recordar las políticas y estrategias de las empresas internacionales a nivel global y en Argentina. Esta es la base para vislumbrar por qué se priorizó, dentro del conjunto de necesidades, el aumento de la producción. Además, porque la electrificación del yacimiento de Comodoro y el problema del agua fueron pasos centrales para ello (Mosconi, [1936] 1983: 90-94). Igualmente, eso no

impidió proyectar, como parte del reordenamiento, realizaciones asociadas a los segmentos de elaboración, refinación y comercialización, incluso varios años antes de que estuviesen dadas las posibilidades reales. Al respecto, el Director General explica:

Durante los primeros años (1922-1925), período en el que sólo se disponía de las destilerías de los yacimientos que únicamente permitían industrializar una pequeña parte de la producción fiscal, nuestra preocupación se dirigió especialmente a dejar organizados los distintos sectores (...) sobre bases tales que hicieran posible en el momento oportuno intensificar la producción (Mosconi, [1936] 1983: 141).

Sobre los dos primeros, el ejemplo más evidente es la refinería de La Plata cuya génesis fue la “topping plant” ya contenida en el plan inicial. El tercero, si bien pueden parecer apenas dependencias administrativas, se mostraron como instancias fundamentales para planificar la política. Allí se destaca la creación de la Oficina de Estadística, encargada de reunir información relevante para la gestión portuaria, las noticias de la prensa, precios de los subproductos cotizados por las empresas privadas, informes reservados de la Bolsa de Comercio, entre otros temas.

### **INSTRUMENTOS LEGALES**

En cuanto al marco jurídico, esta es la dimensión en la cual menos resultados propicios obtuvo la gestión en virtud del contexto político-económico adverso. A la vez resulta ilustrativa para conocer los acotados márgenes de maniobra de tipo legal a disposición. En todo caso, no es que no se lograron herramientas sino que las mismas, en función de los objetivos que la política se había propuesto, eran restringidas en sus alcances. Si bien desde 1907 la sanción de una ley de Petróleo que reemplazara al Código de Minería era importante, desde 1922 se convirtió en la cuestión central. El especial interés era la exploración y explotación; la determinación de nuevas zonas de reserva estatal, el establecimiento del contralor del mercado de combustible y la creación de una Comisión Administradora o Directorio, “reorganizando a la Dirección General en forma que respondiera netamente a su finalidad”.

Por otra parte, en referencia a los intereses británicos, la primera empresa que ingresó a Comodoro fue la Anglo Persian de la mano de antiguos empresarios argentinos que ofrecieron sus permisos de cateo en las áreas consideradas atractivas por los ingleses y sus ‘influencias’ en el ambiente de negocios locales. La Royal Dutch Shell también se interesó en el país, aunque desplegó una estrategia más cautelosa. A fines de 1922 era autorizada a operar la Diadema Argentina, que poco tiempo después se transformaría en el “brazo local de la Shell en el segmento de exploración y explotación de petróleo y gas”.

En mayo de 1923 fue el primer intento de introducir, a través de una propuesta de adenda a la Ley de Presupuesto, cambios en la legislación de minas a efectos de generar que el ministerio de Agricultura tuviese mayor capacidad de decisión en el otorgamiento de concesiones. La Comisión de Finanzas la rechazó. En respuesta se restringió el otorgamiento de permisos y se presentaron dos nuevos proyectos. El primero introducía la federalización de todos los depósitos mineros, la autorización de explotación estatal extensiva a todas las provincias y se les revocaba el dominio de los recursos del subsuelo para transferirlo a la Nación. Como compensación establecía el beneficio compartido de las ganancias de explotación en proporciones a ser definidas anualmente en el presupuesto (Gadano, [2006] 2012). El segundo proyecto, modificador de los trámites y procedimientos para la obtención de permisos, procuraba desfavorecer las prácticas y castigar la especulación, a la vez que disponer plazos y condiciones adecuadas para la actividad petrolera. Como había sucedido antes y como ocurriría posteriormente en estos años, el discurso que reclamaba “Las minas para los mineros, y los que no sean capaces de hacer negocios de minas deben eliminarse” y respecto a las grandes compañías “lo que corresponde es hacer las cosas claras, que trabajen y exploten con su nombre” no consiguió la aprobación. Gadano explica que los proyectos e intervenciones sugieren que la estrategia era federalizar y reservar todo el territorio nacional para luego negociar con los privados las mejores condiciones económicas para el Estado. Es razonable ya que el ministro no manifestaba ningún reparo ideológico o político con las empresas. El planteo se referencia en Buchanan (1973) a quien cita cuando “menciona reuniones de Le Bretón con representantes de la Jersey Standard y de la California” en las que aclara su posición.

En junio de 1923 también fueron presentados otros dos proyectos. Uno del diputado Rodolfo Moreno (h) sobre una ley orgánica para la explotación estatal que derogaba el Artículo 9 del Código de Minería, respaldaba legalmente las reservas existentes y autorizaba el decreto de nuevas áreas por parte del Poder Ejecutivo. Esto le otorgaba status legal a la Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Establecía una dirección con un Presidente y cinco vocales nombrados con acuerdo del Senado. El otro del diputado Matías Sánchez Sorondo en el que planteaba incorporar al Código de Minería un título específico que contenga disposiciones especiales para la explotación y exploración de petróleo junto al pago de un canon y regalías. Esta iniciativa fue reiterada en 1925, criticando en sus fundamentos el excesivo estatismo del Poder Ejecutivo y el avance en los derechos de propiedad de las empresas privadas. Por eso proponía que se garantizaran mediante contratos esos derechos y que en caso de modificaciones

normativas, sea el Estado quien se encargara de las compensaciones económicas. La iniciativa establecía “un área mayor (10.000 hectáreas) para las tareas exploratorias, con un plazo de exploración de dos años y un límite de diez pertenencias para el mismo concesionario en la misma provincia. Para la explotación se establecían concesiones de entre 50 y 99 años, regalías de entre 5% y 15%, un precio preferencial para las compras del Estado y la posibilidad de que se limitasen las exportaciones” (Gadano, [2006] 2012: 165). El punto en común era que se incorporaba el pago de regalías, algo que no estaba previsto en la legislación vigente. Al no sancionarse ninguno de ellos y más allá de sus contenidos, el Estado siguió sin percibir ningún ingreso de las explotaciones privadas.

Por otra parte, los planes demandaban recursos. Por ello, el Ejecutivo solicitó el 23 de junio de 1923 al Congreso Nacional la autorización para invertir hasta m\$ 20.000.000 para la adquisición e instalación de plantas de destilación junto con la intensificación de las explotaciones. De acuerdo a Frondizi (1954), el proyecto estaba acompañado por un mensaje en el cual se enfatizaba la necesidad de destilar el petróleo para disminuir los precios de los subproductos. Todas estas actividades se atendían con la obtención de lo producido. Sin embargo, el proyecto no fue tratado en las Cámaras del Congreso aunque Alvear logró insertar en la Ley de Presupuesto para 1924 N° 11.260, promulgada en noviembre de 1923, dos artículos que permitían contrataciones privadas. La concreción de estas iniciativas se produjo mediante decretos del Poder Ejecutivo.

Tal vez la medida más favorable fue el Reglamento Orgánico de YPF aprobado por decreto del Ministerio de Agricultura, por el cual se atendieron las sugerencias en cuanto al grado de autonomía necesario para desarrollar las actividades. Los dos primeros artículos del Reglamento donde se establecen las atribuciones fundamentales dicen lo siguiente:

Artículo 1°. —La Dirección General de los Yacimientos Petrolíferos Fiscales depende del Ministerio de Agricultura y su funcionamiento está a cargo de una Comisión Administrativa compuesta de un presidente con tratamiento de Director General y seis vocales

Art. 2°. — Corresponde a la Dirección General todo lo relativo a la exploración y explotación industrial de los yacimientos petrolíferos fiscales y a la gestión comercial pertinente, considerándose comprendido dentro de tales funciones: a) La dirección y contralor de todos los servicios técnicos y administrativos; b) La elaboración transporte y venta de los productos, subproductos y material sobrante o fuera de uso; c) Las adquisiciones de elementos y ejecución de los trabajos necesarios a la explotación industrial y comercial; d) La administración y contralor de los fondos y especies; e) La organización de la estadística documentada, y razonada relativa a los combustibles en general y en particular a la industria y comercio del petróleo y sus derivados en el país y en el extranjero, de manera tal que las conclusiones permanentes de esas organizaciones en lo tocante a elementos para la producción, a la producción misma, precio de costo y de venta, etc., puedan orientarla en el mejor gobierno de la administración a su cargo; f) El fomento y vigilancia de las zonas fiscales de exploración y explotación petrolífera, propendiendo al bienestar general de sus habitantes, a su seguridad y

a la de sus bienes, y particularmente de y obreros en todo lo relativo a vivienda, alimentación, higiene, preparación técnica cultural (Memoria de las Privatizaciones).

Sobre esta base se conformó la Comisión Administrativa integrada por seis vocales que dispuso de amplias facultades para la organización:

Resuelve sobre las tarifas de precio de venta del petróleo y subproductos y acuerda las condiciones dentro de las cuales deberán ser aprobados los contratos que impliquen una modificación a los precios vigentes o estipulen condiciones de plazo para la venta, la entrega o el pago. Interviene, asimismo, en la venta de los elementos sobrantes o fuera de uso (inciso b, Art. 9°)

A la vez sólo requería:

(...) someter a la aprobación del Poder Ejecutivo los proyectos de adquisición, expropiación o venta de bienes inmuebles y las compras de mayor importancia, como ser: buques petroleros, tanques para almacenaje de petróleo y subproductos, equipos completos de elaboración, y, finalmente, las operaciones de crédito que fuese necesario y conveniente realizar (inciso a, Art. 9°).

La empresa estatal consiguió que se dictaran medidas que contribuyeran a la comercialización pero cuya implementación enfrentó condiciones hostiles:

YPF (...) obtuvo la sanción de algunas normas gubernativas favorables, para asegurar la salida de los productos. En 1923 un decreto obligó a FF.CC. del Estado a adquirir petróleo y derivados de la explotación fiscal, y en 1926 se extendió la disposición a todas las reparticiones públicas. (...). Con poco éxito, se denunció que en municipalidades del interior, se ponían obstáculos a la instalación de surtidores de la repartición, y se favorecía en cambio a las empresas privadas (1927). Entre las muchas gestiones que realizó YPF en defensa del petróleo argentino, debe desatarse el reclamo formulado por las serias anomalías existentes en materia de fletes ferroviarios, que incidían en la distribución de los productos fiscales (1954: 170).

Complementariamente, frente a la imposibilidad de aprobar una norma general en el Congreso, fueron emitidos dos decretos por Alvear el 10 de enero de 1924. El primero extendió la reserva fiscal a los territorios federales en los que se estimaba posible la existencia de petróleo y suspendió los permisos de cateo. El segundo decreto reguló los trámites de solicitud. A pesar de sus alcances limitados, ambas medidas fueron criticadas “fuertemente” por los petroleros privados.

La zona se dividió en tres bloques en los territorios de Chubut, Neuquén, Santa Cruz, La Pampa, Río Negro y Tierra del Fuego. Esto era importante para explorar nuevas áreas. Por eso Frondizi señala que “El desarrollo de YPF tenía que fundarse en el mejoramiento de la tarea de exploración pues, antes de pensar en extraer, refinar y vender el petróleo era necesario encontrarlo”. Allí se inscribe la transferencia del yacimiento de Plaza Huincul, a cargo de la Dirección de Minas, a la Dirección General en 1922 (1954: 164). Se había comprobado la existencia de petróleo pese a lo complicado de la geografía. Sin embargo la producción era escasa, con 6600 metros de los cuales unos 5100 eran de



ese mismo año. Luego del diagnóstico se adoptaron 13 disposiciones generales entre las que se destacan la reorganización de la explotación, de la Secretaría y los trámites; reducción del personal y los gastos a lo indispensable, aumento de la producción y destilación<sup>14</sup>. La llegada de YPF a la región implicó una notable reorganización administrativa. Una reunión de geólogos e integrantes de la Dirección de Minas ratificaron la viabilidad económica de la explotación, pero sugirió desplazar las perforaciones hacia la zona donde estaba la Compañía de Petróleo Challacó, asociada directamente a la Standard Oil. ¿Por qué era importante este yacimiento para la política petrolera nacional? La respuesta evidente es que en aquella coyuntura era la única zona alternativa a Comodoro Rivadavia. Gadano analiza las circunstancias de estos hechos y señala lo siguiente:

Resulta difícil pensar que el ministro Le Bretón no fuese consciente de que la reserva decretada no sólo afectaba a los especuladores, sino a todos quienes intentaban encontrar nuevas reservas de petróleo, y que la Dirección de Minas e YPF difícilmente iban a poder cumplir con la responsabilidad de explorar y explotar la reserva decretada. (...) YPF aún no explotaba en su totalidad la reserva decretada por Sáenz Peña más de diez años atrás ([2006] 2012: 168-169).

Lo llamativo es que no le atribuye a esta situación causalidad sobre los resultados:

El Congreso incluía año a año en la respectiva Ley de Presupuesto un puñado de artículos que renovaban las facultades especiales de la explotación estatal para realizar contratos con terceros, adquirir materiales sin licitación pública en ciertos casos y disponer de los fondos de las operaciones para invertirlos en la propia explotación. (...) Bajo este precario esquema de funcionamiento, no solo no fue posible superar los problemas existentes en la administración de Comodoro sino que incluso estos se agravaron, con permanentes conflictos entre la administración de Comodoro y las autoridades de Buenos Aires en el Ministerio de Agricultura, que controlaban sus finanzas y gran parte de las decisiones comerciales (Gadano, [2006] 2012: 132).

La situación en las Provincias de Salta y Jujuy se extendió durante todo el período, pero la consideración de algunos acontecimientos sirve para ilustrar sustentar el argumento de la investigación. La gobernación de Adolfo Güemes emitió dos decretos a sugerencia de Mosconi en diciembre de 1924. Uno dispuso una extensa zona de reserva en la que no se admitirían nuevos permisos de cateo y el otro robusteció los procedimientos del Código de Minería, ambos alineados con lo que estaba haciendo Le Bretón a nivel nacional. Asimismo, permitió al gobierno provincial negociar con YPF acuerdos para explorar y explotar la reserva decretada. Gadano comenta que “Inmediatamente después de la sanción de los decretos de reserva, YPF presentó a las provincias propuestas de exploración y explotación de las reservas creadas, incluyendo una regalía del 10% de la producción para la provincia y el traspaso de las obras de

---

<sup>14</sup>Los detalles en Mosconi ([1936] 1983: 54-55).

infraestructura a realizarse” ([2006] 2012: 216-217). El mandato del gobernador finalizó el 1º de mayo de 1925<sup>15</sup>. En las elecciones de febrero de ese año Joaquín Corbalán, candidato de la Unión Provincial triunfó frente al radicalismo dividido entre personalistas y antipersonalistas. El 12 de diciembre de 1925 fue modificada la situación impuesta de una manera discreta. No se anuló la reserva pero se relajaron los controles y se prorrogaron indefinidamente los derechos de cateo así como los plazos para la instalación de los trabajos correspondientes. Con la complacencia del Ministro de Hacienda y de un escribano de Minas que actuaban como si tuviesen facultades judiciales, la Standard Oil pudo realizar exploraciones subrepticias al margen de la ley. El pleito siguió adelante y llegó a la Suprema Corte de Justicia que años más tarde falló a favor de la empresa extranjera (YPF, 1972). En efecto, las medidas limitaban la posibilidad de conseguir permisos de cateo en territorios nacionales, por eso la Standard profundizó la estrategia de concentrar sus esfuerzos en Salta y Jujuy, que de acuerdo con la legislación vigente tenían soberanía sobre la administración de sus recursos mineros. La publicación oficial de YPF reseña que “Los métodos utilizados para ello se conocieron a raíz de varios pleitos, principalmente el de la mina "Lomitas", descubierta por la Compañía de Petróleo “La República” en una pertenencia ajena” (1972: 70). El siguiente pasaje es un espejo que refleja la complejidad del escenario salteño pero que proyecta lo que sucedía a nivel nacional:

A mediados de 1925, se hizo evidente que los decretos, en particular que endurecían las condiciones de otorgamiento de los permisos de cateo, no habían dado los resultados esperados por YPF. Habían logrado desalentar a algunos especuladores pero no a las grandes compañías, que cumplieron las nuevas normas y pagaron los depósitos previos exigidos, para mensurar las áreas. Si el objetivo de los decretos de reserva era, parafraseando al ministro Le Bretón, que las minas fuesen para los mineros no podía hablarse de fracaso sino todo lo contrario. El problema era que “los mineros” del norte eran los de la Standard Oil (...) (Gadano, [2006] 2012: 218).

La flexibilización o no las exigencias en los permisos manteniendo la misma arquitectura jurídica no solucionaba el fondo del asunto. Pero coloca en perspectiva la cuestión de la nacionalización o provincialización de las minas de petróleo que va a ser debatido en 1927 (da Ponte, 2014). El problema tenía relación directa con la capacidad del Estado argentino de emprender una política unificada y con objetivos que guardaran coherencia en las diversas cuencas del país. Como antecedente, el Poder Ejecutivo provincial, mediante decreto N° 1631 del 12 de abril de 1918 derogó la reserva fiscal de 1911. “El decreto que dejó sin efecto la reserva estaba firmado por Abraham Cornejo,

---

<sup>15</sup> Alvear nombró al poco tiempo a Güemes como vocal de la Comisión Administrativa de YPF.

años más tarde abogado de la Standard Oil (...)” (Frondizi, 1954: 176). Es el propio Gadano quien precisa:

Aunque las empresas privadas habían fracasado en su tentativa reiterada de hacer desaparecer la explotación fiscal del petróleo, habían obtenido éxito en su propósito de impedir que se dictara una ley orgánica del petróleo, defensiva del país, tanto que, al dictarse distintos decretos, como el de 1924, se les dio una fundamentación jurídicamente discutible (...) [2006] 2012: 232).

En suma, los instrumentos jurídicos con los que se desarrollaron las actividades de industrialización del petróleo argentino entre 1922-1930 se enmarcan en el Código de Minería de 1886, sólo alterado por la siguiente normativa. La Ley N° 7.059 de 1910 de excepción de la reserva de Comodoro Rivadavia, el decreto de creación de YPF de 1922, el Reglamento Orgánico de 1923, resoluciones relacionadas a la venta de la producción y los decretos de 1924 ampliatorios de la zona de reserva. Mientras tanto, la propiedad de las minas era de la Nación o las provincias de acuerdo a su ubicación. Se agregan otros instrumentos nacionales específicos cuyos objetos eran: autorizaciones de inversión en su mayoría; acuerdos de obras, de ejecución de perforaciones e investigación; aprobación de convenios como el de creación de la Escuela Industrial de la Nación en 1926, de creación del Instituto de Petróleo en 1929 y otros con proveedores; Acuerdo de Ministros para que las reparticiones públicas se provean de petróleo y derivados producidos por YPF de 1926 (Mosconi, [1936] 1983: 234-238)<sup>16</sup>.

#### INSTRUMENTOS ECONÓMICO-FINANCIEROS

Si el diagnóstico sobre el estado real de situación de la explotación fiscal puede considerarse un elemento de peso, la comprensión integral de la industria del petróleo ha sido clave en la política y estrategia desplegada. Por eso el aumento de la producción estaba directamente vinculado al interés de dejar de vender petróleo crudo y comenzar a destilarlo, es decir, elaborarlo para avanzar hacia la etapa de comercialización. Mientras que YPF iba a avanzar en su capacidad de producción en un plazo breve, los segmentos de refinación y venta de combustible estaban dominados por las empresas extranjeras que obtenían una alta rentabilidad. Por eso el encadenamiento de objetivos y acciones que articulaban las etapas A y la B a las que hizo alusión el Director General eran la clave. El propio Mosconi lo identifica en las palabras que siguen pronunciadas el 9 de julio de 1930 en Comodoro Rivadavia:

---

<sup>16</sup> La medida se originó en un incidente entre buques de transporte que protagonizó la Marina. Entonces se descubrió que la institución le compraba a la empresa Astra el petróleo aunque lo pagaba más caro que el precio de YPF.

La explotación montada en vasta escala dispone de los modernos procedimientos de investigaciones geofísicas; la minería emplea los métodos de perforación y extracción que ofrecen mayores rendimientos; la industrialización del petróleo y de los gases se realiza con los más perfectos sistemas; la flota navega sincronizada con el desarrollo de la producción, el almacenaje, la elaboración, la distribución. El comercio –piedra angular de la organización- se efectúa en forma tanto o más eficiente que en cualquier compañía de capital privado. Las disposiciones que reglamentan el bienestar social, la formación del personal, y, finalmente, la defensa legal de nuestro patrimonio petrolero contra tentativas de acaparamiento y usurpación de los trusts extranjeros, constituyen, en síntesis, nuestra labor común (citado en YPF, 1972: 64).

Asimismo, Zanetta (1958) sostiene:

(...) después de organizar administrativa y técnicamente YPF comprendió que la simple extracción y comercialización del petróleo natural no era económico. La industrialización entregando productos terminados al mercado, sirve al usuario y valoriza la materia prima. Este sistema financia la explotación y permite la expansión industrial que el país reclama. Así nacieron las pequeñas destilerías de Comodoro Rivadavia y de Plaza Huincul y la grande de La Plata; así nació la planta piloto de lubricantes de Comodoro que sirvió como escalón para la creación de la inaugurada en 1934.

En el centro de los diversos aspectos político-económicos y técnico-industriales se situaba la administración y la gestión. Esta dimensión, más vinculada a lo organizacional, involucra algunos elementos que analíticamente pueden ubicarse en este apartado para dar cuenta del impacto que tenía sobre las capacidades económico-financieras en general y sobre los ingresos de YPF en particular.

Partiendo de una coyuntura crítica, las primeras medidas buscaron ordenar los mecanismos y generar ahorro para saldar las deudas. Se regularizaron pagos, lo cual habilitó descuentos entre el 5 y el 15 por ciento en las adquisiciones posteriores; se suprimió el pago de fletes a compañías privadas ya que la Dirección General contaba con sus propios buques-tanques, sólo manteniéndose los servicios imposibles de realizar. Ello igualmente se combinó con otras acciones más “estructurales”.

Respecto a las ventas, una de las primeras decisiones fue la creación de la oficina de estadística, responsable de recolectar información de importación de combustible, precios en los lugares de producción, valor del flete, consumo de petróleo, derivados y carbón. La sistematización de estos datos iba a permitir criterios precisos para la fijación de las tarifas ya que “(...) la dependencia de la Dirección General a la que competía esta función no había basado su gestión en los datos estadísticos del mercado de combustible” (Mosconi ([1936] 1983: 59)<sup>17</sup>. En paralelo, se inauguraron en febrero de 1923 el primer surtidor de kerosene y en junio el primer surtidor de nafta, destinado exclusivamente al servicio de vehículos con chapa oficial. Se proyectó y puso en ejecución una plazoleta para despachar petróleo.

---

<sup>17</sup> Las pérdidas ocasionadas solo entre 1921 y 1922 son indicadas en Mosconi ([1936] 1983: 59-60).

Las restricciones y problemáticas es significativa al momento de analizar la necesidad permanente de bajar los costos productivos, algo que aparece como preocupación recurrente al igual que las derivaciones de la deficiente organización del área de negocios. Para una organización que depende de los productos que comercializa, el mayor o menor ingreso que percibe por ese concepto no es un inconveniente irrelevante. La reestructuración administrativa fue parte de las soluciones. Se establecieron instrucciones para que los pagos fuesen recibidos rápidamente por la Dirección General y que todas las obras o construcciones se incluyesen en los presupuestos para ser aprobadas. En cuanto a la contabilidad, el estado previo a 1922 la situaba como una de las dificultades que más afectaba en virtud de sus retrasos, la falta de una metodología precisa de las entradas y salidas de material, lo cual generaba desorganización en otros sectores. Por eso, esencialmente se reglamentó todo lo relacionado con ella. Esto favoreció no solamente la planificación y la eficiencia de la toma de decisiones, sino también la fiscalización y la transparencia. Toda la información producida:

sirvió para adoptar diversas medidas que contribuyeron dar al Departamento Administrativo del Yacimiento de Comodoro Rivadavia una justeza y rapidez de funcionamiento que, con la seguridad de sus operaciones, lo hicieron en poco tiempo el organismo de contralor delicado que la vasta organización necesitaba (Mosconi, [1936] 1983: 67).

Esquemáticamente, los aspectos estructurales pueden sintetizarse a través de lo ejecutado en relación a la elaboración (destilación) y la logística (almacenaje y distribución), como pasos ineludibles hacia el objetivo de fondo que era la comercialización (venta). Allí se inscribe la construcción de la destilería de La Plata, capítulo esencial en la estrategia de industrialización. La situación en 1922 puede resumirse de esta manera. El creciente volumen de petróleo almacenado en Comodoro Rivadavia, al menos unas 60.000 toneladas, era el reflejo de la disminución de la demanda del crudo de YPF destinado a combustible, sea debido a la competencia del producto importado o por la baja en el precio del carbón, a lo cual se sumaba que algunas empresas privadas comenzaron a producir. La consecuencia era que YPF se veía forzada a “malvender” la producción<sup>18</sup>. Si bien en 1913 se había construido una pequeña destilería en Comodoro e incluso se efectuaron estudios posteriores, ninguno fue materializado. Por eso Mosconi cita la “idea madre” con estas palabras:

(...) pero lo que resulta urgente, es la adquisición y montaje de una ‘Topping Plant’ para tratar toda la producción fiscal, pues en la venta de nafta y kerosene obtendremos el cuantioso y

---

<sup>18</sup>Las características de los distintos tipos de destilerías, los beneficios económicos derivados de esta actividad y los acontecimientos son reseñados por Mosconi [1936] 1983: 117-129).

verdadero beneficio de la explotación, porque no elaborando la producción dejamos de ganar millones de pesos al año para una producción de cuatrocientas mil toneladas (Mosconi, [1936] 1983: 117).

Lo central es una orientación que apoyada en el interés del consumidor argentino, explote en forma intensa la producción fiscal e incremente “el beneficio industrial de cada tonelada de petróleo”. Esta es la misma lógica perseguida en las otras plantas situadas en los diferentes yacimientos. Según los datos de Frondizi:

[La] Destilería de Comodoro Rivadavia trata 60 millones de litros de petróleo crudo en 1928, unos 52 millones en 1929 y unos 46 millones en 1930. En Plaza Huincul en el año 1928 se tratan 26 millones de litros de crudo, llegándose a unos 27 millones de litros en 1929, bajándose en el año 1930 a unos 15 millones en virtud de que se resolvió elaborar solamente lo necesario para atender las necesidades de la zona, y remitir los excedentes de la producción a la nueva destilería, donde se obtenía nafta de aviación. En Salta, donde se había comenzado a obtener petróleo, se instala una planta de destilación, tratándose en 1928, 17 mil litros; en 1929, 600 mil litros y en 1930 casi 8 millones de litros. (...) Asegurada la destilación de nafta en sus destilerías propias, y ajustada la organización de YPF, el paso que le faltaba era vender directamente sus productos a los consumidores lo que hizo a partir del 1º de mayo de 1929 al producirse el vencimiento de la concesión otorgada (...) (corchetes agregados, 1954: 231).

Desde el llamado a concurso público, los estudios de las propuestas, hasta que la Bethlehem Steel Co. de Estados Unidos finalizó la obra pasaron poco más de dos años. En la decisión de la selección de la compañía influyó que representaba la opción de menor riesgo de retraso ya que era fabricante de casi la totalidad de las piezas, su solvencia técnica y financiera. El proceso de aprobación fue complejo y estuvo a punto de suspenderse por los intereses cruzados. Por un lado, las empresas norteamericanas e inglesas sumado a los actores locales. Por el otro, la normal tensión entre dos partes que negocian, una que quiere cobrar más y la otra que quiere reducir los costos. Además, surgieron controversias en el seno de la Comisión Administradora en razón de los tiempos en que la constructora retendría la operatoria de la planta y de las ganancias.

La Dirección General estaba condicionada por múltiples elementos. Primero, la necesidad de cumplir con los tiempos programados. Segundo, los costos del proyecto. Tercero, las hostilidades de los sectores políticos y los medios de prensa que se oponían, más las compañías privadas quienes sentían amenazado su negocio. *Petróleo y Minas*, la publicación vocera de éstas últimas alerta que la refinería conducía a un sistema que tenía “más de soviético que de republicano democrático” (citado en Gadano, [2006] 2012: 188).

La decisión adoptada respondió a la priorización de los plazos en función de la presión ejercida por los dos elementos restantes. El vocal ingeniero Emilio Palacio proponía que al mes de finalizado el proyecto YPF se hiciera cargo, algo que Mosconi y Madariaga no

acompañaron. Gadano señala “Esta opción fue rechazada (...), más allá de compartir el espíritu nacionalista de Palacio, estaban centralmente preocupados por asegurar el buen funcionamiento de la refinería en los tiempos programados” ([2006] 2012: 187). La versión de Mosconi destaca que luego de finalizada la construcción básica, se decidió ampliar las capacidades para poder aumentar la producción de nafta mediante la técnica de cracking del fuel oil. Las exigencias de las empresas que se presentaron determinaron que la misma compañía fuese seleccionada. La operación se mantuvo por seis meses hasta que el 1º de febrero de 1927 fue entregada respetando el contrato. El Director General señala que “el costo total de las nuevas instalaciones que fue de pesos 4.024.218,45, quedó completamente cancelado en poco más de tres meses de labor, pues se calculó en \$12.263.780 la utilidad mensual que reportaron las nuevas unidades de elaboración” (Mosconi [1936] 1983: 124). A mediados de 1927 YPF estaba en condiciones de emprender una nueva etapa en la que se agregarán nuevos productos.

Sin embargo, la expansión estaba acompañada de los desafíos emergentes vinculados al almacenamiento y la distribución. Con las mejoras en Dársena Sud y la habilitación de la plazoleta Brasil en vistas del mercado de la capital, así como en los depósitos de los yacimientos y las cañerías de transporte, el asunto del almacenaje estaba algo mejor que en 1922.

Se edificaron plantas en La Plata, Concepción del Uruguay, Santa Fe, Mar del Plata, Rosario e Ingeniero White<sup>19</sup>. En las desfavorables condiciones en que se desarrollaba la competencia en el mercado de venta, estas acciones no brindaron solución completa. Por eso a fines de la década YPF enfrentó dificultades. Igualmente, las necesidades fueron atendidas regularmente pero bajo la premisa de “evitar los efectos de cualquier maniobra tendiente a obstaculizar la marcha de la repartición en su política comercial, de franca defensa de los intereses nacionales” (Mosconi [1936] 1983: 143). La distribución, concebida originalmente para colocar petróleo crudo, demandó cambios. La misma fue articulada a través de la incorporación de buques a la flota, como se comenta más adelante.

De todos modos, el punto más complejo, al menos en términos relativos, fue “la organización de las plantas distribuidoras, la colocación de surtidores en el interior de la República y aun en la Capital Federal dio motivo en cada caso a largas y difíciles gestiones (...)” (Mosconi [1936] 1983: 131). De hecho, “La campaña de desprestigio

---

<sup>19</sup>En el presupuesto para 1930 figuraba una partida para iniciar la construcción del oleoducto de Aguas Blancas a Embarcación u Orán que no llegó a concretarse por la interrupción institucional.

contra YPF adquirió tal magnitud que sus altos funcionarios se vieron obligados a recorrer cocheras y a sentarse al lado de los conductores de vehículos, para convencerlos de la bondad de los productos elaborados” (Frondizi, 1954: 170). Los ajustes en infraestructura y en el funcionamiento son indicativos de que objetivamente recién desde la mitad de 1928 y hacia 1929 “el engranaje industrial logró (...) un funcionamiento sincrónico regular”.

La organización de las ventas ocupa un capítulo en sí mismo. Desde el punto de vista legal, YPF carecía de personería jurídica, es decir, únicamente podía actuar por intermedio de la procuraduría fiscal, no disponía inicialmente de personal capacitado en la gestión comercial y había riesgos propios del segmento. Mosconi plantea que estos fueron los motivos por los cuales se llamó a licitación pública. De las seis fue elegida J. F. Auger y Cía. ya que aceptó íntegramente los requisitos. Algunos de ellos eran: organización de venta independiente de los demás negocios de la firma abarcando todo el territorio de la República; bonificación por cada litro de producto vendido en escala descendiente por cada millón de litros o fracción; participación de la Dirección General en los beneficios cuando el beneficio neto exceda de un porcentaje determinado; control amplio de la Dirección General en la contabilidad, entre otros.

Hasta el 31 de diciembre de 1928 las ganancias para YPF fueron m\$N 47.625.804 sin ningún costo (Mosconi [1936] 1983: 144-145). Las relaciones no fueron sencillas y la empresa, que vendía productos de “Itaca”, jugaba más a favor de ésta que de YPF. Por eso el crecimiento fue menor que el esperado y obligó a firmar contratos con la WICO y la Anglo Mexican.

En todo caso, se fue evidenciando que participar en la venta sería mucho más problemático, incluso, que lo que ya habían sido las otras actividades. Aquí estaban las verdaderas ganancias de la industria petrolera. Gadano reconoce que “Mosconi había logrado un hecho sin precedentes en el mundo: una organización petrolera integrada y rentable en manos del Estado, que desafiaba la supremacía de las grandes compañías privadas” ([2006] 2012: 195).

Es pertinente advertir que para 1925/1926, el Director General visualizaba como la mejor opción organizacional a la empresa mixta pero siempre en función de un propósito. Esto es relevante señalarlo e insistir porque con frecuencia sus posturas de estos años han sido utilizadas para fundamentar decisiones. El argumento de esta investigación sostiene que la clave pasa por colocar en el centro del análisis el pensamiento estratégico que



define el criterio rector y desde allí interpretar el lugar de los instrumentos institucionales asociados. Este punto se ilustra en lo que sigue.

Según consigna Mosconi, hacia 1929 la venta de YPF alcanzó el 15.6% del consumo total del país. La venta de tal volumen y pese a la resistencia de los competidores en restringir sus operaciones, forzó a la empresa estatal a perfeccionar su distribución por medio de una infraestructura adecuada cualquiera fuese el sistema que el Poder Ejecutivo adoptase. Había tres alternativas en discusión: un nuevo contrato con otra empresa, una sociedad mixta o la venta directa a través de YPF. El esquema mixto fue descartado por el servicio jurídico del Ministerio de Agricultura por falta de bases legales. Los integrantes de la Comisión Administrativa observaban dificultades en la eficaz gestión comercial y un marco normativo que ponía en inferioridad a YPF para optar por la venta directa. La serie de pautas enunciadas a continuación permiten conocer la orientación para la industria:

1° Tratar de no perturbar el mercado con una lucha de precios, que siempre resulta desventajosa; 2° Significar a las compañías importadoras y a las productoras en el país la necesidad de rebajar el precio de venta de nafta (...) lo que se haría gradualmente. Las compañías percibían una sobreganancia que no era equitativa y perjudicaba nuestra economía; 3° Que la Dirección General (...) y las compañías convinieran las cantidades que correspondía importar considerando la producción nacional; 4° Si las compañías importadoras aceptaban (...), el reemplazo de la importación por la producción nacional se efectuaría en forma paulatina y sin perturbaciones, y 5° Si las compañías resistían tal proyecto, no quedaba otro camino que apresurar el montaje de otra destilería y elaborar crudo que podía ser adquirido de los productores independientes de los grupos trustificados hasta tanto la producción de crudo nacional satisficiera las necesidades de consumo interno. En ese caso las compañías particulares perderían más rápidamente el dominio de nuestro mercado (Mosconi [1936] 1983: 163).

Las compañías privadas “nacionales” realmente no existían, más allá que en aquel momento ello no fuese tan claro para el Director General o para la Comisión Directiva. Es decir, esta lectura puede formularse en perspectiva histórica. Por eso ninguno de estos puntos fue alcanzado ya que las empresas respondían a instrucciones que no eran compatibles con los objetivos de la política petrolera nacional. En definitiva, “se impuso la necesidad de que YPF tomara a su cargo la venta directa de todos los productos”, lo cual tampoco estuvo exento de inconvenientes.

En mayo se puso en marcha y el 1° de agosto de 1929 se adoptó la decisión de rebajar en 2 centavos el litro y en 80 la tonelada de combustible. ¿Cuáles fueron las razones? “(...) conceptos de solidaridad nacional, fomento de las industrias de transformación, agropecuarias y de transporte” así como para “establecer una más equitativa relación entre los precios de producción de derivados petrolíferos y los de venta al consumidor, todo lo

cual beneficiaría en modo muy importante a la economía nacional” (Mosconi [1936] 1983: 163). Las pugnas por el mercado de la capital y las disposiciones inmediatamente posteriores al golpe de Estado del 6 de septiembre deben apreciarse a partir de estos hechos.

El último aspecto a considerar es el surgimiento de empresas nacionales proveedoras que emergieron en el proceso de crecimiento de la Dirección General. La fabricación de surtidores de nafta y bombas de gasolina, por ejemplo, fue estimulada por su demanda. S.I.A.M. Di Tella pasó a fabricar un promedio de 200 bombas de gasolina mensuales, y construyó una gran planta en Avellaneda (Gadano, [2006] 2012: 177). Mosconi, aludió explícitamente a esta firma para exponer el impacto de YPF en el desarrollo de la industria local en estos términos:

(...) su crecimiento en el país ha determinado la implantación de industrias que, de proyecciones importantes en el extranjero, se desconocían entre nosotros. Tal, por ejemplo, la fabricación de surtidores de nafta, actividad que ha tomado una importancia principal, y cuyo crecimiento se debe especialmente a las continuas demandas de YPF desde su comienzo. Los establecimientos SIAM Di Tella constituyen una demostración evidente de tal afirmación. Para YPF preparó la firma aludida sus primeros surtidores y en un mejoramiento sucesivo, impuesta por el espíritu de empresa de sus directores, el establecimiento en cuestión ha llegado a ser el más importante de la América del Sur, habiendo extendido ya sus actividades a los países limítrofes, merced a la excelente condición de sus aparatos, que compiten hoy con los preparados por las firmas europeas y de América del Norte (Mosconi [1936] 1983: 165).

Si bien ocupó una escala menor, el caso de Miguel Miranda en la venta de envases de hojalata puede ser un segundo ejemplo. Al comienzo solo existían dos proveedores, uno de ellos Bunge y Born, que por su capacidad “controlaban la oferta y subieron artificialmente los precios”. Para contrarrestar esto, YPF apoyó a los pequeños talleres, “a los que incluso llegó a proveerles los materiales e insumos necesarios para la fabricación de las latas”. Cánepa (1973) dice que “cuando llegó a ser fuerte y grande, se echó a perder, empezó a hacer cosas indebidas en el sentido de que para ganar las licitaciones se hizo amigo de uno de los jefes de Compras de YPF y hubo que darlo de baja, y se eliminó a Miranda de la lista de proveedores” (citado en Gadano, [2006] 2012: 198). Esto refleja un desafío emergente en cualquier actividad económica como es la corrupción. Pero al margen de lo anecdótico evidencia también una concepción en la forma de hacer las cosas que se corresponde con las instituciones informales que se promovieron. Una práctica similar promovió el Brigadier San Martín en la Fábrica Militar de Aviones entre 1944-1955. El resultado fue el surgimiento y consolidación de la industria metalmecánica y autopartista en la Provincia de Córdoba.

### INSTRUMENTOS ORGANIZACIONALES

La transformación de la repartición estatal en una empresa industrial verticalmente integrada registra transformaciones de magnitud. Parte de las mismas han sido consideradas en el apartado previo pero haciendo eje en la dimensión económico-financiera, destacándose los cambios en los segmentos de refinación y comercialización. A continuación la referencia es a las demás cuestiones.

Esquemáticamente puede identificarse una organización asociada a la producción o, en términos más amplios, a la industrialización del petróleo ordenada geográficamente. Derivada de ella, una estructura de gestión que fue expandiéndose en función de las necesidades de conformar áreas especializadas encargadas de atender en particular los asuntos con un criterio armónico.

Ello contrasta con la etapa previa en la cual el organismo respondía a una trayectoria según la demanda de las actividades pero no existía un plan de evolución orgánico. Las oficinas y dependencias que se montaron en la Ciudad de Buenos Aires tenían una comunicación con el yacimiento de Comodoro poco fluida y prácticamente nula con Plaza Huincul que dependía de la Dirección de Minas. La falta de coordinación marcaba la pauta de relacionamiento entre las dos instancias, algo que tendía a agravarse en la medida que se intensificaban los trabajos. Había sólo un departamento, el Técnico, conformado por divisiones que se encargaban de lo comercial, administrativo, la distribución y el transporte. Esa fue la base de la “empresa fiscal de petróleo” que fue ampliando y creando nuevos ámbitos con el objeto de atender en forma específica “las exigencias de la industria en sus múltiples aspectos”.

La estructura de gestión estaba conformada por el Departamento Técnico que, dedicado a las actividades industriales de la explotación, incorporó divisiones como la de exploración y explotación que se convirtieron, a su vez en el Departamento de Minería y Geología integrado por las secciones de exploración, explotación, topografía y petrografía. Se efectuaron estudios y relevamientos en el golfo de San Jorge, Neuquén central, territorio de Río Negro y distintas regiones dentro de Salta y Jujuy. “Estos trabajos de exploración, que fueron tan intensos como fructíferos, pusieron de manifiesto ricos yacimientos de petróleo en ambos extremos del país”. En cuanto a la explotación, se destacan los progresos mecánicos con los mejoramientos técnicos introducidos en las instalaciones, máquinas y herramientas (Mosconi, [1936] 1983: 139).

En Argentina no existían hasta entonces las especialidades involucradas por lo que “se formó casi en su totalidad sobre bases nuevas”. En dependencias de la Dirección General ubicadas en Buenos Aires se instalaron laboratorios de química y petrografía. Matharan escribe:

Con el objetivo de asegurar una explotación adecuada del yacimiento de Comodoro Rivadavia, Mosconi reorganizó y reforzó el área de geología de YPF al contratar a especialistas locales y del extranjero. Para ello, creó la División Geológica y nombró como director al geólogo Guido Bonarelli (1871-1951), quien se había desempeñado en la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología entre 1911 y 1917 (2013: 21).

Como será detallado en el apartado que sigue, la generación de capacidades científico-tecnológicas nacionales era parte sustantiva de la política y estrategia de esta gestión. A su vez, el surgimiento de nuevas actividades resultantes del proceso de elaboración como ser la refinación, tanto en Comodoro y Huinul como en la destilería de La Plata, e incluso la captación y aprovechamiento del gas natural, indujeron la creación de una instancia específica para la coordinación que fue en un principio la División Industrial pero que evolucionó hacia un nuevo departamento<sup>20</sup>. Un derrotero parecido atravesaron las funciones de administración, navegación y transporte y ventas.

Dentro de esta lógica, la situación del personal ocupa todo un capítulo. Aquí sólo se apuntará aquello más relevante vinculado al bienestar y al impulso de un “espíritu administrativo” novedoso. Dicho en otros términos, la configuración de instituciones informales cimentadas en visiones diferentes a las habituales en otras áreas estatales. El criterio rector fue conducirlo con “estricta equidad y justicia” optimizando en lo posible su “estándar de vida” y las preocupaciones inherentes a las necesidades del hogar a la vez que exigirle una “disciplina inflexible y una rigidez absoluta en el cumplimiento de deberes y obligaciones”. En los años anteriores a 1922, el personal técnico realizaba las tareas sin atender asuntos como los costos de los jornales y los materiales, permaneciendo “completamente ajeno al costo de los elementos que producían”. Asimismo, era costumbre “no cuidar y conservar en su debida condición los útiles o materiales de la explotación con los cuales se trabajaba”.

En un marco de restricciones para aumentar los sueldos por razones de economía pero también de la convicción de que primero debía mejorar la performance laboral, las iniciativas tendieron a bajar los precios de los artículos de primera necesidad. Se conformaron cooperativas en Comodoro Rivadavia y Plaza Huinul y se edificaron

---

<sup>20</sup> Hasta 1922, el gas natural era quemado en las calderas de Comodoro y la mayor parte perdido en la atmósfera. Por eso se instalaron redes de captación y una pequeña planta para obtener gasolina. En el caso de Plaza Huinul, en 1930 se hizo algo similar.

instalaciones como una panadería, hospital, farmacia, comedores, colegios, entre otras. Complementariamente se dispuso subsidio para entierros, bonificaciones y gratificaciones anuales extraordinarias por desempeño (Mosconi, [1936] 1983: 86). El nuevo régimen de promoción del personal -empleado u obrero-, establecido por circular el 16 de junio de 1923 disponía los siguientes criterios: un examen, la competencia demostrada prácticamente en los cargos anteriores, concepto del empleado (conducta, competencia, iniciativa, actividad, asistencia y estado económico), antigüedad en el empleo, antigüedad en la repartición y en la administración nacional (Mosconi, [1936] 1983: 68-69, 77-88).

En relación a la estructura de producción, a la administración de Comodoro Rivadavia se le sumó Plaza Huinul. El yacimiento neuquino tenía una organización precaria por lo que fue necesario, sin aumentar los costos, mejorar su gobernanza. En ambos se habilitaron divisiones de Geología “con el objeto de obtener un rendimiento máximo de los estudios geológicos y del resultado de las perforaciones realizadas en distintas zonas del país” y donde se realizaban las muestras y los perfiles (Mosconi, ([1936] 1983: 95). A medida que avanzó la década, los objetivos demandaron conformar las administraciones del yacimiento de Salta y de la destilería de La Plata. En el campamento Vespuccio, Provincia de Salta, donde se iniciaron los trabajos mineros hacia 1928, se obtuvo petróleo menos de dos años después, instalándose una pequeña destilería que permitió elaborarlo y distribuir en la zona también los subproductos al mismo precio que en el resto del país (Mosconi, [1936] 1983: 146-149).

Habiendo encarado los desafíos del almacenaje y la distribución como parte del problema de la comercialización, el transporte fue otra cuestión relevante. La creación de la flota de buques-tanques comenzó a gestarse en 1921. Su razón de ser era enlazar la ruta que iba desde Comodoro a la destilería en la Provincia de Buenos Aires y de allí hasta las plantas de distribución y consumo. El Director General va a mencionar como aspectos positivos que al conseguirse que la flota marítima y fluvial quede bajo su autoridad exclusiva, se pudo asegurar la regularidad y el sincronismo de los factores que integran la industria. A su vez se eliminó el sobre costo de los fletes innecesarios. Por último, la industria fiscal quedó integrada con la organización del departamento comercial para la venta de subproductos livianos cuyo funcionamiento se inició en los primeros meses del año 1926.

## INSTRUMENTOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS

El panorama inicial se presentaba desafiante. La falta de personal técnico especializado en minería en las explotaciones fiscales fue una dificultad que comenzó a notarse de manera más preocupante hacia 1924. Esta carencia de profesionales, no solo con formación en los temas petroleros sino también en la operatoria de maquinaria y equipos, constituyó un problema crítico para emprender los objetivos propuestos que excedían una simple reorganización. Para resolver se contrató a especialistas extranjeros en geología y perforación que participaran de la actividad pero que a la vez fueran los formadores del personal nacional. De fondo, lo que se buscaba era “formarlo con nuestros propios medios y elementos, de la mejor manera y, especialmente, en la forma más rápida con el fin de utilizarlos inmediatamente en los trabajos que se habían iniciado” (Mosconi ([1936] 1983: 100).

Esta cita, aunque parezca anecdótica, es fundamental porque indica dos puntos. Primero, sugiere la intención de preparar a los técnicos en el país. Segundo, advierte la urgencia de la situación en función de los requerimientos. En el balance entre ambos parecen inscribirse las acciones implementadas, aunque una revela la solución estructural perseguida y la otra la respuesta ante la coyuntura. Eso se evidencia de lo siguiente:

El propósito de formar en el país personal técnico superior especializado (...), que tuvo su punto inicial con el envío del personal (...) en giras de estudio al extranjero, debía forzosamente de ampliarse con disposiciones que contemplaran el problema de fondo (...) (Mosconi ([1936] 1983: 102).

Lo que se plantea a continuación apoya estas consideraciones. Es importante subrayarlo porque lo que dice Mosconi, no obstante parezca una sutileza, tiene un significado distinto a lo que expresa Matharan. Este autor afirma que “puso en ejecución un plan de viajes de los técnicos a los grandes centros de producción del petróleo con el objetivo de formarse, adquirir maquinarias y contratar nuevo personal técnico” (Matharan, 2013: 20). En cambio las palabras del Director General:

Mientras tanto, procuramos salvar en lo posible las deficiencias e inconvenientes con que se tropieza en los comienzos de toda obra. La Dirección General dispuso una rotación de sus ingenieros de Minería y Elaboración, asignándoles misiones de estudio e información en los Estados Unidos de Norte América, *en un viaje que por lo general duraba un año*, durante el cual debían recorrer las fuentes industriales y los yacimientos de aquel país, para conocer e informarse (...). Estas giras de estudio fueron ampliadas en algunos casos, extendiéndose a los campos petrolíferos de Méjico, Venezuela y Europa. A su regreso, los ingenieros presentaban un informe minucioso y circunstanciado de los trabajos hechos y estudios realizados, que era entregado para su conocimiento y estudio a la vez a todos los ingenieros de YPF (Mosconi ([1936] 1983: 100)<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup>Estos informes fueron el origen del *Boletín de Informaciones Petroleras*, la primera publicación de su tipo en el país. Allí no solamente se podían leer las novedades y adelantos de la industria, sino también noticias estadísticas,

En los viajes lo que en efecto procuraron conseguir los comisionados fueron los programas de las Escuelas Superiores de Petróleo de Francia y los Estados Unidos. De allí resultaron dos importantes iniciativas funcionales a la estrategia trazada. Por un lado, se gestionó ante el director de la Escuela Industrial de la Nación la creación de cursos anexos de Minería, Elaboración y Geología del Petróleo. Por el otro, se celebró un convenio para la fundación, en la órbita de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, del Instituto del Petróleo. Si bien ambos acontecimientos merecen ser reseñados en detalle, por razones de economía de espacio es pertinente incluir los conceptos rectores debido a que son de interés de la investigación.

En lo concerniente a la Escuela Industrial de la Nación Otto Krause, una vez superado el escenario apremiante del principio, en 1925 la Dirección General se dispuso a concretar un acercamiento a quienes podían ser sus futuros técnicos. Por eso apuntó al nivel de la escuela secundaria, particularmente a los alumnos de Mecánica, Electrotécnica y Química. El dictado de los cursos complementarios les aportaba conocimientos teóricos para desempeñarse eventualmente en perforación o en las destilerías, pero comprendía además una etapa práctica. Para terminar con los estudios técnicos y de gabinete se realizaba una campaña, encabezada por el profesor de Geología, en Comodoro Rivadavia o Plaza Huincul de aproximadamente un mes. Con la colaboración del director del instituto, los programas fueron elevados al ministerio de Instrucción Pública y aprobada la iniciativa por decreto del Poder Ejecutivo en abril de 1926. Eran dos cursos gratuitos de cinco meses cada uno, y sus destinatarios eran los alumnos que hubiesen finalizado íntegramente el sexto año. No solo podían inscribirse los alumnos de esta institución sino de cualquier colegio industrial. La Empresa se hacía cargo de los sueldos de cátedras y los gastos demandados por la instalación de gabinetes de experimentación y por el instrumental necesario. El plan de estudios fue el siguiente: Curso de explotación de petróleo, Geología del petróleo, Minería del petróleo, Dibujo industrial especial, Trabajo de taller especial, Curso de elaboración del petróleo y Química analítica especial (Mosconi ([1936] 1983: 102).

El Instituto del Petróleo responde al objetivo de solucionar, “en las mismas aulas universitarias”, la formación de “*técnicos argentinos aptos*” que “nos libren de la declamación, más o menos patriótica, y que se entreguen a la explotación geológica, a la explotación industrial y a la administración económica de este nuevo servicio público en

---

comerciales, técnicas y legales. Es decir, no era un medio de divulgación sino una referencia para todos los involucrados en la industria petrolera.

la vasta escala de su futuro desarrollo” (carta de Ricardo Rojas, 26 de abril de 1928, citada en Mosconi [1936] 1983: 103-104). Lo más destacado de las ideas que manifiesta Rojas es que define que “la cuestión del petróleo es también una cuestión de educación técnica superior y especializada”, por lo cual afirma que la universidad debe “dotar al país de geólogos eminentes, de capitanes de industria y grandes organizadores de la explotación comercial como función del Estado”. Igualmente, apunta una serie de cuestiones que ameritan subrayarse:

He visto los planes de estudio de algunas escuelas de petróleo fundadas en países de tan buena organización científica como Francia o de tan eficaz acción económica como Estados Unidos, y entiendo que esos países nos dan el ejemplo de lo que nosotros debemos hacer, aunque no debemos copiar sus modelos, sino partir de nuestras necesidades y posibilidades actuales, dejando que ‘la escuela argentina del petróleo’ se perfeccione por si sola a través del tiempo. Mi deseo sería promover la fundación de un instituto argentino dependiente de la Universidad, análogo en sus bases teóricas a la ‘Escuela Superior de Petróleo de Estrasburgo’ (...) se destina a formar técnicos especializados en la industria del petróleo y los combustibles líquidos a la vez que probar y desenvolver los estudios científicos o técnicos que interesan a esta industria.

El objeto principal de mi consulta no se refiere tanto a la idea en si misma (...), sino a la colaboración de los yacimientos del Estado (...) indispensables en una escuela de este género. Usted sabe que en Estados Unidos se ha establecido análoga colaboración entre las oficinas fiscales, las explotaciones industriales y las escuelas de Minas, sean éstas universitarias o no. (Fragmentos de la carta de Ricardo Rojas, 26 de abril de 1928, citada en Mosconi ([1936] 1983: 104).

Los fragmentos transcritos sugieren un pensamiento estratégico que concibe a sus instrumentos institucionales científico-tecnológicos como una dimensión central para la generación de capacidades propias. Esa visión estaba orientada a articular una “escuela argentina” que, lejos de la lógica de corto plazo, se fuese formando y corrigiendo sobre la base del aprendizaje<sup>22</sup>. Otro elemento que aparece es la concepción de un rol para la universidad no como formadora exclusivamente sino como centro de investigación y desarrollo asociado a la estructura productiva, de ahí que haya sido citado lo mencionado por Rojas respecto a lo que sucedía en Estados Unidos.

Esta manera de entender el desarrollo petrolero es lo que llevó a Matharan (2013) a decir que YPF fue la primera industria estatal que integró a la investigación con las actividades productivas. El 13 de septiembre de 1928 se celebró el convenio entre la Universidad de Buenos Aires y la Dirección General de YPF con el objeto de “a) Formación del personal técnico superior destinado a la industria petrolífera nacional. b) Investigación científica y técnica sobre asuntos relacionados con la minería, destilación y organización industrial

---

<sup>22</sup> Dentro de la correspondencia intercambiada, el ingeniero Enrique Butty responde a Ricardo Rojas en los siguientes términos: “La iniciativa a que lo mueve su permanente preocupación por los problemas nacionales no puede ser de mayor importancia ni de mayor interés (...)” (Fragmentos de la carta de Enrique Butty, 28 de junio de 1928, citada en Mosconi ([1936] 1983: 109).



del petróleo”. El documento, elevado al Presidente Yrigoyen, fue aprobado por decreto del 30 de diciembre de 1929.

Por otra parte, las actividades de investigación y desarrollo fueron avanzando acompañando el progreso de los planes y contribuyendo a su concreción a pesar de las dificultades del contexto. La nueva organización industrial estimuló, por ejemplo, que se hicieran investigaciones geológicas destinadas a buscar petróleo y estudios para determinar las posibilidades de su explotación. A fines de febrero de 1927 quedó integrada la Comisión Geológica para el estudio de la región del Golfo de San Jorge compuesta por los doctores Enrique Fossa-Mancini y Egidio Feruglio y los ingenieros Trajan Serghiescu y Alejandro Stessin. Fossa-Mancini había reemplazado a fines de 1926 al doctor Guido Bonarelli en la jefatura de Geología. En 1929 se estableció la Comisión Geofísica, cuya función era investigar la existencia de nuevas zonas petrolíferas en Campo Durán, Provincia de Salta. En el nuevo esquema, se encontraba la Destilería de La Plata pero también las otras destilerías instaladas en los yacimientos donde se realizaron pesquisas que generaron y mejoraron productos derivados del petróleo. Por referir dos casos, un combustible destinado a los tractores llamado Agricol cuyos costos contribuyeron al abaratamiento de las labores agrícolas y la aeronфта, aceptada por la Dirección General de Aeronáutica del Ejército. Al respecto, Matharan señala:

Cuando se instaló esta planta, se constituyó un servicio de laboratorio que dependía directamente de la administración central de la destilería. Este tenía dos funciones: la primera, inspeccionar los diferentes productos elaborados y despachados (control); la segunda, estudiar los problemas que se presentaban en la elaboración de productos nuevos y el asesoramiento en cuestiones de índole química y físico-química para los diferentes servicios de la destilería y de YPF en general (Destilería Fiscal de La Plata, 1941 citado en Matharan, 2013: 20-21).

Algunos de los esfuerzos dedicados continuaron al período en el cual se desarrolló la gestión de Mosconi al frente de la empresa, pero con matices producto de una orientación diferente. Por su importancia en materia de investigación y desarrollo resulta oportuno mencionar que en 1942 fue creado el Laboratorio de Investigaciones de YPF en la localidad de Florencio Varela, una institución cuyo conocimiento es indirectamente proporcional a la calidad de su trayectoria que fue de excelencia.

## CONSIDERACIONES PARCIALES

El **objetivo del capítulo** ha sido la **descripción de la Política Petrolera Nacional entre 1922-1930** y sus instrumentos institucionales asociados en las condiciones de la coyuntura internacional y nacional del período.

Para ello fue necesario abordar los condicionantes que impuso la geopolítica del petróleo a nivel global y su impacto sobre Argentina. No parece exagerado reafirmar que la **Primera Guerra fue un punto de inflexión** que originó un aumento en la **pugnacidad por el control de reservas**. Esta lógica no se circunscribió solo a una región sino que se extendió en todo el planisferio. La prioridad política de primer nivel fue directamente proporcional al valor que este **recurso estratégico** ofrece. También se apuntó que la disputa se intersectó con la **rivalidad por el liderazgo económico**. El descubrimiento de las **propiedades del petróleo** adquirió tal importancia para el **desarrollo industrial y para las capacidades militares** que solo registrando esa coyuntura se comprende la avidez y competencia que acompañó los inicios de la década de 1920.

Se ha planteado que un sector de las Fuerzas Armadas al que se integraron actores políticos asoció las vulnerabilidades del país a la estrategia de crecimiento predominante desde 1880. La contundencia de la realidad operó como el factor aglutinante que permitió su transformación en una corriente no mayoritaria pero real, articulada por un **pensamiento estratégico con premisas diferenciadas que colocó como premisa central de sus acciones el fortalecimiento de la capacidad de decisión autónoma**. Solo su existencia puede explicar el curso de acción que adoptó la gestión de Mosconi.

¿De quién es el Petróleo? ¿Quién debe explotarlo? Ambas preguntas constituyen los ejes esenciales que atravesaron no sólo su devenir histórico sino, por sobre todo, los cimientos sobre las cuales se asentaron las sucesivas políticas implementadas. Desde los proyectos iniciales presentados se observa que la cuestión despierta controversias. Profundizando en el contenido de las polémicas, lo que emergen son posturas que reflejan, más o menos directamente, una determinada visión o marco conceptual de naturaleza ideológica. En los debates legislativos, fueron elocuentes los argumentos del Senador Joaquín V. González expresando la posición de los sectores conservadores. Pese a las dificultades, se concretaron medidas en favor de reservar un área para el Estado. En circunstancias poco favorables, la explotación fiscal fue avanzando lentamente.

A propósito de ello, resulta oportuno acentuar que las opiniones antiestatistas de 1908-1909 se fueron modificando o, más precisamente, adaptando. Esto no supuso una

aceptación de la participación del Estado, sino un cambio en la estrategia. Es decir, con el correr de los años, frente a cada hecho que coadyuvaba a la institucionalización de la actividad petrolera estatal, incluso aunque fuese relativamente menor, quienes se oponían buscaron limitarla, impulsando “contramedidas” que restringieran las atribuciones de la repartición gubernamental a una actuación acotada. La dinámica fue en cierta medida similar a lo que ocurrió luego de 1930 con YPF. El objetivo era doble. Por un lado, que no perturbe a las iniciativas privadas y que les reconozca los derechos adquiridos según lo establecido por el Código de Minería. Por el otro, que disponga de una cantidad de dinero siempre inferior a la necesaria para su desarrollo. La denegación de recursos presupuestarios atentó contra las posibilidades potenciales y reales de concreción de proyectos, de la edificación de la infraestructura, de la exploración, entre otros aspectos. En el período 1915-1919, la producción promedio total había caído de casi 15 metros cúbicos diarios por pozo a sólo 6 metros cúbicos diarios. Sin yacimientos nuevos que agregaran nuevas reservas, era necesario perforar cada vez más sólo para mantener los mismos niveles de producción.

El escrito también puso en discusión los argumentos presentados por estudios previos. Se ha reflejado que las características del sector privado no parecen ser ponderadas como significativas. Todavía más importante, esta argumentación se sostiene a partir de soslayar la orientación y los instrumentos a disposición de la explotación fiscal antes de 1922. Lo mismo puede afirmarse acerca de las condiciones en las cuales gestionó Mosconi. Al analizar el proceso disociando sus dimensiones como si fuesen datos aislados, admite algunos aciertos pero concluye que la economía “estuvo lejos de alcanzar el autosuficiencia petrolera” y que “Si consideramos el programa de crecimiento de la producción presentado en 1924, la brecha era impresionante” con los resultados obtenidos ([2006] 2014: 173). En tono crítico subraya “(...) la YPF de Mosconi no pudo cumplir las metas del nuevo plan ni siquiera en el primer año, y en 1926 la brecha entre la producción real y la proyectada era del 30%” ([2006] 2012: 173). Como no observa la correlación entre pensamiento estratégico predominante, industrialización e instrumentos institucionales para investigar su impacto sobre el desempeño de YPF, la explicación presenta inconsistencias. Dicho en otros términos, no elabora un abordaje sistémico que identifique las posibles causas de esos efectos. Caracterizar la industrialización del petróleo en el período y en particular los alcances de la estrategia implementada, pero sin incorporar la composición del escenario, solo puede conducir a conclusiones sesgadas.

En una síntesis breve que apunta a puntualizar los elementos principales del capítulo es pertinente señalar lo que sigue:

Los **instrumentos legales** con los que se desarrollaron las actividades entre 1922-1930 se enmarcan en el Código de Minería de 1886, sólo alterado por la Ley N° 7.059 de 1910 de excepción de la reserva de Comodoro Rivadavia, el decreto de creación de YPF de 1922, el Reglamento Orgánico de 1923, resoluciones relacionadas a la venta de la producción y los decretos de 1924 ampliatorios de la zona de reserva. Mientras tanto, **la propiedad de las minas era de la Nación o las provincias de acuerdo a su ubicación lo cual dificultó la implementación de una política nacional armónica.**

Con relación a los **instrumentos económico-financieros, la comprensión sistémica de la industria del petróleo ha sido clave en la política y estrategia desplegada.** Por eso el aumento de la producción estaba directamente vinculado al interés de dejar de vender petróleo crudo y comenzar a destilarlo, es decir, elaborarlo para avanzar hacia la etapa de comercialización. Mientras que YPF avanzó en su capacidad de producción en un corto plazo, los segmentos de refinación y venta de combustible estaban dominados por las empresas extranjeras que obtenían una alta rentabilidad. Por eso **el encadenamiento de objetivos y acciones que articulaban las etapas A y la B a las que hizo alusión el Director General eran la clave.** Para ello también fue ineludible reformular la **administración** y la **gestión** para volverla **eficiente.**

Los **instrumentos organizacionales** fueron concebidos en respuesta a las **necesidades de incrementar la producción** ordenada geográficamente a fin de generar atender en forma integral la industrialización del petróleo. La estructura de gestión fue expandiéndose acorde al requerimiento de **conformar áreas especializadas** encargadas de atender en particular los asuntos con un criterio armónico. La dinámica favoreció el **surgimiento de empresas nacionales proveedoras.**

Finalmente, el punto de partida para considerar a los **instrumentos científico-tecnológicos** es la falta de personal técnico especializado en minería. Para resolver se contrató a especialistas extranjeros en geología y perforación que participaran de la actividad pero que a la vez fueran los formadores del personal nacional. Además, se gestionó ante el director de la Escuela Industrial de la Nación Otto Krause la creación de cursos anexos de Minería, Elaboración y Geología del Petróleo. Esto fue notable porque **se apuntó al nivel de la escuela secundaria, particularmente a los alumnos de Mecánica, Electrotécnica y Química en la perspectiva de conformar futuros técnicos.** Los cursos aportaban conocimientos teóricos pero comprendían una etapa

práctica. También se celebró un convenio con la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires para crear el Instituto del Petróleo.

Luego de septiembre de 1930, el nuevo direccionamiento estancó el desarrollo de la petrolera estatal por los efectos de las siguientes medidas, que no se enuncian necesariamente en orden cronológico: Ley Orgánica de YPF de 1932 sancionada con el número 11.668, la Ley de Hidrocarburos de 1935 sancionada con el número 12.161, aprovechando la política de precio uniforme en todo el territorio nacional, segmentando las actividades industriales y desfinanciando a la empresa relajando la exigencia de pagos de organismos gubernamentales. A continuación se desglosa cada una.

La Ley Orgánica de YPF de 1932 N° 11.668. La propuesta de la empresa la apoderaba para realizar convenios, adquisiciones, y otros actos jurídicos que se relacionaran con su desarrollo. Esta autarquía fue sensiblemente restringida por el Poder Ejecutivo, quien pasó a tener la potestad de decidir sobre el precio de los productos así como otras cuestiones comerciales que debían ser autorizadas por decreto o por acuerdo de ministros. La legislación asignó a YPF la responsabilidad de explorar, explotar, transportar, refinar y comercializar el petróleo y sus derivados. Asimismo, la contribución obligatoria con el 10% de las utilidades a Rentas Nacionales más un 5% para los empleados. El régimen de compras complicó la gestión de aprovisionamiento de materiales y equipos por su excesiva dependencia del Poder Ejecutivo (Gadano, [2006] 2012: 332-335). Esta rigidez atentaba contra la autonomía de la empresa y circunscribía las posibilidades de expansión ya que no podía importar petróleo crudo ni derivados. Sólo estaba autorizada a elaborar y comercializar los productos dentro de la cuota acordada (menos del 50%). Como resultado, su acción se limitó a colocar su producción en su cupo de mercado como una más de las empresas y su desarrollo quedó acotado a procesar el máximo de lo que extraía de sus yacimientos para venderlo. Para eso alcanzaba con disponer de destilerías con capacidad de manufacturar y una flota para transportar los volúmenes correspondientes. No se trata de restar importancia a las destilerías y a la flota, sino apuntar que las potencialidades no solo las abarcaban sino las excedían.

La Ley de Hidrocarburos N° 12.161. Originalmente el proyecto fue presentado por el Senador De Tomaso en 1932. Según el legislador, buscaba situarse en un lugar intermedio con relación a propuestas anteriores. Disponía el dominio alternativo entre la Nación y las provincias de los yacimientos en función de su ubicación, permitiendo la explotación privada, pública o mixta. En los últimos dos casos sería por medio de YPF si se hallaba en jurisdicción nacional. Respecto a las concesiones se establecía una

diferencia entre las “reconocidas” y las “desconocidas”. Si ocurría un descubrimiento el titular tenía el derecho de explotarlo en una superficie que iba de 500 a 1000 hectáreas. En el área circundante se fijaba una reserva fiscal (perteneciente a la Nación o las provincias) por el doble de extensión que podía ser explotada por YPF u otro concesionario. Las regalías ascendían al 12.5%. La constitución de empresas mixtas también se regulaba quedando facultado el Estado Nacional para vetar. Finalmente, la construcción de oleoductos requería autorización del gobierno federal para conexiones interprovinciales así como para los ductos vinculados a puertos o cabeceras de ferrocarril. La normativa fue aprobada en Senadores sin dificultades en un lapso muy breve. Sin embargo, en el período posterior los debates volvieron, sancionándose la ley en Diputados con modificaciones que debieron regresar a la primera Cámara. Se convirtió en ley el 21 de marzo de 1935.

Retomando afirmaciones del apartado introductorio, una ley puede ser pensada como la formalización de un estado de cosas o como una herramienta que institucionaliza una política. En relación a la Ley de Hidrocarburos, Mosconi escribe:

El proyecto del Senado no es previsor ni es completo. Es decididamente propulsor del capital privado, que en nuestro país forman, casi sin excepción, empresas extranjeras filiales de los grandes "trusts", y, lo que es peor, descuida ese proyecto la necesidad de impulsar el desenvolvimiento de YPF, colocado, con respecto a los "trusts", en inferioridad de condiciones. (...). El proyecto determina en forma muy simplista la participación que corresponde al Estado. Prevé la posibilidad de reducir la regalía del 12 al 8 por ciento; pero no prevé la conveniencia de aumentarla cuando lo aconsejen las condiciones óptimas de la explotación. (...). El proyecto limita a cinco las concesiones de exploración que puede adquirir simultáneamente un solicitante. Esto da la impresión de querer evitar el acaparamiento de zonas petrolíferas; pero no es así. Por el contrario, legaliza el acaparamiento al no limitar el número de concesiones mineras, que es lo importante, y al no regular las transferencias de dichas concesiones. Aquí aparece la situación desventajosa de YPF, por ejemplo, frente a la Standard Oil en la provincia de Salta. La repartición fiscal no podrá obtener más de cinco concesiones por departamento; en cambio, at "trust" se le podrá acordar tantos grupos de cinco concesiones por departamento cuantas filiales organice (citado en YPF, 1972: 185).

En lo concerniente a la política de precio uniforme en todo el país, resistida al principio por las compañías internacionales fue aceptada en las nuevas condiciones debido a que la utilizaron en beneficio propio. Interesadas en comerciar su producción cerca de las destilerías, accionaban con todos sus recursos para evitar los costos de transporte. En el caso de YPF, dado su carácter, debía atender todo el territorio por lo que el valor dispuesto estaba enmarcado en una estrategia integral en la cual las ventas a la baja se compensaban con los ingresos provenientes de las zonas próximas a las destilerías. La competencia desigual fue perjudicando a la empresa estatal. El instrumento había sido creado durante la gestión de Mosconi para que en los lugares más apartados el

combustible se comercializara a importes que la población pudiese pagar. Estaba fundado en la siguiente apreciación:

(...) si no se hubiera llegado al precio uniforme para todo el país, hubiera sido necesario fijar precios diferenciales en relación a los costos distintos, y tendríamos de esta manera que la nafta puesta en los lugares más apartados debía venderse al precio de \$1, mientras que ese mismo producto vendido en las zonas que circundaban las destilerías podría venderse al precio de \$0,15 o menos (Barro, 1949: 52).

Respecto a la segmentación de las actividades más rentables, las gestiones instrumentadas en el mercado de abastecimiento de derivados:

(...) se limitaron, en defensa de los intereses de la repartición –en lo que encontraron pleno acuerdo de parte de los representantes de las compañías extranjeras- a sustituir el estado de guerra comercial que caracterizaba al mercado, por un acuerdo entre los competidores, merced al cual se distribuían pacíficamente la plaza. Así se llegó a la concertación de los convenios entre YPF y las compañías privadas, que tuvieron principio de ejecución a partir de septiembre de 1936 (Barro, 1949: 53).

Por último, el desfinanciamiento a través del agravamiento de la situación financiera. Generalmente, las reparticiones estatales eran las que más adeudaban, representando unos \$22 millones o el 29% de los ingresos por ventas según el presupuesto de 1932 o el doble de los recursos asignados en promedio a inversiones. YPF exigía – decreto mediante- que se abonaran las facturas en un plazo no mayor a los sesenta días como requisito para ofrecer los precios diferenciales. El Congreso aprobó la Ley N° 11.598 que autorizaba la emisión de títulos del Tesoro para compensar a la empresa por las deudas de los organismos del Estado. Apartándose de la práctica que había emprendido Mosconi relacionada al incumplimiento de los pagos, se vieron afectados el programa de inversiones, la eficiencia y la contabilidad.

## **CAPÍTULO II: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO E INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES DEL MODELO DE DESARROLLO INDUSTRIAL NUCLEAR (1950-1983)**

El principal interés de este capítulo es describir las características del modelo de desarrollo industrial nuclear configurado entre 1950-1983. Como punto de partida es importante hacer una referencia breve a la “geopolítica nuclear” y las pugnas de la Guerra Fría. El texto sigue con una caracterización general de las condiciones iniciales al momento de la creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Se procura evidenciar cómo las dificultades del escenario contraindicaban el particular direccionamiento que tuvieron la política y estrategia seguidas durante el ciclo analizado.

El período comprende las gestiones del Contraalmirante Pedro Iralagoitia, del Contraalmirante Oscar A. Quihillalt y del Vicealmirante Carlos Castro Madero pero incluye la participación fundamental desde 1955 hasta 1971 del Profesor Jorge A. Sabato. Pueden reconocerse cuatro etapas. Primero la “etapa Richter”; la segunda, extensa y esencial ya que en ella que se construye el potencial atómico argentino, terminó cuando se firmó el contrato para la construcción de la central nuclear de Atucha en 1967; la tercera culminó luego del inicio de la operación comercial de la Central Nuclear Atucha I en 1974; la cuarta y última comenzó en 1976 y finalizó en diciembre de 1983 cuando se anunció que Argentina había completado el ciclo completo de combustible nuclear con tecnología propia.

En general los estudios de la Política Nuclear Nacional destacan su continuidad en contraste con otros sectores estratégicos. No obstante, la relación entre el pensamiento estratégico que la orientó y los instrumentos institucionales asociados es al menos un rasgo tan novedoso como el anterior. En lo que sigue se aborda este proceso.

### **ENTRE LA GEOPOLÍTICA NUCLEAR Y LAS PUGNAS DE LA GUERRA FRÍA**

Al colocar en el centro del análisis las potencialidades de la tecnología nuclear, resultan más nítidas las razones del comportamiento de las potencias nucleares así como los enfoques predominantes que impulsan. Justamente, conocen el poder disuasorio del desarrollo tecnológico en general y el atómico en particular, por lo que han buscado limitar su acceso a los países emergentes. Bonifaci y García Martín enfatizan por ejemplo que “Los países productores no tienen inconvenientes en vender el agua pesada, pero nunca quisieron vender la tecnología de fabricación de la misma” (2002: 32). Aunque hubo momentos de cierta colaboración internacional en los cuales los controles se



“relejaron”, al menos comparativamente, las actividades nucleares se han caracterizado por lo siguiente:

Por vez primera en la historia de la civilización, uno de los más grandes descubrimientos va a desarrollarse en condiciones de discriminación y de restricción nunca hasta ahora encontrados. Ello en contraste total con la libertad de circulación de los conocimientos, de los materiales y de los equipos que caracterizan el desarrollo de la ciencia y de la industria en las décadas precedentes y que siguieron al principio del siglo XX (Goldschmidt, 1983: 243).

Castro Madero y Tackacs, agregan que

Al advertirse su potencialidad como explosivo de enorme poder, toda la investigación pasó a ser secreta. Fue la primera vez en la historia de la ciencia que los resultados de las investigaciones en un determinado campo dejaron de ser publicadas y discutidas en las reuniones científicas (1991: 27).

Por otra parte, el renombrado “Proyecto Manhattan” representó mucho más que una iniciativa destinada a la construcción de la bomba atómica. Constituyó la materialización de un nuevo modelo de organización que sería conformado primero en los Estados Unidos pero luego adoptado en Europa. La arquitectura emergente en los países industrializados se organizó entorno a grandes proyectos que pasaron a concretarse en complejos de magnitud dando origen a un estilo denominado “big science”. El desarrollo científico-tecnológico de posguerra tuvo una impronta militar evidente aunque también en el campo “civil” las lógicas fueron similares. No fue algo tan nuevo en sí mismo como sugiere buena parte de la bibliografía, pero debe admitirse que lo novedoso fue el carácter que adquirió en función de las potencialidades advertidas. La ciencia se convirtió en una actividad planificada e institucionalizada estrechamente vinculada al poder nacional en una forma desconocida hasta ese momento. Los gobiernos de las economías avanzadas comprendieron la posibilidad y la necesidad de movilizar los recursos nacionales para valerse de ellos con fines precisos orientados a objetivos estratégicos derivados de intereses geopolíticos.

En los últimos 250 años, todos los sectores industriales estratégicos, a medida que exhibieron su impacto sobre el Poder Nacional de los países compartieron como denominador común su potencialidad para originar conflictos y pujas en el escenario mundial. Sin embargo, es pertinente reiterar que el campo nuclear, en función del contexto en el cual desplegó sus principales progresos así como su posible empleo como explosivo de enorme poder, generaron una lógica particular. En efecto, las políticas y estrategias para aprovechar sus múltiples aplicaciones no bélicas, en general condensadas en los llamados programas nucleares, han estado condicionadas por la Guerra Fría. En perspectiva, aun admitiendo cierta apertura relativa durante casi dos décadas (1955-

1974), ha predominado un escenario restrictivo para que los países no industrializados formulen y lleven adelante sus programas de manera autónoma. Así fue delineándose la agenda atómica que se construyó acorde a las problemáticas e intereses que derivaban de su uso pero dentro del nuevo mapa del orden mundial. La crisis de los misiles cubanos de 1962 no solo fue el punto más álgido de tensión sino también el quiebre en lo que a la temática refiere (Moreno, 2013). Luego las dos superpotencias se declararon a favor del control a través del OIEA y acordaron imponer un "Yalta nuclear" que obstaculizara el acceso a las tecnologías asociadas (Goldschmidt, 1983).

En virtud de ello, Goldschmidt ofrece una síntesis en la que se refiere a "episodios". El primero, entre 1945 y 1954, es el de la "esperanza", donde tuvo lugar "la realización de todos los primeros prototipos de motores y de instalaciones productoras de electricidad" y predominaba la política del secreto y del monopolio anglosajón del uranio. El segundo, entre 1954 y 1964, se distingue por "el levantamiento del secreto, la puesta en marcha de las primeras centrales industriales y la aparición del control internacional". El tercero, entre 1964 y 1974, es el del "progreso industrial de los grandes programas de electrificación de origen nuclear". El cuarto y último para el autor ya que su trabajo data de comienzos de los años ochenta es "el de la madurez nuclear" en función de los progresos técnicos y económicos. Sin embargo, desde "el ángulo político y psicológico, el de la confusión". Al respecto señala que aspectos problemáticos como la no-proliferación y la oposición antinuclear perjudican "el desarrollo de la producción de energía atómica" (Goldschmidt, 1983: 239).

Madero y Takacs (1991) desarrollan la evolución histórica de las políticas internacionales respecto a las aplicaciones pacíficas y puntualizan tres períodos hasta fines del siglo XX. El primero, denominado "El secreto", se extendió desde el descubrimiento de la fisión en 1938 hasta la primera "Conferencia Internacional sobre uso pacífico de la energía nuclear" realizada en Ginebra en 1955. Aunque el punto de inflexión fueron las explosiones sobre Japón, durante la guerra la investigación y desarrollo ya estaba estructurada en forma reservada. Según los autores,

Concluida la guerra, nació la preocupación, en las autoridades y grupos científicos norteamericanos, por evitar que esta tecnología se difundiese y se aplicase en eventuales conflictos mundiales (...) (Castro Madero y Takacs, 1991: 27).

Por un breve período, más exactamente entre 1945 y 1949, Estados Unidos tuvo el monopolio en tanto disponía de la capacidad organizacional y tecnológica para la fabricación de bombas atómicas. Con el propósito de mantener esta situación en función

del naciente contexto de bipolaridad, el país sancionó en julio de 1946 su primera ley nuclear conocida como “Ley McMahon”. La norma establecía que la información y actividades pasaban a ser clasificadas, prohibía la transferencia tecnológica y admitía la pena de muerte a quien revelara secretos a otros países. Además, creaba la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos (en inglés US AEC) dependiente del Presidente como agencia civil pero con una notable incidencia militar.

Casi al mismo tiempo se iniciaron conversaciones en las Naciones Unidas, cuerpo que conformó una comisión especial para debatir el tema. EE.UU. presentó una propuesta que llevó el nombre de su representante Bernard Baruch (“Plan Baruch”) que consistía en crear un organismo internacional para “el control de la gestión o propiedad de todas las actividades peligrosas a la seguridad mundial” con capacidad de imponer medidas coercitivas (Hurtado de Mendoza [2006] 2014: 37). Estas actividades comprendían la prospección y procesamiento de uranio y torio, el enriquecimiento y las tecnologías asociadas al plutonio. Complementariamente, una vez vigente la iniciativa EE.UU. se comprometía a desechar su arsenal atómico.

De lo anterior se desprenden acciones contrapuestas. En el ámbito interno la legislación promovía el desarrollo mientras que el externo se impulsaba lo opuesto. Por eso Andrei Gromyko, representante soviético en la ONU, planteó el camino inverso. Primero la eliminación norteamericana de los armamentos y luego el organismo. El clima de desconfianzas marcó las cerca de 200 reuniones dedicadas al asunto. Otro elemento que devela la lógica de recelo incluyó al mundo desarrollado debido a que “Estados Unidos contribuyeron en gran parte al restablecimiento de la Europa occidental en todos los campos, salvo uno solo, el nuclear, en razón de su componente militar (...)” (Goldschmidt, 1983: 243). De hecho, Canadá e Inglaterra no tuvieron acceso a los desarrollos pese a su colaboración durante la guerra.

El quiebre del monopolio cuando la URSS detonó exitosamente su primer bomba en 1949 no resultó una sorpresa. La bipolaridad predominante indujo a un apoyo creciente a las investigaciones en física nuclear que descubrió que la fusión de átomos livianos, particularmente los isótopos de hidrógeno, liberaba mayor energía por unidad de masa. Esta vez la explosión de la bomba termonuclear o bomba H norteamericana de 1951 fue seguida tan sólo dos años después por la URSS. Ante este nuevo riesgo el Presidente Eisenhower presentó ante Naciones Unidas el Programa conocido como “Átomos para la Paz”:

Su presentación fue una exhortación a la cooperación internacional para utilizar la energía nuclear sólo con fines pacíficos. Se proponía el tratamiento de “stocks” de material fisionable a un organismo internacional, por crearse dentro del ámbito de las Naciones Unidas, que se encargaría de su administración y controlaría que sólo fuese utilizado en aplicaciones pacíficas (Castro Madero y Takacs, 1991: 29).

Ginebra inauguró el segundo período de “apertura y cooperación”. Durante la conferencia “(...) se difundió casi toda la información que había estado celosamente resguardada hasta esa fecha”. El programa contemplaba la conformación de un organismo destinado a promover el uso pacíficos de la energía nuclear a la vez que ejercer el control efectivo sobre el material (Castro Madero y Takacs, 1991: 30-31). En ese contexto emerge dentro del sistema de Naciones Unidas el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en 1957. Su estatuto establece como objetivo “procurar acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad del mundo entero”, y de “asegurar que la asistencia que preste o que se preste a petición suya, o bajo su dirección o control, no sea utilizada de modo que contribuya a fines militares” (OIEA, Artículo 2º) aceptando los países miembros del organismo a ser inspeccionados por el ente internacional. Pese a la relativa “apertura”, la desconfianza persistió producto de las explosiones de la República Popular China en 1964 que se sumaba a la de Francia en 1960<sup>23</sup>. Esta dinámica fue determinante en el sentido de la promoción de lo que Sousa Moreira (2011) define como “mecanismos de cercenamiento tecnológico” de los cuales por cronología y relevancia se destaca el Tratado de No Proliferación Nuclear (TNP) rubricado en 1968. El tratado fue impulsado por EE.UU., la URSS y el Reino Unido y se abrió a la firma el 1º de julio de ese año. Se aprobó con 95 votos a favor, 4 en contra y 21 abstenciones. Los principales compromisos que asumieron los Estados signatarios en aquel momento fueron que quienes no poseían armas nucleares no podrían recibir ningún traspaso de armas u otros dispositivos nucleares explosivos, ni fabricarlos, ni adquirirlos por otro medio y debían aceptar las salvaguardias del OIEA sobre todo material básico o fisionable especial que se encontrase bajo sus respectivas jurisdicciones; que los países que tenían arsenal no debían traspasarlo pero si facilitar el más amplio intercambio posible de equipo, material e información científica y tecnológica para los usos pacíficos de la energía nuclear, incluso hacer asequibles, sobre bases no discriminatorias, los

---

<sup>23</sup>Para entonces disponían de armamento atómico Estados Unidos desde 1945, la URSS desde 1949 y los británicos desde 1952. Se agregarían posteriormente la India en 1974, Israel (en 1979 no oficialmente declarado), Pakistán en 1998 y Corea del Norte en 2006.

beneficios potenciales de toda aplicación pacífica de las explosiones nucleares (ONU, 1968, Artículos 1° a 4°).

Adicionalmente a lo que acontecía en el plano global, América Latina acordó un instrumento legal que asegurase un territorio “libre de armas nucleares”. El Tratado para la Proscripción de Armas Nucleares en América Latina, conocido como Tratado de Tlatelolco, implicaba un compromiso a “utilizar exclusivamente con fines pacíficos el material y las instalaciones nucleares sometidos a su jurisdicción, y a prohibir e impedir (...) El ensayo, uso, fabricación, producción o adquisición, por cualquier medio, de toda arma nuclear (...)” (OPANAL, 1967, Artículo 1°). Asimismo, aunque los Estados pudieran realizar explosiones con fines pacíficos debían

notificar al Organismo del Tratado (OPANAL) y al OIEA, el carácter y el origen del dispositivo nuclear, el sitio y la finalidad de la explosión, la potencia estimada del dispositivo y los datos más completos sobre la posible contaminación radiactiva, justamente con las medidas de protección de la población y del medio ambiente” (Castro Madero y Takacs, 1991: 37)<sup>24</sup>.

El tercer período, denominado “restricciones y erosión de la confianza”, se inició abruptamente en mayo de 1974 con la explosión nuclear de la República de la India. A partir de este evento se replantearon las condiciones bajo las cuales los países efectuaban el desarrollo de sus programas nucleares y con qué parámetros. El gobierno canadiense, quien había comercializado el uranio utilizado, reaccionó estipulando la condición de "consentimiento previo" a sus ventas, lo cual obligaba al usuario a pedir permiso al país de origen ya sea para transferir, enriquecer o reprocesar y para utilizarlo una vez enriquecido o reprocesado. Paralelamente, el Gobierno de los Estados Unidos adoptó dos medidas; imitó a Canadá respecto a los servicios de enriquecimiento y convocó a los países proveedores de tecnología nuclear a un conjunto de reuniones secretas en las que cada miembro podía incrementar las exigencias o prohibiciones a sus exportaciones nucleares. ¿Por qué esto era un perjudicial? Porque tal como indican Castro Madero y Takacs, “Con ello, los compradores de uranio dejaban de ser dueños integrales del producto adquirido, y su estrategia en materia de combustible quedaba a merced de la voluntad del proveedor” (1991: 38).

---

<sup>24</sup>A diferencia del TNP, Argentina firmó el tratado pero no lo ratificó en el Congreso Nacional dado que “ha resultado irrelevante como garantía de no proliferación, por la objeción al derecho establecido en ese documento de poder realizar explosiones con fines pacíficos, formulada por los países líderes en tecnología nuclear”. No obstante al suscribirlo se comprometía por la Convención de Viena a “no realizar ninguna acción opuesta al espíritu del mismo” (Castro Madero y Takacs, 1991: 37).

Desde 1975 el grupo pasó a ser conocido como el Club de Londres<sup>25</sup>. Se destacan entre las principales decisiones la abstención de exportar tecnología en áreas clave del ciclo de combustible por lo que han definido áreas sensitivas tales como enriquecimiento de uranio, reprocesamiento de combustible, agua pesada y tecnología del plutonio en las que difícilmente transfieran tecnología. Estas disposiciones tuvieron un carácter retroactivo (Guglielmelli, 1978).

En los hechos, no solo los entendimientos plasmados en el TNP en cuanto a la asistencia a países con programas nucleares quedaban limitados, sino que una institucionalidad paralela al OIEA hacia su aparición. En breve, el Club instauró nuevas políticas internacionales de no proliferación que implicaban, en función de su impacto, nuevos criterios para las actividades. La diferencia dejó de ser entre quienes podían y quienes no fabricar armamento atómico según el texto del TNP sino entre los que tendrían la posibilidad de desarrollar el ciclo completo de combustible nuclear así sea que dieran garantías de los fines pacíficos de los proyectos y los que estaban vedados. Asimismo, recién en 1978 comenzaron a hacerse públicas las medidas producto del reclamo sostenido de los principales perjudicados.

En 1976, el gobierno del Canadá realizó una declaración respecto a su política a la cual se sumó la de los EE.UU. expresada por el presidente Carter en abril de 1977. En 1978 este país sancionó la Ley de No Proliferación. Allí se estableció que la cooperación se concretaría solo quienes tuviesen todas sus instalaciones nucleares bajo el sistema de salvaguardias del OIEA pero además que manifestaran un “compromiso de no desarrollar las tecnologías sensitivas”. Todos los convenios existentes que no cumplían estos requisitos fueron denunciados, entre ellos el vigente con Argentina.

En el plano conceptual se promovió la idea de que la “mera producción de plutonio era un hecho proliferante”. Aunque los Estados Unidos afectaron a diversos países debido a que detentaba en Occidente el monopolio de los servicios de enriquecimiento, terminaría por generar resultados negativos para sí mismo. Tanto los europeos como Japón “se apoyaban en la futura utilización de los reactores reproductores (sobre la base de plutonio) como respuesta a la crisis del petróleo”. Para intentar canalizar las controversias convocó a realizar una evaluación internacional del ciclo de combustible nuclear (INFCE) con el propósito de indagar cuál ciclo era menos proliferante y así

---

<sup>25</sup> Participaron la URSS, Gran Bretaña, Francia, Canadá, Italia, Japón, Alemania Federal, Checoslovaquia y Australia. Luego se incorporaron Alemania Oriental, Suiza, Suecia, Noruega, Irlanda, Austria, Holanda, Polonia, Hungría y Luxemburgo.

consensuar sobre la inutilidad o inoportunidad del reprocesamiento. Sobre la base de la visión y conocimientos desarrollados por el país, la postura de Argentina se demostró acertada,

Como resultado de ese trabajo se reunió una voluminosa e importante información técnica y se llegó a claras conclusiones sobre su objeto. Se coincidía con los puntos que había sostenido la Argentina sobre el carácter político y no técnico de la proliferación nuclear y el concepto de que un desarrollo nucleoelectrico noes el medio más efectivo para acceder al dominio de los explosivos nucleares (1991: 44).

Finalmente, la década del ochenta exhibió cierta continuidad hasta que el accidente en la central nuclear soviética de Chernobyl provocó una serie de debates y una fuerte caída de las actividades nucleares en los años siguientes pero que escapan al foco de interés de esta investigación.

#### **PENSAMIENTO ESTRATÉGICO, “PODER NAVAL” Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ARMADA**

En el marco de las compras militares realizadas por Brasil, el Congreso Nacional debatió durante 1908 cuáles serían las medidas adoptar. Así se sancionó la ley 6.283 que autorizaba los fondos necesarios para la adquisición de material naval. Entre 1914-1915, solo llegaron 4 destructores y 2 acorazados tipo *Dreadnoughts* de origen norteamericanoentre. Las restricciones impuestas a raíz de la guerra en Europa limitaron el cumplimiento total del programa. Figueroa apunta que

La idea de un país como proveedor de materia prima alimenticia, desarrollada eficazmente durante las últimas décadas del siglo XIX, entraba en crisis ante una nueva coyuntura que desnudaba la gran inferioridad industrial y tecnológica del estado argentino y la endémica dependencia hacia los países industrializados (2010: 10).

Con la conducción del ministro de Marina, Vicealmirante Jorge Pablo Sáenz Valiente, la Armada alertaba a las máximas autoridades la situación de vulnerabilidad que ello implicaba para el país. Sin embargo, los intentos de persuadir a la administración de Victorino de la Plaza no lograron su cometido. La inversión estatal para ampliar la infraestructura vial y ferroviaria, la desatención de los yacimientos de petróleo y la falta de progresos en la industria de las construcciones navales no se modificó. Es pertinente señalar que no se careció de propuestas ya que se enunciaron iniciativas orientadas, por ejemplo, al desarrollo de la industria naval. Ello se enlazaba con la búsqueda de la explotación de los recursos naturales del Mar Argentino, así como el transporte y comercialización de los productos argentinos. Lo que interesa evidenciar es la preocupación por la industrialización de algunos de los hombres de la institución. Se destacan nombres propios como los Capitanes de Fragata Pedro Casal y Jorge Games,

quienes con matices pero también con numerosos denominadores compartidos, esbozaron argumentos y formularon propuestas inspiradas en “la independencia industrial, el autoabastecimiento de acero, combustibles y explosivos, y garantizando un poder naval argentino fuerte, defensor de la soberanía marítima, al servicio de los intereses argentinos y la protección de una marina mercante consolidada” (Figueroa, 2010: 12-13).

En tal sentido, la Dirección General de Explotación del Petróleo de Comodoro Rivadavia operaba desde 1914 una pequeña refinería en Comodoro en la que elaboraba combustible para la flota. En 1916, la Marina comenzó a promover la explotación rápida de los yacimientos petrolíferos estatales. En Buenos Aires, oficiales pronunciaron conferencias sobre la relación entre el desarrollo petrolero y la defensa nacional. El entonces Capitán de Fragata Segundo Storni afirma: “El petróleo de Comodoro Rivadavia no solamente como combustible contribuirá poderosamente a nuestro desenvolvimiento industrial, sino que tendrá felizmente la virtud de atraer la atención hacia el litoral oceánico, de hacer pensar en su defensa, y de exigir para distribución elementos de transporte marítimo (Storni, [1916] 2009: 46). Algunos años después, el 7 de julio de 1922, el contralmirante M. J. Lagos realizó una disertación sobre la política del petróleo en el Instituto Popular de Conferencias. En ella planteó la necesidad urgente de una nueva legislación en la materia, subrayando “lo que ocurría alrededor de las zonas fiscales de reserva en Chubut y en Neuquén, las que estaban siendo completamente rodeadas por concesiones de cateos”. Además, polemizó en relación a los instrumentos más adecuados en la explotación petrolera (YPF, 1972: 46).

A mediados de 1916, el entonces Capitán de Fragata Segundo Storni pronunció dos Conferencias en el Instituto Popular de Conferencias. La primera discurrió sobre la Razón de ser de los Intereses Marítimos Argentinos. Factores que facilitan u obstaculizan el desarrollo del poder naval de la Nación. A los pocos días, completó su charla con Política Naval Argentina. Problemas de la Defensa Nacional por el lado del Mar. Ambas fueron publicadas por el diario La Prensa (Morán, 2015: 244).

Las palabras de Storni han sido una referencia en cuanto a un pensamiento estratégico cimentado en la importancia del espacio naval pero que ampliamente excede ese ámbito geográfico. La expresión que sigue resume su perspectiva:

La política naval es, ante todo, una acción de gobierno; pero es indispensable, para que tenga nervio y continuidad, que sus objetivos arraiguen en la nación entera, que sean una idea clara, un convencimiento en las clases dirigentes, y una aspiración constante de todo el pueblo argentino. (Storni, [1916] 2009: 64).



Según el marino, las columnas que forman la base del poder naval son las producciones, los transportes propios y los mercados. La producción no comprende solamente los bienes exportables sino también “los elementos indispensables para la construcción, sostenimiento y progreso de un abundante material naval”. Los transportes demandan el desarrollo de las industrias mecánicas y constructoras amparadas por un Estado que brinde facilidades tanto al constructor como al armador. En los mercados, una fuerte acción exterior. Igualmente notable es la relación establecida entre ese poder naval y su potencialidad militar a la que define “como el seguro de toda esa fuente de riqueza contra el riesgo de la guerra”. En la edición del Instituto de Publicaciones Navales esto se complementa con lo siguiente:

La defensa de los mares no es una realidad disociada de la economía ni de la política, sino que dependen unas de otras; es decir, un poder naval militar que permita afrontar los riesgos de la guerra (Storni, 1967: 78 citado en Morán: 2015: 246)<sup>26</sup>.

En su opinión, muy poco había explotado y menos aún explorado Argentina con respecto a las construcciones. Como ocurrió dentro del Ejército, no todo el cuerpo de oficiales adhirió en los hechos a sus conceptos e ideas ya que su planteo procuraba “combatir dos errores muy comunes, que tergiversan el concepto real”. Primero, la compra de buques no suponía la mejor respuesta a las necesidades de la defensa. Es decir, aunque reconocía su valor, considera que “la adquisición de material bélico no debe hacernos olvidar ni por un momento que solamente las industrias mecánicas, la marina mercante propia, las poblaciones marineras, las pesquerías, permitirán resolver satisfactoriamente los problemas del porvenir”. Segundo, admitir que “La existencia de una marina de guerra eficiente es para nuestro país una exigencia ineludible; pero su realización no debe hacernos olvidar, ni relegar a segundo término, los verdaderos fundamentos del poder naval”. Por eso le asigna al cabotaje, esto es a la marina mercante, un rol fundamental “de la cual ha de nacer la marina de ultramar verdaderamente argentina”. No únicamente por las comunicaciones y las industrias que sostiene sino porque “es ilusorio pensar en compañías de ultramar que arbolean nuestra bandera y que sean nacionales por su esencia” (Storni, [1916] 2009: 68-70).

Por otra parte, al indagar en los antecedentes del cuerpo de profesores de la Escuela Naval se observa la jerarquía que la fuerza le imprimió a la investigación científica y tecnológica. Un listado incompleto debe mencionar a José Bernardo Collo, Doctor en Ciencias Físico-matemáticas; Teófilo Isnardi, Doctor en Física que elaboró la ley de creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica; Juan Carlos Vignaux, Jefe de la División Matemáticas; Reynaldo Pedro Cesco, matemático y astrónomo; Elías De Césare,

---

<sup>26</sup> La aclaración es adecuada porque el resto de las citas de las conferencias de Storni fueron recogidas de la edición del Ministerio de Defensa de 2009.

Doctor en Ciencias Astronómicas; Fidel Alsina Fuertes, quien además se integró a la CNEA donde llevó adelante los proyectos de reactores RA 1, RA 2.

La formación de calidad motivó la creación junto con la UBA de las carreras de Ingeniería Naval y en Telecomunicaciones a inicios de la década de 1940. Asimismo, en 1959 nació el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) en el campo de la Ingeniería. Como comenta Puglisi,

Estos profesores, entre los cuales se cuentan no menos de cuatro miembros de academias nacionales y dos directores del observatorio de La Plata, fueron quienes formaron a algunos Oficiales a la vez científicos: Pedro Iraolagoitia, Oscar A. Quihillalt (los dos en energía nuclear); Guillermo O. Wallbrecher (Astronomía); Emilio L. Díaz, José A. Álvarez, Federico J. Aragno, Luis A. Capurro (Oceanografía); Remo S. Tozzini, Harald Capus, Luis E. y Guillermo Pérez del Cerro, José María Rubio, Luis Padula Pintos y José M. Oñativia (Telecomunicaciones); Helio López y Juan L. Rayces (Física Óptica), etc. Ese espíritu se prolongó sobre Carlos Castro Madero, Amílcar J. Funes, Roberto Di Bella y Raúl Boix Amat (Física Nuclear); Gerardo Sylvester (Estadística); Néstor López Ambrosioni y Juan Manuel Horler (Meteorología y Oceanografía); Jorge A. Larralde (Hidrografía); Néstor A. Domínguez (Filosofía y Comunicaciones) y Julio M. Pérez (Exocet tierra-mar) (2011: 167).

Cuando el sector nuclear quedó bajo la órbita de la fuerza, profesores y oficiales/alumnos fueron protagonistas.

#### **LAS CONDICIONES INICIALES**

A diferencia de la dinámica de relaciones que terminó imponiéndose en las economías industrializadas, la mayor parte de la comunidad científica en el país se dedicó exclusivamente a la investigación y la enseñanza en instituciones públicas. Es decir, realizó sus actividades y definió sus objetivos con arreglo a una agenda desvinculada del desarrollo económico. Una de las primeras instituciones organizada, la Asociación Argentina para el progreso de las Ciencias (AAPC) surgió en 1933 en función del reconocimiento de la “necesidad de promover un plan de acción transversal a los grupos disciplinarios con el objetivo de tener mayor capacidad de influir en las esfera de gobierno” (Hurtado, [2006] 2014: 33). Sin juzgar la honestidad de quienes formaron parte de este proceso, el inconveniente fundamental estuvo asociado a que la AAPC reprodujo el modelo institucional que se había conformado en Europa en la primera mitad del siglo XIX. En aquel contexto las motivaciones fueron la “oposición al amateurismo y a favor de lograr el estatus de profesión para la actividad científica, asegurar su reconocimiento social e impulsar la filantropía”. La imitación local sin advertir las circunstancias domésticas terminaría perfilando hacia la década de 1940 dos sectores que defendieron roles y propósitos contrapuestos. Por un lado, quienes colocaban énfasis en los sectores

estratégicos de la economía, por el otro quienes reclamaban libertad de investigación y autonomía. Las interacciones provocaron el siguiente derrotero,

Los físicos reunidos en la Asociación Física Argentina (AFA), liderada por Enrique Gaviola, encontraban algunos puntos de interés en la orientación del gobierno. A diferencia de la orientación hacia la “investigación pura y desinteresada” del grupo que lideraba Houssay, los físicos e ingenieros, desde una posición más bien híbrida, si bien compartieron los “valores académicos” de los científicos reunidos en la AAPC, también intentaron fundamentar y promover los vínculos entre ciencia e industria. (...) Si bien las tensiones políticas iban a jugar un papel en el bloqueo de los vínculos entre física e industria, la institución que se iba a crear para el área nuclear, y no las universidades, iba a ser el lugar en donde se iba a desarrollar la física experimental en la Argentina (Hurtado, [2006] 2014: 43).

En particular, la energía nuclear ocupó un lugar destacado en este marco. Enrique Gaviola, uno de los máximos referentes de la Física en el país, tuvo encuentros con Manuel Savio a efectos de proponer la creación de una Comisión Nacional de Investigaciones, institución civil alineada con la premisa de “libertad científica”. El general, a su vez, respaldaba la iniciativa de Teófilo Isnardi para conformar un Instituto de Investigaciones Físicas dependiente del Ministerio de Guerra. Asimismo, un proyecto firmado por el Presidente, el ministro de Guerra y el de Instrucción Pública era presentado en el Congreso impulsaba el Instituto Nacional de Investigaciones Físicoquímicas. Complementariamente, el empleo de radioisótopos en medicina y estudios en fisiología animal operó como un incentivo en los primeros años. Finalmente no fue sancionada ninguna normativa, pero lo interesante es la discusión de “problemáticas como los vínculos entre ciencia e industria, ‘ciencia civil’ versus dependencia militar de la investigación, libertad de investigación y ciencia desinteresada versus ‘investigación estratégica’” (Hurtado, [2006] 2014: 48-49).

Por otra parte, en agosto de 1948 el Presidente conoció al físico austríaco Ronald Rither. El encuentro fue decisivo para el direccionamiento que tuvieron las actividades inicialmente. El físico convenció al mandatario de la posibilidad de obtener energía por el proceso de fusión controlada a un costo “mil veces menor” que el Proyecto Manhattan. Este fue el origen de las instalaciones secretas ubicadas en la isla Huemul. El 24 de marzo de 1951 se anunció en conferencia de prensa que en el mes de febrero “en la planta piloto de energía atómica, en San Carlos de Bariloche, se llevaron a cabo reacciones termonucleares bajo condiciones de control en escala técnica” (Mariscotti, 1985: 138). Los diarios internacionales se exhibieron desconfiados de la veracidad de la novedad que, en definitiva, terminó siendo falsa. También la Asociación Física Argentina (AFA) manifestó comentarios negativos y cuestionó las decisiones adoptadas. El Coronel González constituyó una comisión de evaluación de lo actuado en Bariloche con los

profesores de la Escuela Naval y de la Universidad de la Plata Teófilo Isnardi y José B. Collo, con el Capitán de Fragata Ingeniero Manuel Beninson, el padre Pedro Bussolini SJ, Otto Gamba y otros, quienes expresaron grandes dudas sobre la investigación (Puglisi, 2012: 58). Se agregaron otros informes que concluyeron de manera similar por lo que el coronel presentó su renuncia en febrero de 1952. Tal como señala Hurtado:

Su lugar fue ocupado por el capitán de Fragata Pedro Iraolagoitia, antiguo edecán de Perón. Este cambio de individuos significaba, de hecho, el paso del sector de energía atómica, hasta entonces dependiente del Ejército, a manos de la Armada. Durante las siguientes tres décadas, oficiales navales estarían al frente del área nuclear ([2006] 2014: 59)<sup>27</sup>.

Analizado en perspectiva, la falta de asesoramiento de profesionales argentinos e incluso la negativa posterior del científico austríaco a incorporar personal nativo a su equipo fueron opciones que, al margen de los sucesos coyunturales negativos como consecuencia del fracaso de esa experiencia, permiten obtener lecciones. En la medida en que el saber profesional y los objetivos político-estratégicos no se articulan, se apela a personalidades extranjeras con la ilusión de acelerar los tiempos pero no se definen pautas para absorber la capacidad tecnológica sino apenas la técnica. Los resultados suelen ser desfavorables.

Ahora bien, pese al impacto de estos acontecimientos, el Presidente asevera que “la Argentina necesita energía atómica y está firmemente decidida a producirla y emplearla únicamente en usinas, hornos de fundición y demás aplicaciones industriales” (Mundo Atómico, 1951: 4). Es decir, ratifica una visión sustentada en un pensamiento estratégico en el cual la actividad representaba una fuente energética contribuyente al desarrollo industrial. Por eso la lectura acertada de los distintos actores involucrados sobre los hechos así como el convencimiento expresado sobre la relevancia de la energía nuclear, facilitaron la reorientación implementada.

Nuevamente el debate en torno al papel de la educación universitaria y la industrialización de los sectores estratégicos ocupó el centro de la escena. Durante una reunión de la AFA en La Plata realizada en mayo de 1953, Gaviola planteó la idea de aprovechar las instalaciones, equipos y personal de la Isla Huemul para organizar una Escuela de Física de primer nivel. Su iniciativa recibió buena acogida pero al proyecto se le introdujeron modificaciones, lo cual produjo su alejamiento. En consecuencia, con 32 años de edad y un Doctorado en Física por la Universidad de La Plata, José Balseiro tomó la posta y

---

<sup>27</sup> Puglisi comenta respecto a la biografía que fue “designado Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) en la que actuó entre los años 1952 y 1955. Pidió un tiempo para pensarlo. No le dieron ni 48 horas. Con posterioridad, ejerció la Presidencia de dicho organismo entre 1973 y 1976. No era experto en temas nucleares; pero, segundo de promoción, tenía la base fisicomatemática dada por la enseñanza de grandes profesores de la escuela” (2015: 138)

junto a Richard Gans ingresaron a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA para encargarse de los cursos avanzados de la carrera de Física. El gobierno, a través de un curso sobre reactores organizado por la DNEA los convocó. Al mismo se sumaron los matemáticos González Domínguez y Luis Santaló. En 1954 se repitió en Bariloche la misma actividad. López Dávalos y Badino apuntan que “gracias a un terreno cedido por el Ejército se llevó a cabo la segunda Escuela de Verano que comprendía aspectos como física nuclear, física del sólido y física de reactores” (2000: 158-159, 173-174). En un diálogo con Jorge Sábato le preguntaron al entrevistado cuál había sido la participación del grupo de metalurgia en la creación del Instituto de Física de Bariloche. Su respuesta fue la siguiente:

Tuvimos mucho que ver, en primer lugar porque el entonces director nacional de la CNEA – capitán Iraolagoitia– quería que el instituto a crearse en Bariloche fuese un Instituto de Metalurgia; me opuse a ello (en los archivos de la CNEA debe estar el memorándum que le envié a Iraolagoitia) porque entendí que los metalurgistas que queríamos formar no podían estar alejados de la industria metalúrgica; sin embargo como íbamos a necesitar metalurgistas con una muy sólida base en Física propusimos que si se creaba un Instituto de Física –que era la propuesta de Balseiro– una de las especialidades fuera la de Física de Metales. Y así ocurrió: el instituto comenzó a funcionar el 19 de agosto de 1955 y tres años después egresaron los primeros licenciados en física especializados en metales (CNEA, 1973: 8-9)

Lejos de representar referencias anecdóticas, los eventos reseñados son claves para advertir tanto el punto de partida sectorial como los rasgos diferenciales que cristalizaron posteriormente.

### POLÍTICA NUCLEAR NACIONAL

La política nuclear Argentina puede comprenderse en sus aspectos nodales a partir de puntualizar un conjunto de decisiones que, con una lógica sucesiva e incremental, deben ser analizadas de manera holística. Pese a que muchas han sido presentadas como opciones científicas y/o tecnológicas, en realidad una indagación más profunda las revela como estratégicas. En efecto, si la autonomía tecnológica fue el objetivo medular que sintetiza el pensamiento de quienes condujeron las actividades nucleares hasta 1983, en términos prácticos ello envolvió una estrategia direccionada a la “apertura del paquete tecnológico”. Cada decisión demandó, a su vez, múltiples iniciativas que cristalizaron en instrumentos institucionales.

La primera decisión a subrayar es el lugar asignado a la formación de científicos, tecnólogos y técnicos y las particularidades de su implementación. La distribución de la CNEA alrededor de desafíos tecnológicos constituyó la base de su estructura organizacional. Esto implicó enviar personal a universidades y laboratorios del exterior

pero con la responsabilidad de regresar para transferir los conocimientos incorporados así como contratar profesores extranjeros. En contraste con otros sectores locales, quienes fueron convocados tuvieron como función principal la formación del personal argentino. En paralelo, se establecieron en el país instituciones científico-tecnológicas encargadas de concretar de programas intensivos de capacitación. La dinámica Educación--Investigación--Solución Tecnológica ayuda a comprender la conformación de los grupos de estudio en radioquímica, metalurgia, física de reactores y un equipo de geólogos ocupado en las tareas de prospección sistemática en todo el territorio nacional.

Entre otros nombres propios, el profesor alemán Seelmann-Eggebert fue invitado a colaborar e integró a su discípulo Renato Radicella. El grupo de radioquímica que conformaron con 25 profesionales demostró en poco tiempo resultados significativos en radioisótopos que se aplicaron en Biología y Medicina. Su trabajo logró notoriedad mundial en la Primera Conferencia Internacional “Átomos para la Paz” de 1955 y fue publicado en revistas científicas internacionales (Marzorati, 2006: 108). El grupo de reactores nucleares quedó a cargo del ingeniero químico Otto Gamba. El área de Metalurgia fue desarrollada por el profesor Jorge A. Sábato.

En virtud de la importancia de su participación es pertinente un párrafo breve sobre su biografía. Aunque fue autodidacta enseñaba Física en la escuela secundaria. En 1952 montó un laboratorio pequeño de investigación para una empresa de metalurgia. Dos años después colaboró con la creación de una PYME especializada en la formulación de respuestas a problemas mecánicos y metalúrgicos. Investigaciones Metalúrgicas (IMET), fue empleada por la Comisión para asesorar sobre metalurgia y elementos combustibles para reactores de investigación (Martínez Vidal, 1994: 80-83). Sábato fue contratado como representante a prueba por 6 meses y a principios de 1955 le encomendaron el Servicio de Metalurgia de la CNEA, convertido en 1957 en la División de Metalurgia y en el Departamento de Metalurgia en 1960 (Sábato, 1964: 1). Hurtado de Mendoza señala que “el entendimiento entre Quihillalt y Sábato fue una pieza clave en la orientación de este proceso” [2006] 2014: 81).

La segunda decisión que es menester indicar corresponde al año 1957 cuando se definió no adquirir los reactores de investigación en el extranjero, sino construirlos en la Argentina al igual que los elementos combustibles. La adopción de este modo de acción se apartó de la habitual compra “llave en mano” común en las economías no industrializadas. Ello supuso tanto la posibilidad de disponer de una herramienta de entrenamiento como de investigación y desarrollo que a través de su construcción

favoreció las capacidades propias en ingeniería nuclear y metalurgia. Este fue el sustento sobre el que se configuró la piedra angular de la estrategia de desarrollo sectorial que impactaría positivamente sobre la toma de decisiones. Sábato, Wortman y Gargiulo dicen al respecto,

Esta fue, sin duda, una de las más importantes decisiones adoptadas por la CNEA en toda su historia, quizá el antecedente más directo de la posición adoptada en Atucha, y sus consecuencias han sido singularmente profundas por cuanto señalaron una toma de posición muy clara. Todos los reactores de investigación argentinos (cinco en total) han sido construidos en el país, desde el primero, inaugurado en 1958, hasta el último (...)(...) también en 1957 la CNEA adoptó con respecto a los elementos combustibles una política similar a la adoptada con los reactores de investigación: no los importaría, como hacían todos los países de menor desarrollo, sin excepción, sino que los fabricaría en la Argentina, para de esa manera desarrollar capacidad propia en tecnología tan avanzada como importante (1978: 4-5)<sup>28</sup>.

La tercera decisión fue la creación, en 1961, del Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI) en las instalaciones del Centro Atómico Constituyentes (CAC), un organismo que constituyó “una ventana abierta a la realidad” y funcionó como un “mecanismo para acoplar investigación e industria” en la visión de configurar un “instrumento estratégico por medio del cual se persigue –a través de la transformación y superación de la industria electro–mecánica–metalúrgica– la puesta en marcha de una industria nuclear argentina” (Sábato, 1968).

La cuarta decisión fue consecuencia de “la misma filosofía que para la construcción de reactores nucleares y la fabricación de elementos combustibles, y poner a prueba la calidad y dedicación de los cuadros técnico–científicos que había formado durante años” (Sábato, 1968). En 1964, Alegría, Csik, Nasjeleti, Papadopulos y Quihillalt presentaron ante la Tercera conferencia para usos pacíficos de la Energía Nuclear en Ginebra un artículo titulado "La contribución de la energía nuclear a la solución del problema energético". El escrito fue la base para solicitar al Poder Ejecutivo que se “estudiase la conveniencia y factibilidad de instalar una central electro–nuclear”. A comienzos del año siguiente, el Presidente doctor Arturo Illia autorizó por decreto que fuese la propia Comisión la que llevara adelante el trabajo y asignó presupuesto de hasta 88 millones de pesos moneda nacional, alrededor de 350.000 dólares. La decisión fue respaldada tanto la Comisión Nacional de Coordinación de Grandes Obras Eléctricas como por la Secretaría de Energía y Combustibles que suministró la información necesaria. La CNEA integró un equipo especial de trabajo presidido por el Quihillalt más dos vocales,

---

<sup>28</sup> Los elementos combustibles de un reactor nuclear son su componente tecnológicamente más importante. Por acción de las fisiones nucleares que en ellos ocurre, se generan la energía y las radiaciones que son la razón de ser del reactor. Para cumplir acabadamente con esas funciones, tienen una estructura compleja ajustada a especificaciones muy rigurosas y que debe ser fabricada siguiendo procesos ciertamente delicados.

Papadópulos, gerente de Energía, y Sábato, gerente de Tecnología. El ingeniero Béla Csik lideró un equipo técnico.

Fueron evaluados cuatro tipos de reactores, dos de uranio natural y dos de uranio enriquecido. En el caso de la central de uranio enriquecido se debía enviar a enriquecer el uranio argentino al extranjero. Comenzaría a operar en 1971 y se esperaba una vida útil de 25 años. El equipo de la CNEA recurrió a estudios previos de la Secretaría de Energía y Combustibles y del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) y se consultaron a algunos organismos internacionales, como EURATOM (Comunidad Europea de Energía Atómica) y, por supuesto, al OIEA.

El informe fue concretado en el plazo establecido (14 meses), siendo aprobado por el Poder Ejecutivo quien ordenó a ejecutar un Concurso de ofertas entre empresas internacionales destacadas en el campo nuclear. En los pliegos se estableció “que era imperativo que las ofertas que se presentasen contemplasen máxima participación de la industria argentina y del personal científico-técnico de CNEA”. Se consideraron aproximadamente unas 70 variables: tipo de combustible, costo total de la central, monto y condiciones de financiación, naturaleza y alcance de las garantías, características del moderador, tiempo total de entrega de la central funcionando en condiciones comerciales, obras civiles, experiencia del oferente tanto en el campo nuclear como en el campo eléctrico, participación de la industria local, el costo estimado de generación de la energía cuando la central operase en estado de régimen, la fabricación de los elementos combustibles, el costo de los seguros, los problemas del transporte de equipos de gran peso, la confiabilidad estimada, su flexibilidad para seguir la curva de carga del sistema eléctrico del Gran Buenos Aires-Litoral y la participación del personal científico local, entre otras. También se contemplaron los efectos sobre los recursos naturales, el auto-abastecimiento energético, las potencialidades de un futuro mercado regional. Por último, entró en juego una apreciación sobre “el impacto socio-cultural derivado de la incorporación a la realidad argentina de una de las tecnologías más avanzadas del mundo contemporáneo” (Sábato, 1968).

El documento indicaba en sus conclusiones que la industria nacional podría intervenir en la construcción en un orden del 40%. Las 17 ofertas recibidas fueron analizadas por un Comité técnico del cual participaron otros organismos del gobierno como la Secretaría de Energía, el Ministerio de Industria, el Consejo Nacional de Desarrollo, el Ministerio de Economía, el Consejo Nacional de Seguridad, elevándose el dictamen al Poder Ejecutivo en diciembre de 1967.



Una vez seleccionada la propuesta “para un reactor a uranio natural en recipiente de presión (tipo Pressurized Water Reactor o PWR) moderado y refrigerado por agua pesada (D<sub>2</sub>O)” fue necesario un marco jurídico que rubricara los compromisos de las partes contratantes. Las negociaciones con la compañía elegida se vincularon a las garantías técnicas de los suministros nacionales; los montos de inversión en moneda local y la financiación; la selección de los componentes electromecánicos a ser provistos por la industria argentina y el diseño de instrumentos legales que conciliaran las exigencias de una obra compleja “con el objetivo de maximizar el contenido local” (Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 58-62).

La quinta decisión, consecuencia de la anterior, está relacionada con la central de potencia de Atucha, primera que se construyó en el país (y en América Latina). El 31 de mayo de 1968, la CNEA y la Compañía Siemens Aktiengesellschaft de la República Federal Alemana suscribieron un contrato para la construcción e instalación de una central eléctrica de 319.000 KW de potencia neta. ¿Cuáles son las razones que sostienen esta afirmación? Pueden sintetizarse en cinco. Primero, que la central empleó uranio natural que fue manufacturado en el país como combustible. Segundo, que utilizó agua pesada a presión como moderador y refrigerante. Tercero, que personal científico y técnico argentino participó activamente en su diseño, construcción e instalación y asumió la responsabilidad total de su funcionamiento. Cuarto, que el proceso incorporó a la industria nacional en distintas etapas. Quinto, que el estudio de preinversión fue ejecutado íntegramente por técnicos de la Comisión. Además, Sábato plantea una defensa del camino seguido por Argentina en cuanto al tipo de combustible:

1°: El empleo de uranio natural asegura que el manejo del ciclo de combustible de esta central y de las que sigan, que en sí es el hecho económico más importante en un conjunto de centrales nucleares, estará totalmente en manos argentinas. No se tome esto como retórica de fecha patria: manejar el ciclo de combustible es manejar la economía de todo el sistema de generación nuclear.

2°: Una central de uranio natural permite un uso más racional de las reservas del mineral que tiene un país, puesto que las centrales de este tipo consumen menos uranio que las que lo utilizan después de un proceso de enriquecimiento.

3°: En las centrales de uranio natural se produce más plutonio que en las de uranio enriquecido, que será el combustible de las centrales atómicas del futuro, y que, por ende, tendrá un valor económico que no hay que despreciar ahora.

4°: Los elementos combustibles son de diseño tecnológico más simple en el uranio natural, y por lo tanto mucho más aptos para ser producidos en el país.

5°: La tecnología de los reactores de uranio natural a agua pesada es más apta para una mayor participación de la industria argentina (Sábato, 1973)<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup>Agregaba una sexta de naturaleza económica debido a los costos de seguro y flete para el transporte del combustible radiactivo, más los gastos de seguro y flete correspondientes al reprocesamiento.

La sexta decisión fue la abstención de adherir al TNP por considerarlo discriminatorio en tanto el texto no amparaba “la seguridad de los miembros de la comunidad internacional y podía, además, limitar su propia libertad de acción en una tecnología decisiva para el desarrollo económico-social” ya que “congelaba la situación existente, entre países nucleares y no nucleares” (corchetes agregados, Guglielmelli, 1974 y 1976; también Carasales, 1999). Estas premisas sostuvieron la postura del país en los foros internacionales. El Embajador José María Ruda fue el representante encargado de pronunciar durante la reunión de la Primera Comisión de la Asamblea General de las Naciones Unidas lo que sigue:

(...) La Argentina recibirá con gratitud toda asistencia que pueda concederse por parte de las Grandes Potencias para desenvolver su tecnología nuclear con fines pacíficos, pero no puede aceptar quedar subordinada a una constante dependencia en este campo, más aún cuando en el país están dadas las bases de una técnica nuclear necesaria para nuestro desarrollo económico. No se trata pues para nosotros únicamente de problemas de seguridad, aunque consideramos este concepto como el de mayor valor, sino también, y fundamentalmente un problema de desarrollo (citado en Archivaldo Lanús, 1986: 120-121).

Entre otros, el eje más crítico que permitía identificar el carácter arbitrario del tratado era la falta de algún tipo que cláusula que exigiera a las potencias nucleares la eliminación o al menos la disminución de sus propios arsenales. Por eso agrega:

(...) Nada hace prever, en estos momentos, que a pesar de este avance en el campo de la no proliferación horizontal, existan síntomas que permitan suponer una disminución en la carrera armamentista de quienes tienen la mayoría de las armas. Este Tratado significa paradójicamente el desarme de los desarmados (Ruda, 1971: 77).

La séptima decisión fue la construcción de la segunda central de potencia en Embalse Río Tercero a partir de un pedido del gobierno de la Provincia de Córdoba. Los antecedentes obraron en un sentido positivo ya que se planificó “una mayor y mejor participación local”. En esta ocasión los profesionales y los técnicos, un total de 80 personas, se organizaron en 9 grupos (Obras Civiles; Aspectos Legales: Garantías y Capacitación: Elementos Combustibles; Seguridad; Reactor; Turbogrupos y Auxiliares; Industria Nacional; Aspectos Económicos y Financieros) más un décimo encargado de la coordinación. Se valieron de los conocimientos recogidos y elaboraron un pliego de condiciones formado por 3 tomos y tres anexos en el cual los requisitos de participación local preciso. El contrato de adquisición definía las características de la participación con “gran riqueza de detalles” y preveía “un[a] excelente (...) transferencia de tecnología” (Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 12). Los procedimientos estipulados en los llamados a licitación implicaban altos niveles de exigencia a los participantes extranjeros en términos de definir el rol de la infraestructura científico-tecnológica y de la estructura

productiva en forma concreta. Los detalles de esta dinámica serán expuestos más adelante. No obstante, un resumen de los suministros y prestaciones nacionales, cerca del 50% del monto básico contractual, estuvo distribuido en los siguientes rubros: suministros electromecánicos (33.2% sobre precio total del rubro, 17,2% sobre el precio total de la Central); Obras civiles (100% sobre precio total del rubro, 13% sobre el precio total de la Central); Montaje (94,2% sobre el precio total del rubro, 8,7% sobre el precio total de la Central); Ingeniería (33,2% sobre el precio total del rubro, 2,2% sobre el precio de la Central); Dirección de obras, gastos administrativos, entrenamiento de personal, puesta en marcha, gastos para el organismo inspector (34,3% sobre el precio total del rubro, 5,4% sobre el precio de la Central); Transporte marítimo y terrestre (48,6% sobre el precio total del rubro, 1.1% sobre el precio de la Central); Seguros todo riesgo y sobre transportes (2,1%) (Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 197).

La octava decisión fue la formulación explícita y la ejecución del Plan Nuclear 1975-1985, al menos durante los años en que se cumplió. El objetivo central era desarrollar una “industria integral del ciclo de combustible en todas sus etapas”. Desde el principio estuvo acompañado de optimismo tal como expresa Guglielmelli ([1974] 2007):

(...) si el Plan y los programas se cumplen al ritmo previsto, antes de diez años será realidad el logro de la autonomía total. Esta circunstancia nos permitirá construir con tecnología y materiales nacionales nuestras propias centrales nucleares y abordar en inmejorables condiciones otras posibilidades (...).

El costo aproximado fue de unos 5.000 millones de dólares. El esquema de organización se estructuró en cuatro programas: Suministro de Energía; Radioisótopos y Radiaciones; Investigaciones Nucleares y; Protección Radiológica y Seguridad Nuclear. La previsión estimaba para 1985 cinco centrales nucleares en operación, lo que significarían 2.700 Mwe, la construcción de otras seis sumando otros 3.600 Mwe, así como “los estudios previos y contrataciones de otras usinas nucleares, las cuales deberán entrar en operación en la década 1990-2000”. La estrategia gradual estimaba la intervención de técnicos entrenados en instituciones del país y la contribución de industrias nacionales en forma casi total. Castro Madero y Takacs señalan a comienzos de los años noventa:

En nuestro país había un solo programa donde el proceso de generación de tecnología funcionaba. Ese fue el programa nuclear. La necesidad de desarrollar un programa nuclear independiente y la dificultad de obtener las tecnologías requeridas del exterior generaron una demanda de tecnología que sólo podía ser integralmente satisfecha si contaba con la contribución de desarrollos propios. (...) ha inducido el incremento de la productividad en las industrias vinculadas a través de las nuevas tecnologías incorporadas y brinda la posibilidad de crear nuevas industrias basadas en las tecnologías que va generando (1993: 103-104).

La novena decisión si bien puede vincularse a las necesidades del Plan Nuclear, estuvo originada en los años previos. El Programa de Investigaciones Aplicadas (PIA), creado en 1971, fue el embrión del cual surgió en 1976 la firma Investigación Aplicada- Sociedad del Estado (INVAP S.E.). Este programa tuvo como razón de ser el empleo de los conocimientos y capacidades que se encontraban en el Centro Atómico Bariloche a fin de promover el desarrollo regional. Durante los primeros tiempos, el PIA replicaba a nivel local la experiencia del SATI. Sin embargo, esta asistencia debió sortear la rigidez burocrática propia de un organismo público y los conflictos para celebrar contratos comerciales con terceros. Las dificultades administrativas y de gerenciamiento fueron directamente proporcionales a la ampliación del “horizonte de negocios”. Por eso, en las postrimerías de 1975 se decidió aprovechar la Ley N° 20.705 del año anterior en la cual se establecía como figura a las Sociedades del Estado, combinación de desempeño y responsabilidad jurídica de empresas públicas y privadas. El nuevo esquema organizacional le proporcionó “flexibilidad operacional y libertad contractual” (Thomas, Versino y Lalouf, 2008: 550-551).

La CNEA anunció que había dominado la tecnología de enriquecimiento de uranio por el método de difusión gaseosa a fines de 1983. En ocasión de su renuncia el 18 de noviembre, el VL Castro Madero expresó:

Señores Periodistas: Los he convocado a esta Conferencia de Prensa para informar por intermedio de Uds. a la opinión pública nacional e internacional, la culminación de un relevante desarrollo tecnológico realizado por la Comisión Nacional de Energía Atómica, en cumplimiento de los objetivos y políticas nacionales establecidos en el Decreto N° 3183/77 y destinado, como toda su propuesta, exclusivamente a las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear. Señores: El país ha adquirido la capacidad tecnológica de enriquecer uranio mediante el método de difusión gaseosa; se trata, sin duda, de una realización de singular envergadura que ha sido llevada a cabo sin ninguna asistencia del exterior y que sólo es patrimonio de muy pocos países (citado en Frasch, 2012)

Este hito, que permitió completar el ciclo de combustible, ha representado el suceso más avanzado de la trayectoria del sector a la vez que un punto de inflexión. A partir del año siguiente, el Plan Nuclear empezó a ser cuestionado producto de un pensamiento estratégico diferente al que lo había orientado hasta entonces.

### **INSTRUMENTOS LEGALES**

Comparativamente con otros sectores industriales estratégicos argentinos, el nuclear presenta un entramado legal acotado y que no sufrió mudanzas que resalten por ser contradictorias. Dicho de otro modo, la aceptada continuidad relativa se correspondió con el marco jurídico que reguló las actividades, pero además fue generador de algunas

medidas no establecidas particularmente para el sector. Tal como ha sido apuntado en la introducción, la Comisión Nacional de Energía Atómica de la Argentina se creó el 31 de mayo de 1950 por decreto N° 10.936 que estableció su dependencia directa de la Presidencia de la Nación aunque luego agregaba por intermedio del Ministerio de Asuntos Técnicos. En esta primera normativa las funciones específicas eran “a) Coordinar y estimular las investigaciones atómicas que se realicen en el país”; “b) Controlar las investigaciones atomísticas oficiales y privadas que se efectúen en todo el territorio de la Nación”; “c) Proponer al Poder Ejecutivo la adopción de la previsiones necesarias a los fines de la defensa del país y de las personas contra los efectos de la radioactividad atómica” y “d) Proponer al Poder Ejecutivo las medidas tendientes a asegurar el buen uso de la energía atómica en la actividad económica del país: medicina, industrias, transportes, etc.” (Artículo 3°, B.O N° 16.661, 1950). En 1954, el decreto N° 12.205 readecuó el ordenamiento del área considerando como fundamento que la CNEA realizaba “tareas de interés nacional vinculadas con la defensa del país, siendo por lo tanto conveniente que dependa directamente de la Presidencia de la Nación”, quedando dispuesto un papel administrativo a la DNEA que pasó a depender del Ministerio Secretaría de Estado en el Departamento de Hacienda (B.O.N° 17.699, 1954). El decreto N° 2842 del 28 de febrero de 1955 resolvía que la CNEA continuara como:

(...) el único organismo estatal que adquirirá los minerales de uranio y/o compuestos (diuranatos, nitratos, óxidos, etc.) de procedencia nacional. A tal efecto, todo tenedor de minerales, concentrados o compuestos de uranio obtenidos de explotaciones nacionales, queda obligado a vender a la misma su producción y ésta a comprársela, siempre y cuando los citados minerales, concentrados y/o compuestos, por su naturaleza, puedan ser beneficiados en las planas de tratamiento de dicha Comisión (Artículo 1°, B.O. N° 17.870).

El organismo volvió a ser reestructurado en octubre de 1955 por un decreto que estipula una reorganización administrativa pero que no reviste cambios relevantes en sus funciones. El artículo 3° del decreto N° 384/1955 dispone que “El Presidente de la Comisión Nacional de la Energía Atómica será a la vez Director Nacional de la Energía Atómica” y en el artículo 6° “La Comisión Nacional de la Energía Atómica deberá presentar dentro de los 180 días un proyecto de Decreto-Ley que rijan íntegramente sus funciones y las de la actual Dirección Nacional de la Energía Atómica”. Es el Decreto Ley N° 22.498 de diciembre de 1956 el que reguló el funcionamiento de la Comisión por un extenso período –hasta el dictado del decreto “S” N° 159 de 1983-, y estableció en forma categórica su autarquía según se desprende del articulado:

Artículo 1°- Autarquía. La Comisión Nacional de Energía Atómica funcionará como entidad autárquica, con capacidad para actuar pública y privadamente en los órdenes científico,

técnico, industrial, comercial, administrativo y financiero, según lo establece el presente decreto ley.

Art. 2º- Objeto. Tiene por objeto:

- 1) Promover y realizar estudios y aplicaciones científicas e industriales de las transmutaciones y reacciones nucleares;
- 2) Fiscalizar las aplicaciones a que se refiere el inciso anterior, en cuanto sea necesario por razones de utilidad pública o para prevenir los perjuicios que pudieren causar.

En cuanto a las atribuciones y deberes del Directorio dispone:

Art. 9.- Atribuciones y deberes. Compete al directorio: 1º) Estudiar los aspectos económico financiero y político del aprovechamiento industrial de la energía atómica; 2º) Asesorar al Poder Ejecutivo sobre los asuntos relacionados con la energía atómica, sus aplicaciones y las previsiones necesarias para la protección contra los peligros atómicos; Formar el personal científico y técnico, pudiendo para ello conceder becas y subsidios, instituir concursos y otorgar premios, contratar especialistas nacionales o extranjeros y adoptar cualquier otra resolución que persiga el mismo propósito (B.O. N° 18.305).

Asimismo, tanto en el Decreto Ley N° 22.477 suscrito por el entonces Presidente de facto general Aramburu y sus ministros como en su reglamentación de mayo de 1957 por decreto N° 5423/1957 se disponen definiciones en tanto el Código de Minería no contemplaba los materiales nucleares; se declaraba como elementos nucleares el uranio, el torio y el plutonio; que la propiedad de los yacimientos y minas “son bienes privados de la Nación o de las provincias según el lugar en que se encuentren”, que “Sólo pueden ser enajenados o transferidos al Estado Nacional, el que no podrá enajenarlos” y que “El cateo nuclear y la explotación de las minas nucleares es de utilidad pública de un orden superior al de cualquier otro cateo o explotación minera” (artículos 4º a 6º, B.O.N°18.305 y B.O.N° 18.406).Con relación a la importación, “deberá ser autorizada en cada caso por la Comisión. Introducidos en el país, quedarán bajo su fiscalización” y la exportación “será realizada exclusivamente por la Comisión, debiendo ser autorizada en cada caso por el Poder Ejecutivo”:

(...) y sólo a cambio de: 1º) Otros materiales nucleares, por razones de mayor pureza o conveniencia para sus aplicaciones; 2º) Materiales necesarios para el aprovechamiento de energía nuclear; 3º) Reactores o fábricas para el tratamiento de materiales utilizables en la industrialización de energía nuclear (artículos 26º y 27º, B.O. N° 18.305 y B.O. N° 18.406).

En enero de 1958 el decreto N° 842 establece que todo lo pertinente al uso de radioisótopos y radiaciones ionizantes, asignándole el poder de policía a la CNEA. En julio de 1960, el Presidente doctor Arturo Frondizi firmó el decreto N° 7.006 en el cual declaró de “alto interés para la nación las actividades que desarrolla la comisión nacional de energía atomiza, la que dependerá directamente del presidente de la nación”.

Es pertinente mencionar que mediante el decreto N° 5340 de 1963, más conocido como “compre argentino”, el Poder Ejecutivo dispuso que tanto organismos

gubernamentales como empresas estatales debían dar preferencia en sus compras a los productos fabricados por la industria argentina (B.O. N° 20.163). La medida imponía procedimientos obligatorios en materia de adquisiciones para la cual instruía la conformación de un comité del cual formarían parte representantes de los industriales y de las empresas y reparticiones del Estado. Lo que instauraba es la práctica de “compra estratégica del Estado”, instrumento de política industrial que ha sido empleada por muchos países.

Pese a que puede parecer apenas una cuestión técnica, uno de los instrumentos más sustantivos que derivó de la política nuclear fue el decreto N° 485 de enero de 1965 en el cual se encargaba a la CNEA el "Estudio de preinversión de una central nuclear para la zona del Gran Buenos Aires y litoral". ¿Por qué el énfasis? Porque constituyó una medida esencial en un doble sentido. Por un lado, la CNEA pondría en práctica las capacidades que había generado para evaluar una obra compleja de ingeniería bajo su dirección y con su propio personal. Ello no impedía la previsión, en caso necesario pero siempre para algún asunto particular, de acudir a asesores externos pero que no necesariamente tenían que ser extranjeros. Por el otro, se evitaba contratar a algún organismo o firma de consultores extranjeros que por lo general eran mucho más onerosos pero además no contribuían al desarrollo local. En febrero de 1968 el decreto N° 749 autoriza a la CNEA a aceptar en principio la propuesta de una central nuclear de 319.000 KW de potencia neta y a suscribir el correspondiente contrato antes del 1 de junio de 1968 con la empresa Siemens. La adjudicación estipulaba, además:

En todos los casos en que no se afecten el plazo de entrega, las garantías o los precios estipulados, SIEMENS deberá dar preferencia a los recursos humanos y materiales disponibles en la República Argentina para la realización de la Central Nuclear. En el caso de que el empleo de personal o material argentino afectara las garantías, los precios o el plazo de entrega, deberán concertarse entre la Comisión Nacional de Energía Atómica y Siemens los acuerdos correspondientes (Anexo 8 "Suministros y Prestaciones de Origen Argentino" en contrato CNEA-Siemens citado en Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 61).

El objetivo de participación de la industria nacional en la construcción de la primera central de potencia requirió el acompañamiento de un marco jurídico específico que permitiera generar condiciones competitivas para los proveedores locales. El compromiso de adquisición mínima de componentes nacionales fue revalidado por la Resolución Conjunta N° 126/69 del Ministerio de Economía de la Nación y de la Secretaría de Estado de Industria y Comercio Exterior, que también resolvió un mecanismo adecuado para el resto de las importaciones necesarias.

Según indica Martin (1989), el entramado significó diversos beneficios para las empresas nacionales, en especial las que suministraron componentes electromecánicos. Con base en el “efecto demostración de Atucha”, la pauta del “compre nacional” fue ampliada y reformulada en diciembre de 1970 mediante el Decreto Ley N° 18.875 que estableció para la Administración Pública Nacional, dependencias, entidades autárquicas, empresas estatales y concesionarias de servicios públicos el deber de:

- a) adquirir materiales, mercaderías y productos de origen nacional, dentro de las normas del Decreto-Ley N° 5.340/63 y las disposiciones complementarias que establece la presente;
- b) contratar con empresas constructoras locales o proveedoras de obras y servicios locales, salvo las excepciones previstas en esta ley. Compensar además las desigualdades de acceso al crédito y a los avales que se pudieran producir entre las empresas locales de capital interno y las locales de capital externo;
- c) contratar con profesionales y firmas consultoras locales, salvo las excepciones previstas en esta ley.

Cuando el Estado sea titular de la mayoría del capital en sociedades de cualquier naturaleza, inclusive las de economía mixta, sus representantes obrarán, en el manejo de las mismas, con sujeción estricta a las normas de la presente y de su reglamentación.

(...) Cuando en los proyectos de las obras o servicios a contratar existan diferentes alternativas técnicamente viables, se elegirán preferentemente aquellas que permitan la utilización de materiales y productos que puedan ser abastecidos por la industria nacional, o desarrollados por ella (Artículos 1° y 2°, B.O. N° 22.087).

Complementariamente, en el artículo 4° dispone una serie de requisitos para aquellas operaciones financiadas por agencias gubernamentales de otros países u organismos internacionales:

- a) el proyecto deberá fraccionarse con la finalidad de aplicar el préstamo gestionado para cubrir exclusivamente la adquisición de aquella parte de bienes que no se producen ni pueden producirse en el país;
- b) en el caso de que el fraccionamiento previsto por el inciso a) fuese imposible por razones tecnológicas y la financiación tuviera que cubrir también la adquisición de bienes que se pueden producir en el país, deberá quedar fehacientemente comprobado que se hicieron todos los esfuerzos necesarios para excluirlos, sin resultado;
- c) en el supuesto del inciso b) la negociación de los préstamos tendrá como objetivo fundamental lograr el máximo margen de preferencia para la industria nacional, inclusive mediante cláusulas especialmente adoptadas para cada caso.

¿Qué concepción inspiró esta normativa? El mensaje dice explícitamente:

(...) lo atinente al área de los servicios de ingeniería y consultoría, se debe tener presente que en la época actual se reconoce en forma creciente que el desarrollo de un país no sólo reside en su acumulación de capital físico, sino, tal vez en mayor medida, en la densidad de su capital intangible, dado por el entrenamiento, los conocimientos, la experiencia, y la capacidad de decisión de sus profesionales y técnicos.

Agrega que la intención es acelerar el proceso por lo que resulta "esencial mantener una demanda previsible y creciente de los servicios profesionales y un nivel adecuado de incentivos que promueva la formación de los mismos". Como parte de esta lógica, no se apeló al capital externo y se establecieron dos categorías: "la de firmas del exterior y la



de firmas locales imponiéndoles a estas últimas la obligación de ser de capital interno y tener acreditada una suficiente idoneidad" (B.O. N° 22.087).

Complementariamente la Ley N° 19.231 creó el Registro Nacional de Contratos de Licencias y Transferencia de Tecnología dependiente del Ministerio de Industria, Comercio y Minería. Entre otros aspectos que allí se establecieron, la norma obligaba la inscripción de todos los actos "que puedan surtir efecto en el territorio nacional y obliguen a personas o entidades domiciliadas en el país (...) a efectuar pagos o a proporcionar cualquier clase de contraprestación a personas residentes en el extranjero o a entidades del exterior". Las cuestiones tenían relación a la concesión del uso y la explotación de marcas de fábrica; de patentes de invención; de diseños y modelos industriales en cuanto sean de valor determinable; la provisión de conocimientos técnicos mediante planos, diagramas, modelos, instrucciones, formulaciones, especificaciones, formación y capacitación de personal y otras modalidades; ingeniería de detalle para la ejecución de instalaciones o la fabricación de productos y la asesoría técnica ocasional, periódica o permanente (Artículos 1° y 2°, B.O. N° 22.257). La Ley N° 20.794, sancionada en octubre de 1974, era aún más restrictiva en tanto estaba motivada en contribuir a que las autoridades nacionales lograsen un conocimiento completo de las transacciones en materia tecnológica.

Trevisán (1977) criticó la "parálisis" y los efectos negativos de esta legislación para posicionarse a favor de la Ley N° 21.617 publicada el 16 de agosto de 1977 (B.O. N° 24.012). El nuevo texto legal derogó a los dos mencionados en el párrafo precedente y comenzó la reorientación "en la dirección de una mayor liberalización del comercio de tecnología", aunque retuvo ciertas disposiciones del régimen que reemplazaba, especialmente en lo concerniente al funcionamiento y atribuciones del Registro de Contratos sentó el precedente. La reorientación definitiva fue consecuencia de la Ley N° 22.426 de marzo de 1981 que configuró un nuevo régimen de "Transferencia de Tecnología" cuyos conceptos se leen en los considerandos

La experiencia ha demostrado que nadie más capacitado que el propio empresario local para elegir la tecnología que requiere y las marcas que desea utilizar para distinguir sus productos. El mercado es el mejor regulador del precio que por dicha tecnología o marcas pagará el receptor.

Sábato (1981a y b) comenta que los cambios introducidos constituyen un retroceso ya que ahora los actos jurídicos deberán registrarse ante la Autoridad de Aplicación pero únicamente a título informativo cuando antes era obligatorio. Además se eliminan las

cláusulas respecto a las "garantías" que el proveedor tenía que definir explícitamente. Tal vez lo más notable haya sido la omisión sobre cuál era la jurisdicción de los tribunales en caso de conflicto. Asimismo, en el Artículo 15° disolvía el Registro Nacional de Contratos de Licencia y Transferencia de Tecnología.

Durante la gestión del Vicealmirante Carlos Castro Madero en la Presidencia de la CNEA se emitieron algunos instrumentos. Primero el decreto N° 3.183 de 1977 que aprobó y declaró de interés los "Objetivos y Política Nuclear de la República Argentina" (B.O. N° 23.772). El objetivo general enunciado era el aumento del "esfuerzo científico, técnico e industrial (...) en este campo, para contribuir a consolidar el desarrollo nacional". Asimismo, contenía 10 objetivos particulares y 31 políticas explícitas. Entre los primeros se destaca el propósito extender la producción de energía núcleo-eléctrica, contribuyendo al desarrollo del interior del país y al ahorro de hidrocarburos" y entre las segundas "Promover el diseño y construcción de centrales nucleares, con incremento acelerado de la participación técnica e industrial nacional, para satisfacer la demanda futura de energía eléctrica". Sin embargo, en el contexto en que se emitió este decreto, deben resaltarse "Lograr capacidad para realizar el ciclo de combustible en escala industrial" e "Incrementar la participación de la industria nacional en el ciclo de combustible".

Segundo, en 1979 el cargo de Presidente de la Comisión fue jerarquizado como Secretario de Estado "a todos los fines protocolares y presupuestarios" (B.O: N° 24.186). Tercero, el decreto N° 302 de enero de 1979 aprobó "la construcción, puesta en marcha y operación de cuatro (4) centrales nucleares de 600 Mw de potencia, a uranio natural moderadas con agua pesada (las que deberán entrar en funcionamiento en los años 1987, 1991, 1994/5 y 1997) y sus instalaciones complementarias entre las que se incluyen las instalaciones correspondientes al ciclo de combustible y aquéllas referidas a la fabricación de agua pesada" (artículo 1°, decreto 302, B.O. N° 24.104). Esta medida avanzaba en la concreción de lo establecido dos años antes, incorporando además como anexo las conclusiones generales de la comisión interministerial 'ad-hoc' que se había conformado en la reunión del gabinete nacional del 10 de noviembre de 1978 con la instrucción de analizar el programa nuclear preparado por la Comisión Nacional de Energía Atómica. Los puntos que interesa mencionar son los siguientes:

- d) Recomendar que el Ministerio de Economía y la Comisión Nacional de Energía Atómica analicen y pongan a consideración del Poder Ejecutivo Nacional un régimen de promoción de la industria nuclear nacional que compatibilice un progresivo incremento de su participación con un costo razonable del programa.

e) Recomendar que la política relativa al uranio a ser adoptada se base en los siguientes principios.1. Condicionar la toma de decisiones en materia de exploración y explotación de minerales uraníferos que puedan implicar exportaciones de materiales nucleares a consideraciones de naturaleza política y estratégica.3. Ratificar la política adoptada por la Comisión Nacional de Energía Atómica de transferir a empresas privadas, actividades minero-industriales como las del Complejo minero-fabril Sierra Pintada, siendo la Comisión Nacional de Energía Atómica el único comprador del producto final.

Apenas días después de iniciado el gobierno constitucional, el doctor Alfonsín dictó el Decreto “S” 159 cuyos fundamentos expresan:

(...) es imprescindible adoptar todos los recaudos para que la política y la actividad nuclear se ajusten a los propósitos y objetivos que al respecto establezcan el Congreso de la Nación y el Poder Ejecutivo Nacional. (...) es necesario asegurar el estrecho y estricto control del Presidente de la Nación sobre todas las actividades vinculadas al área nuclear y conexas.

La medida creaba la Comisión Asesora de Asuntos Nucleares que tenía por finalidad proponer una nueva normativa “para establecer con fuerza de Ley los objetivos de Política Nuclear y los mecanismos para ejecutarla”. En cuanto a la organización, también debía elaborar un proyecto cuyo directorio compartiría responsabilidades de gestión con el Presidente de la CNEA. Así la Comisión comenzaba a perder la independencia relativa de la que había gozado hasta entonces. El directorio se integraba con el Ministro de Relaciones Exteriores y Culto, quien la encabezaba, el Secretario General de la Presidencia de la Nación y el Asesor Presidencial doctor Jorge Federico Sabato (Artículos 1° a 4°, publicado en B.O. N° 33.108, 2015). La legislación posterior, que excede el período de interés del trabajo, fue mencionada en su gran mayoría en el estado del arte.

### **INSTRUMENTOS ECONÓMICO-FINANCIEROS**

Comparativamente con los otros instrumentos, desde un punto de vista específicamente económico-financiero no es tan extenso lo que puede mencionarse. En todo caso, hay elementos que impactaron más o menos directamente sobre esta dimensión que pueden identificarse en la arquitectura legal, en la esfera organizacional o en la científica-tecnológica. Por lo tanto, a continuación se presentan cuestiones puntuales que sirven de complemento.

Al ser un organismo de la Administración Pública Nacional, el decreto N° 10.936/1950 dispuso que los gastos “que demande el cumplimiento (...) serán tomados de los fondos que el presupuesto vigente asigna al Ministerio de Asuntos Técnicos” (Art. 7°). Con la reestructuración de 1956 los recursos provinieron de cuatro fuentes: 1°) Las sumas que se les destinen en el presupuesto de la Nación y por leyes especiales; 2°) Los ingresos resultantes de todas sus operaciones y actividades; 3°) Las donaciones y legados

y 4°) Los fondos provenientes de préstamos bancarios de entidades oficiales o privadas, y de cualquier otra forma de crédito o financiación (Artículo 5° decreto N° 22498/1956). En definitiva, al igual que en todos los países, la actividad nuclear fue sostenida por el Estado.

En diversas coyunturas la incidencia no fue favorable. Por caso, el presidente Frondizi declaró el programa nuclear de “alto interés nacional” pero como parte de las medidas de austeridad encaradas por el gobierno redujo el presupuesto de CNEA a casi la mitad (CNEA, 1970: 78). Incluso en los primeros años, el diputado de la UCR Santiago Nudelman cuestionó los gastos de unos 1.000 millones de pesos que habían sido empleados en las actividades relacionadas al Proyecto Huemul. La respuesta estuvo a cargo del entonces Capitán Iraolagoitía quien negó la afirmación y brindó la información correcta. Durante los cuatro años se habían instalado “más de 100 laboratorios de física, química, radioquímica, reactores, detectores, electrónica, radiación cósmica, biología (...) talleres generales de precisión en los que obreros especializados argentinos están construyendo aparatos y mecanismos que nos independizan de la industria extranjera” (Mundo Atómico, 1954c: 14, 17).

Sin embargo, la explicación no bastó ya que al año siguiente la editorial de Mundo Atómico, la publicación oficial de divulgación, debió aclarar que la inversión nacional era apenas el equivalente al expendio diario de la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos. El texto indica

La Comisión Nacional de Energía Atómica, desde su creación, el 31 de mayo de 1950, hasta el 31 de octubre de 1954, en el desarrollo de todas sus actividades, incluidos absolutamente todos los gastos realizados y documentados, ha gastado exactamente esa misma cantidad: 157 millones de pesos” (Mundo Atómico, 1955: 4)

Lo que se desprende es que los progresos, al menos en este período, no se explican por el presupuesto asignado. También, la controversia parece representar un indicador de la carencia de acuerdos entre los actores del sistema político respecto al impulso de ciertos sectores.

Por otra parte, interesa apuntar dos alcances que resulta pertinente destacar del decreto N°22.498/1956. El primero determina que la patente de invención o certificado de adición solo podrá ser otorgado con asesoramiento previo de la Comisión. De hecho agrega que “será nula toda patente o certificado de los mencionados que no cuente con él” (Artículo 17°). El segundo es la exención impositiva “de todo impuesto o gravamen nacional, debiendo satisfacer las tasas retributivas de servicios” (Artículo 18°). Ambas medidas forman parte de una suerte de política industrial nuclear que será ampliada luego.

En respaldo a lo anterior, en junio de 1969, el Decreto-Ley N° 18.243 (B.O. N° 21.705) y su reglamentación –decreto N° 3059- eximieron “del pago de derechos y de todo otro gravamen nacional que recaiga sobre la importación y sus fletes, así como de la constitución de depósitos previos, a la introducción de maquinarias, equipos, materiales y elementos amparados por la autorización que prevé el régimen del decreto ley 5340/63” (Artículo 1°). Además, se establecía en la esfera impositiva en favor de Siemens lo siguiente:

(...) se darán por cumplidas las obligaciones aduaneras respecto al retorno al exterior si la firma nombrada, dentro del mismo plazo, nacionaliza las mercaderías tributando los gravámenes correspondientes al momento de la nacionalización o las dona sin cargo al Estado Nacional, debiendo la donación ser aceptada formalmente por autoridad competente, caso en el cual el donatario quedará exento de todo tributo por la nacionalización respectiva (Artículo 2°, Decreto-Ley N° 18.243, B.O. N° 21.705).

Las empresas nacionales proveedoras de suministros electromecánicos y repuestos a la central también se beneficiaron tanto de lo dispuesto por el artículo 1° como del impuesto a las ventas, aunque exclusivamente respecto aquellos que fueran incorporados a las obras. Esta normativa se alineaba con la Ley N° 16.879 en la cual se concedía

(...) a la industria nacional adjudicataria de licitaciones internacionales para proyectos eléctricos efectuadas por las entidades comprendidas en el artículo 1° del Decreto ley N° 5.340/63, para las mercaderías destinadas a las obras o que sirvan para ejecutarlas, en tanto cumplimenten las exigencias del precitado decreto ley, exención de impuestos a las ventas, de recargos de importación, así como también reintegros impositivos hasta un máximo del veinte por ciento (20%) del precio cotizado” (B.O. N° 20.865).

El precio del contrato por la Central Nuclear de Atucha fue de 280.000.000 de marcos, con una financiación por el costo total de la central incluyendo los costos locales al 6% de interés anual sobre saldos, en 25 años de plazo, realizándose el primer pago a los 6 meses después de la fecha en que la Central esté en operación. En cuanto a la estrategia de participación de la industria local, Sábato y Wortman (1973) comentan detalladamente la dinámica siguiente. Aquí se resume sucintamente.

Se buscaban precios para cada uno de los ítems de la lista positiva. Siemens solicitaba cotización en el extranjero (generalmente en Alemania Occidental) y en la República Argentina, estableciendo similares condiciones de pago, garantías técnicas y plazos de entrega. Luego, seleccionaba la oferta extranjera más conveniente, identificada como Oe. La Oa, nomenclatura de la mejor oferta argentina, era elegida por Siemens y el Grupo de Industrias Nacionales. El precio a pagar por Oa se comparaba con el precio de Oe según la siguiente relación:  $P_{Oa} \leq A (P_{Oe} \text{ FOB} + \text{Flete} + \text{Seguro})$ . Siguiendo a los autores:

A es un coeficiente que se fija para cada caso y que establece el "margen de protección" que se concede al ítem local con referencia al similar extranjero. Como el producto local se adquiriría cuando su precio era menor o igual al segundo término de la relación, el valor del coeficiente A determinaba si esa adquisición se efectuaba o no, según si ello convenía o no a la política de CNEA. Para productos de escasa importancia tecnológica CNEA usaba un "margen de protección" de hasta el 20%; si con ese margen  $P/O$  resultaba mayor que el segundo término de la relación, CNEA no realizaba la compra en el país y autorizaba su importación. Para productos de significativa importancia tecnológica (como los intercambiadores de calor para agua pesada, las bombas del circuito de refrigeración de la piletta de elementos combustibles, etc.), el GIN fijaba un margen de protección superior al 15%, que en algún caso llegó a casi el 60%. En tal caso el GIN asesoraba al Comité de Centrales Nucleares quien a su vez solicitaba a la máxima autoridad de CNEA para que se concediese ese margen de protección mayor al 20%.

¿Quién cubría la diferencia? La CNEA era responsable, lo cual le brindaba margen para definir qué componentes se promovían y cuáles se desalentaban. A su vez, el GIN certificaba órdenes de compra, requisito legal para que los proveedores domésticos accedan al cobro de los beneficios impositivos. El esquema de funcionamiento contemplaba situaciones de retraso. Si un suministro local afectaba el cronograma previsto Siemens concurría al GIN quien elevaba el pedido al Comité de Centrales Nucleares. El Comité gestionaba al más alto nivel con el proveedor local para tratar de subsanar el problema. Ahora bien, las medidas proteccionistas, contrariamente a lo que los enfoques de la economía neoclásica sostienen, implicó concretamente un "sobreprecio de sólo 3.2% del monto total de lo adjudicado", lo cual hizo "posible una excelente participación de la industria local". Nuevamente de acuerdo a los autores, "(...) sólo en 4 casos fue necesario conceder un "margen de protección" superior al 20%, lo que constituye una clara demostración de la capacidad de la industria argentina para producir a precios razonables en términos internacionales" (Sábato y Wortman, 1973).

### INSTRUMENTOS ORGANIZACIONALES

Las decisiones adoptadas y/o promovidas por los encargados de la actividad, si bien tuvieron como propósito fundamental cumplir las responsabilidades específicas, no se circunscribieron exclusivamente a este campo sino que se dedicaron esfuerzos en ciertas disciplinas que resultaban imprescindibles para el desarrollo general del país. En este sentido, la organización fue adquiriendo características que excedían lo nuclear y eran funcionales al fortalecimiento de la estructura productiva local en el marco del proceso de industrialización a la vez que a la promoción del desarrollo tecnológico. Martin (1969) comenta:

Un notable y muy reciente estudio ha probado: 1) que en la actualidad, bajo ciertas condiciones, la producción de electricidad de origen nuclear en la Argentina es competitiva con la producción térmica convencional; 2) que la industria nacional puede contribuir de

manera apreciable a la construcción de un reactor de potencia y extraer de esta contribución ventajas que beneficiaran al conjunto de la economía (1969: 236).

Para comprender las razones por las cuales hay que colocar en el centro del modelo a la institución CNEA pero no circunscribirlo exclusivamente a la misma, no debe perderse de vista el pensamiento estratégico orientador ni tampoco las condiciones de partida, tal como fue señalado anteriormente. Ahora bien, del conjunto hay dos objetivos especialmente significativos que resulta conveniente reiterar: “Coordinar y estimular las investigaciones atómicas que se realicen en el país” y “(...) asegurar el buen uso de la energía atómica en la actividad económica del país: medicina, industrias, transportes, etc.” (Artículo 3º, incisos a) y d), decreto N° 10.936/1950). Su importancia reside en que fueron los que dieron origen a los dos conceptos fundamentales que explican los cursos de acción seguidos en las décadas posteriores.

La búsqueda de autonomía, para no quedarse en un enunciado formal exigió una formulación consistente que la desagregara. Así surgió el “paquete tecnológico” como unidad de análisis de los complejos productos, procesos y servicios vinculados al manejo de la energía atómica. De allí que su “apertura” en tanto estrategia contribuyente radicó en la gradual apropiación de conocimientos que permitiesen la incremental libertad respecto a las decisiones. Como se afirma en un informe a la Organización de Estados Americanos refiriéndose a la construcción de la primera Central Nuclear del país, fue un “(...) proceso que permitió transformar la ‘caja negra’ de Atucha en ‘caja gris’” (Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 60).

¿Cómo se organizó la CNEA inicialmente? Primero funcionó en “grupos” de profesionales y técnicos, conformados alrededor de un problema puntual que procuraban la búsqueda de soluciones técnicas y tecnológicas. Cuenta Sábato (1972) dos cuestiones relevantes al respecto:

(...) la CNEA [fue] un lugar de trabajo con mucho ambiente de “espacio público” de discusión y debate profesional abierto. El proceso funcionó (...) más o menos de la siguiente manera: los “grupos” de profesionales de la CNEA desarrollaban un proyecto, y sus responsables conseguían al apoyo político de las autoridades que, de todas maneras, eran en general profesionales del sector. Una vez aprobado internamente el proyecto, se iba para delante o se buscaban los apoyos políticos externos, dependiendo de la magnitud y el impacto del mismo (corchetes agregados).

En 1968 se produjo una reestructuración en cinco Gerencias Técnicas de las que se destacan la Gerencia de Energía, la Gerencia de Tecnología, la Gerencia de Economía y la de Gerencia de Investigaciones. Más allá de los cambios de orgánica posteriores, la Comisión quedó constituida por la Sede Central en la cual hay laboratorios de Física,

Química, Biología y Mineralurgia; el Centro Atómico Bariloche denominado en un comienzo Planta de Altas Temperaturas fue concebido con un sector destinado a la investigación y otro a la enseñanza; el Centro Atómico Constituyentes inaugurado en mayo de 1958 con laboratorios y plantas pilotos de metalurgia; el Centro Atómico Ezeiza inaugurado en diciembre de 1967 con la planta piloto para la producción de uranio metálico; la Fábrica Córdoba para producción de uranio; la Fábrica Malargüe en Mendoza también para la producción de uranio y una planta de ácido sulfúrico. Se crearon el Centro de Medicina Nuclear, en convenio con la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires; el Centro de Radiación Cósmica con la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires y el Instituto de Física José A. Balseiro mediante convenio con la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cuyo. No obstante los aspectos formales, en clave organizacional hay algunas cuestiones originales que merecen subrayarse.

Desde 1956 se incrementaron los contactos e interacciones con ámbitos de investigación como las Facultades de Ciencias Exactas y Naturales, Ingeniería y Medicina de la Universidad de Buenos Aires y la Facultad de Agronomía de la Universidad de La Plata. Hurtado de Mendoza (2005) atribuye al carácter “agroexportador” del país y a la “tradición en ciencias biomédicas” la facilidad con la que fluyeron los lazos. Sea como fuere, lo notable ha sido que “el uso intensivo de radioisótopos en agricultura y medicina” favoreció la incorporación de la CNEA a “los programas de instituciones como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); el Hospital de Clínicas; y el Instituto Ángel Roffo (para investigación y tratamiento del cáncer)” (2005: 46). Un informe señala:

La Comisión Nacional de Energía Atómica, y muy especialmente sus Departamentos de Radioisótopos y Biología y Medicina, utilizan sus laboratorios y los de 27 centros de investigación de universidades y hospitales para trabajar en el desarrollo y aplicación de técnicas a base del empleo de sustancias radiactivas (OIEA, 1962: 9).

La integración no se circunscribió solo a esos sectores sino que también buscó converger con otras actividades. Sábato (1968) sostiene que la carencia de entrenamiento e investigación en Metalurgia afectaba en forma crítica a la industria electro–mecánico–metalúrgica, lo cual perjudicaba a su vez la “construcción, instalación y operación de reactores nucleares”. Para eso se necesitaban profesionales y técnicos con “una sólida formación en Metalurgia General Moderna” así como laboratorios que pudiesen realizar en forma simultánea la tarea específica y a la vez “cooperar con la industria y las universidades en otras investigaciones y desarrollos metalúrgicos”.



En términos concretos, la Comisión llevó adelante en forma sostenida la difusión del empleo de conocimientos, técnicas y equipos nucleares en la solución de problemas de diversa índole. Si el relacionamiento con la infraestructura científico-tecnológica ya ha sido evidenciado, la articulación en la estructura productiva fue institucionalizada en convenio con la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (AIM, actualmente ADIMRA). El Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI) adoptó la forma de una organización sin fines de lucro, de carácter mixto. Aunque administrativamente formaba parte del Departamento de Metalurgia, la AIM financiaba parcialmente sus actividades. Luego de la reestructuración orgánica de 1968, se convirtió en Departamento dependiente de la Gerencia de Tecnología. Los objetivos eran:

Prestar asesoramiento técnico-científico a la industria argentina en todos los problemas derivados de la fabricación y uso de metales, aleaciones, cerámicas y productos semielaborados y elaborados. Difundir nuevos métodos de producción, la aplicación de nuevos metales, la sustitución de aleaciones, el desarrollo de nuevos equipos, etc. Realizar las investigaciones de desarrollo que resulten de las características propias del mercado argentino, de la naturaleza de las materias primas disponibles, de la accesibilidad de máquinas y equipos, del grado de entrenamiento y capacitación del personal, del resultado de avances en el conocimiento básico, etc. Preparar a la industria para una amplia participación en la profunda transformación tecnológica que resulta del desarrollo científico (Sábato, 1968).

¿Cómo funcionaba? Frente a una consulta, ofrecía gratuitamente información bibliográfica orientadora del problema; evaluación técnica y económica; información referente al laboratorio, centro, instituto público o privado, nacional o extranjero que con más celeridad, eficiencia y economía podría resolver el inconveniente. Enriquez agrega que como el organismo “estaba en estrecho contactos con estos espacios, y en varias ocasiones entabló convenios de colaboración con laboratorios metalúrgicos de Alemania, Francia, Gran Bretaña y Estados Unidos con el fin de elevar su capital científico-tecnológico” En caso de que quien formulaba el requerimiento eligiese al SATI, éste “presentaba un plan de trabajo y un presupuesto estimado (sin fines de lucro)” (2011: 17). Cuando se acordaban las condiciones técnicas y presupuestarias, se procedía a concretar los trabajos en el menor tiempo posible, en colaboración con otras secciones del Departamento de Metalurgia o con otros sectores de la CNEA. Los logros de la estrategia subyacente pueden evaluarse desde el campo de los resultados técnicos e innovativos, de la política industrial y de la política científica. Entre 1961-1974 se produjeron 1300 trabajos de asistencia. Se colaboró con YPF; Agua y Energía, INTA, INTI, Ministerio de Salud Pública, CONICET, Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA), Obras Sanitarias de la Nación, Secretaría de Estado de Obras Públicas, entre otros.

De igual modo, el rol del SATI no había sido concebido para superponerse con otras instituciones que pudieran encargarse de los mismos asuntos sino para promover un servicio interesado en elevar el “nivel científico-técnico y no para el mantenimiento del ya existente”. Por eso sus actividades principales se centraron en capacitar personal y difundir la investigación científica y tecnológica en metalurgia para que fuesen absorbidas por la industria.

La existencia de un organismo de esta naturaleza fue clave para hacer posible la apertura del “paquete tecnológico Atucha”, dando lugar a la nacionalización de sus componentes. La base fue el fortalecimiento de las interacciones con la industria cuya resultante fue la articulación de otro ámbito, el Grupo Industria Nacional (GIN), con la misión de “estudiar, analizar y evaluar la parte contractual que asegurara la participación nacional” (Enriquez, 2011: 18). En el marco del contrato con la Siemens para la construcción de Atucha, este actor consolidó la capacidad negociadora de Argentina.

La empresa alemana, reacia inicialmente, terminó accediendo a la postura del GIN que defendió que aquellas empresas locales precalificadas técnicamente para la ejecución de un ítem o sistema, una vez superada esta instancia, estarían sujetas a las mismas garantías técnicas del resto de la instalación y era indistinguible desde ese punto de vista de los ítems o sistemas importados. El examen consistía en la capacidad de familiarizarse con el equipo, tecnología, un mayor control de calidad, evaluación de defectos y selección de materiales. ¿Por qué fue factible? Porque el SATI “estaba en condiciones de poder cumplir con esta misión ya que su personal estaba en estrecho contacto con la industria metalmeccánica” (Enriquez, 2011: 18). Esto significó que Siemens asumió las garantías tanto para los insumos producidos en la Argentina como para los producidos en Europa.

Esta dinámica fue continuada en ocasión del contrato para la segunda Central pero con apreciables diferencias. Cuando en mayo de 1972 se convocó a concurso internacional de ofertas sobre la base de un pliego elaborado por personal técnico de la CNEA y técnicos de EPEC (Empresa Provincial de Energía de Córdoba), el esquema desplegado consistió en la desagregación del proyecto hasta sus ítems o rubros elementales. Ello favoreció la comparación de propuestas pero sobre todo configuró una estrategia de aprendizaje a la industria nacional. La Comisión confeccionaba un listado indicativo –es decir, no taxativo– de aquellos componentes electromecánicos considerados de posible fabricación en el país. Las empresas debían analizar la factibilidad de ampliarlo tanto en términos de ingeniería como de producción de insumos industriales. De esto surgía la “lista positiva” pero lo más notable es que una nueva

enumeración denominada “Lista probable” resultaba de la desagregación detallada que se exigía:

para cada suministro de manera que quedase claro el origen de las distintas tecnologías que entran en su fabricación: Ingeniería Básica, de Detalle, Programación de Ensayos, Provisión de Materiales, Productos Semielaborados y Servicios, Construcción, Seguimiento, Instalación y Montaje y Ensayos pre-operacionales (Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 101).

Seguidamente, se propuso la preparación de una "Lista Probable" con los sistemas, equipos o componentes, “de los cuales no tuviese seguridad al tiempo de la cotización que los proveedores locales pudieran satisfacer las garantías técnicas o plazo de entrega requeridos”. Lo que el oferente debía analizar eran las alternativas que estaba dispuesto a asumir para fabricarlos en el país en el marco de un programa escalonado. Una vez finalizada esta fase, tanto la Comisión como la empresa evaluarían “en detalle los rubros de la ‘Lista Probable’, a efectos de determinar cuáles otros rubros podrían integrar o cuáles podrían pasar a la "Lista Positiva"(Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 101). En definitiva, los autores resumen:

La estrategia para el logro de una mayor autonomía en las decisiones ensayadas por la CNEA, se basó en el aprovechamiento de un umbral de capacidad técnica apropiado para el control de calidad de instalaciones y para el desarrollo de proveedores de componentes. Esta fue la vía de acceso a las informaciones técnicas, para lograr una apertura del paquete y luego negociar la adquisición local de subpaquetes. A partir de esa experiencia fue evidente que no se podría avanzar en el logro de una mayor autonomía por este camino, sino que sería necesario volcar un mayor esfuerzo en aprender a realizar la Dirección del Proyecto, ya que esto permite tomar decisiones que involucren en mayor o menor grado a los demás conocimientos necesarios para una central nuclear (Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 20).

Las empresas nacionales de construcción, transporte y montaje encargadas de lo que se denomina “obra civil” participaron tal cual estaba contemplado por el Decreto-Ley N° 5340 mencionado. En cuanto a la ingeniería del país, intervino en el Sistema Nuclear Principal y Auxiliares; en el Sistema de Manejo de Combustibles y Mecanismos de Control; en los Sistemas de Ventilación; Sistemas Mecánicos Convencionales; Eléctricos; Sistemas de Instrumentación; Sistemas de Protección Radiológica y Seguridad y en las Obras Civiles. En la esfera productiva la participación local aumentó a cerca del 50%, entregando componentes electromecánicos por unos U\$S 34.000.000, esto es un 33% del valor de este rubro en el contrato en contraste con el 12% que se había alcanzado en la primera Central. La lista de suministros ascendió a unos “250 ítems o sistemas agrupados en equipo eléctrico, recipientes y tuberías, estructurales, electrónica, bombas y válvulas, intercambiadores de calor; grandes motores de 6,6 kv, las bombas del condensado,

algunos sistemas de regulación y control electrónico” (Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 102).

Ahora bien, así planteado parece una dinámica exenta de dificultades. No obstante, la posibilidad de participar con componentes nacionales financiados por Alemania y en condiciones competitivas supuso evitar los sobrepagos de los contratistas locales, práctica habitual en otras experiencias. Ello demandó una normativa que hiciera cumplir la ley de Compra Nacional en el marco de las particularidades técnicas de una Central Nuclear; la implementación de mecanismos de concurso entre proveedores alemanes y argentinos e igualdad de condiciones impositivas entre los mismos.

En 1970, la Revista “Ciencia Nueva” entrevista a Sábato quien valora los desafíos a encarar a partir de la construcción de Atucha. Afirma que se debía apuntar a transformar la capacidad de análisis relativa a cuestiones como el combustible, el uranio, los radioisótopos, por indicar algunas, a la capacidad de producción propia de nivel industrial, abarcando más etapas -diseño y proyecto hasta la fabricación y comercialización- dentro de los objetivos del programa nuclear. Al momento en que se registran estas expresiones, en el país se producían pocas cantidades de elementos combustibles, escaso uranio, pocos componentes electrónicos para la instrumentación del sistema nuclear, escasa utilización de radioisótopos a escala masiva al igual que las radiaciones.

La brecha entre las potencialidades y los logros alcanzados dio espacio para debatir la estrategia del Estado en la siguiente etapa que implicaba dar un salto cualitativo y cuantitativo desde el nivel piloto/laboratorio a la industria nuclear. La concepción general y su consecuente ordenamiento de quien hasta ese año se desempeñaba como Gerente de Tecnología consideró que sería un “error estratégico general” que la Comisión ocupara “el rol de productor fundamental, que se convirtiese en una especie de YPF de la energía atómica”. Sus fundamentos, planteados para el asunto específico, sirven para reflexiones más amplias. ¿Por qué no utilizar la experiencia de la CNEA para las actividades productivas tal como ocurría en otros sectores industriales estratégicos? Según las palabras del entrevistado:

Porque definido el rol de un organismo de esta naturaleza, si uno mezcla roles se produce la ineficiencia y la crisis consecuente. Creo que el rol de la Comisión es la investigación y desarrollo en el campo de la energía nuclear y sus aplicaciones. Fíjese que está eliminada la palabra *producción*. Si uno dice investigación, desarrollo y producción, cosa que a uno le parecería excelente idea, está mezclando en realidad dos funciones incompatibles. Son filosóficamente dos actitudes mentales. Producir cosas, bienes y servicios es muy diferente a producir ideas. La producción exige una mentalidad y una disciplina totalmente diferentes a la creatividad que requiere la investigación y el desarrollo (Ciencia Nueva, 1970: 44).

El último subperíodo inició en marzo de 1976 cuando asumió la Presidencia de la Comisión el VL Castro Madero. Aunque no fue la única, su preocupación central fue completar el ciclo de combustible. El proceso, complejo, se realizaba fundamentalmente en la República Federal Alemana. En Argentina se exploraba el territorio. También se explotaban los yacimientos de Don Otto, Huemul y Sierra Pintada, elaborándose el concentrado de uranio y luego purificándolo en la planta de Córdoba. Pero a partir de esta instancia era enviado al exterior. Lo que se buscó fue modificar este estado de cosas. La solución no fue sencilla. Fracasaron dos intentos con empresas locales asociadas a una compañía extranjera.

Recién con la conformación de Nuclear Mendoza S.E. en 1977 mediante el decreto N° 2834 se pudo revertir la declinación de la producción del concentrado. La sociedad tenía por objeto dedicarse por cuenta propia, ajena o asociada a un tercero las siguientes operaciones: a) comerciales (importación, exportación, patentes de invención, marcas, diseños, modelos y procesos industriales; la presentación en licitaciones nacionales e internacionales, entre otras); b) industriales (producción de bienes, procesos, servicios para entes estatales y privados, tanto locales como extranjeros, creación de puestos de trabajo genuino en la provincia); y c) investigación y desarrollo (I+D de procesos, productos y servicios de alto nivel tecnológico, tanto escala piloto como industrial, entre otras). Castro Madero y Tackacs (1991) enumeran entre sus realizaciones más importantes la ampliación de la planta de Malargüe, el complejo fabril de Sierra Pintada, las actividades de prospección y la planta de UO<sub>2</sub> en Córdoba. Según Padilla (1987), la empresa constituyó un caso atípico ya que no daba pérdidas, su organigrama se estructuraba en función del contrato a cumplir, no incorporaba personal con los cambios de gobierno y concretó trabajos en varias provincias así como con universidades nacionales. Estas características eran parte de sus fortalezas y en alguna medida sus debilidades. Entre las primeras, ofreció una notable agilidad a las necesidades de la CNEA y, consecuentemente, a la Política Nuclear Nacional. Sin embargo, al ser un satélite de la misma institución, su campo de acción quedó restringido y no se aprovecharon sus potencialidades en el desarrollo provincial.

La segunda etapa de producción de elementos provino de un acuerdo con la alemana RBU, filial de KWU, quien accedió a vender “llave en mano” su planta. La compañía aceptó sin imponer mayores requerimientos. Antes se había frustrado un intento con Francia ya que unilateralmente decidió suspender las negociaciones, alineándose con la

postura del Club de Londres. Con capacidad para 150 toneladas anuales fue inaugurada en 1982. De igual modo, los esfuerzos autónomos no cesaron. A mediados 1983, con tecnología desarrollada por la Comisión, comenzó a operar una planta capaz de producir otras 150 ton/año de dióxido de uranio.

La fabricación de los combustibles, el corolario, fue implementada en tres fases. Primero, a nivel piloto se construyeron 2 elementos en forma artesanal con vainas y semiterminados de zircaloy y se probaron en servicio para evaluar su comportamiento. Segundo, también en planta piloto, se fabricaron 200 elementos con semiterminados de zircaloy nacional y con técnicas de producción en serie. Atucha I sirvió otra vez para testear las prestaciones. Al mismo tiempo se diseñó y construyó una unidad productiva dentro del Centro Atómico Ezeiza con todos los servicios y sistemas acordes con la última tecnología y con capacidad industrial para abastecer a tres centrales. La confirmación de la calidad de los combustibles autóctonos, es decir que “eran indistinguibles de los importados”, fue el factor que permitió el traspaso de la producción piloto a la planta industrial. Gracias a este derrotero se cancelaron las opciones de compra de nuevos núcleos en el extranjero.

Una vez alcanzada esta etapa fue necesario adoptar una estructura que brindara experiencia en la esfera industrial bajando los costos. El 26 de octubre de 1981 se creó la empresa Combustibles Nucleares Argentinos S.A. (CONUAR S.A.), asociación entre CNEA y el Grupo PECOM (33% y 67% respectivamente). La fábrica de elementos combustibles nucleares de CONUAR, se inauguró oficialmente el 2 de abril de 1982. Dentro de la organización, CNEA tenía poder de veto y se reservaba la presidencia, vicepresidencia y Comisión Fiscalizadora con la finalidad de mantener su capacidad de decisión. El costo productivo fue del 60% del precio que se pagaba los elementos importados. Castro Madero y Tackacs apuntan:

(...) esta fase final del desarrollo de los elementos combustibles de Atucha I y el inicio de producción a nivel industrial tuvo la siguiente cronología: finalizó la etapa de planta piloto el 30 de noviembre de 1981; la construcción de la planta industrial en diciembre del mismo año; se constituyó la empresa Conuar S.A. el 7 de diciembre y la planta comenzó la producción industrial en marzo de 1982 (1991: 70).

Posteriormente, como parte de este proceso surgieron la fábrica de vainas; la planta piloto de esponja de circonio; la planta para reprocesamiento de plutonio; la planta de enriquecimiento de uranio; la planta de agua pesada, entre otras<sup>30</sup>. El resultado fue

---

<sup>30</sup>En virtud de economía de espacio, para los detalles así como para el resto de las iniciativas emprendidas se sugiere consultar Castro Madero y Tackacs (1991: 61-100).

heterogéneo, ya que si bien se completó el ciclo tal como fue mencionado, algunas de las iniciativas fueron culminadas mientras que otras avanzaron hasta porcentajes cercanos al 75%-80% de la obra, pero desde 1984 fueron discontinuadas.

### INSTRUMENTOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS

El panorama inicial se presentaba desafiante. La falta de científicos (físicos, químicos, geólogos y metalurgistas, entre otros) y técnicos especializados en las áreas afines era notable. Asimismo, era necesario organizar una infraestructura científico-tecnológica adecuada. Creada la DNEA en 1950 con la misión de “preparar al país científica e industrialmente, a fin de que pueda gozar de los beneficios de las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear” (Quihillalt, 1958: 7); se realizaron los primeros cursos sobre reactores entre 1953-1954 para jóvenes investigadores, y sobre física teórica para estudiantes avanzados y profesores. En 1955, en convenio con la Universidad de Cuyo se fundó el Instituto de Física de Bariloche, luego conocido como Instituto Balseiro con una planta de 6 profesores, 6 auxiliares y 15 alumnos con beca completa (Hurtado, 2005; López Dávalos y Badino, 2000).

El mismo año se conformaron la División de Metalurgia y Reactores. Para conducir la primera fue convocado el Profesor Jorge Sábato. Cuando nació la División de Metalurgia no existía ninguna universidad en Argentina en la que se dictara una carrera de ingeniería metalúrgica o de física metalúrgica. La excepción era la Universidad de La Plata en la cual existía un curso de post-grado en ingeniería metalúrgica. Tampoco había materias específicas de metalurgia física o fisicoquímica de metales, en las carreras de ingeniería, física o química (Sábato, 1962). Para afrontar esto se decidió enviar a centros extranjeros a un núcleo de unas 20 personas que serían los que a su regreso formarían a los metalurgistas mientras en paralelo se efectuaban cursos para graduados para los cuales se recurría a los pocos expertos que había en el país y a los que también se invitaba a profesores de otros lugares. El propio Sábato expresa su visión en estas palabras: “La necesidad de formar metalurgistas nucleares ha significado para el país la oportunidad de despertar en nuestros claustros científicos una conciencia hasta hoy dormida, de la carencia de técnicos y científicos capacitados en una rama vital para el desarrollo de un país: la industria metalúrgica” (Sábato, 1962).

La estrategia se desplegó a partir de una lógica que presenta ciertas particularidades. El camino comenzó en enero de 1955 con la organización del área en la Comisión. La demanda concreta era la necesidad de atender los problemas referentes a combustibles

nucleares. No obstante, no existía una única solución para dar respuesta. Una alternativa era imitar algún laboratorio de metalurgia nuclear existente como Argonne en EE. UU., Harwell en Gran Bretaña o Saclay en Francia contratando profesionales en la materia. En cambio la alternativa adoptada se sintetiza en la memoria de la Gerencia de Tecnología:

Nosotros analizar los el problema con nuestra propia concepción y en función de los datos de nuestra realidad y llegamos a una solución radicalmente diferente: para resolverlos problemas de metalurgia nuclear de la CNEA y de nuestro país no debíamos instalar un laboratorio específicamente de metalurgia nuclear sino un laboratorio de investigaciones metalúrgicas capaz, por supuesto, de resolver los problemas nucleares, pero capaz también de resolver problemas metalúrgicos mucho más generales (CNEA, 1972: 4).

¿Cómo fue el modo de acción? El punto de partida fue la definición del rol del laboratorio como un ámbito “creador”. Por lo tanto, si bien se asumió que “de entrada no tendríamos más remedio que copiar”, ello constituyó “sólo una etapa en un camino que nos debía conducir a desarrollos originales”. Ahora bien, la meta solo era realizable en la medida en que se dedicaran esfuerzos a la conformación de “una base de conocimientos científico-técnicos lo más amplia y sólida posible” ya que de lo contrario sería “muy poco probable que pueda emplear a fondo su capacidad creadora” (CNEA, 1972: 4). Sabato señala que las centrales de potencia incluyen desafíos mecánico-metalúrgicos “que nada tienen que ver con uranio o zircalloy y sí con aceros, soldadura, forja, fisuras, etc” (CNEA, 1972: 7). Entonces la solución requería un abordaje integral que considerara al sector electro-mecánica-metalúrgico como base de sustentación de la industria nuclear. De lo contrario esta última no sería viable. ¿En qué condiciones sucedió el proceso? Nuevamente apelar a los documentos sirve para esclarecer:

Todo el entrenamiento estaba inspirado en la filosofía de preparar metalurgistas en el sentido amplio y por eso mismo, de entrada, al par que se seguían cursos y se leían los primeros libros que comenzaban a llegar a la biblioteca, comenzamos a trabajar experimentalmente en problemas que por supuesto no fueron elegidos en función de su importancia nuclear, sino de su interés metalúrgico general y mucho más de la posibilidad concreta de estudiarlos con los muy precarios medios de que entonces disponíamos, todos amontonados en un par de habitaciones de 4 por 4 y un sótano muy poco confortable(CNEA, 1972: 8).

En la primera etapa, el aprendizaje se aprecia desde el inicio en relación a los reactores de investigación. El RA-1, inaugurado el 20 de enero de 1958, si bien era de diseño e ingeniería de origen norteamericano su construcción fue argentina excepto el instrumental electrónico y de control. Respecto a los elementos combustibles planos, su diseño e ingeniería fueron importados del mismo país pero en su producción se le introdujeron mejoras. Esto dio lugar al RA-0 que fue desarrollado para proyectar un nuevo núcleo para el RA-1 cuyos elementos fueron de diseño, ingeniería y producción nacional. A su vez esta experiencia fue continuada en el RA-1 modificado con un núcleo distinto y con



modificaciones de ingeniería, su construcción incluyó parte del instrumental electrónico y de control que dio origen al RA-2 como paso previo al RA-3 inaugurado el 20 de diciembre de 1967. Allí el mineral enriquecido siguió comprándose pero como hexafluoruro de uranio para ser transformado a óxido en el país. En último caso, el diseño, ingeniería, y construcción fueron argentinos, abarcando la mayor parte del instrumental electrónico y de control. Los elementos fueron diseñados en EE.UU. pero la aleación uranio-aluminio se produjo localmente de acuerdo a un procedimiento original desarrollado en la CNEA y patentado en Estados Unidos, Alemania y Japón.

Aunque desde 1957 todos los elementos combustibles de los reactores nucleares de investigación instalados en el país fueron producidos localmente, los elementos destinados a reactores de potencia implicaban un desafío en cuanto a exigencias de calidad y performance muy superiores. En lugar de resolver el problema en forma aislada, el logro provino de la articulación intersectorial. Es ilustrativo lo ocurrido con el Centro de Investigaciones Atómicas de Karlsruhe de la entonces República Federal de Alemania. En 1972, luego de un período de “irradiación continua hasta alcanzar una tasa de irradiación de 5.000 MW-días/toneladas”, el primer elemento combustible de potencia manufacturado en la Argentina fue extraído del reactor MZFR. La experiencia, más allá del logro en sí mismo, tuvo un significado especial por dos razones: pese a ser un diseño alemán no se importó ninguna de las diversas técnicas necesarias para su fabricación y el elemento para fue producido en cooperación con SIAM Electromecánica. Esta empresa nacional no tenía antecedentes en el sector pero se buscaba participar a las compañías privadas con la proyección de un mercado en expansión, el de combustibles para centrales de potencia. Al respecto, Sábato analiza los eventos:

(...) La experiencia en el MZFR es una demostración acabada del éxito de la estrategia de investigación que ha guiado el desarrollo del Departamento de Metalurgia desde su creación. Se ha podido arribar a algo tan contundente como un elemento combustible que funciona bien en un reactor de potencia, porque la ideología que ha servido de sustento a tantos años de trabajo ha sido una ideología correcta. Una vez más se ha probado aquello de que para obtener sólidos resultados concretos nada mejor que disponer de un etéreo conjunto de ideas abstractas! (Sábato, 1972)

Lo anterior sirve para hacer una nueva referencia al SATI ya que, además de constituir parte de la organización, contribuyó activamente a aspectos formativos y de capacitación no solo del personal a nivel individual sino también de la industria en su conjunto. A través de sus realizaciones tales como cursos especiales para trabajadores industriales; seminarios, mesas redondas y coloquios sobre problemas específicos; estudios e investigaciones sobre técnicas y nuevos desarrollos; difusión de temas metalúrgicos a

través de conferencias, publicaciones y exposiciones; se fortaleció la articulación entre la infraestructura científico-tecnológica y la estructura productiva. Asimismo, se verificó un impacto intersectorial producto de la interacción positiva derivada de estas dinámicas:

Las técnicas de manipulación de grandes pesos, de fundición de grandes cuerpos en acero inoxidable o en aleaciones especiales, de mecanizado de gran precisión, etc., exigen que las industrias metalúrgicas, de maquinarias pesadas, de movimientos fluidos y otras, desarrollen conocimientos que resultan de gran beneficio en las industrias químicas, petrolera, alimenticia, etc. (Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978: 8).

Wortman (1996) relata una vivencia personal con relación a la significación y el concepto detrás de este instrumento dual (organizacional y científico-tecnológico) que representa el Servicio que refuerza lo anterior. En sus palabras:

Al regreso de mi estadía en los Estados Unidos, becado por la CNEA, Sábato me llamó una mañana y me habló de crear el SATI (...) ¿Qué iba a ser el SATI en su concepto? (estoy hablando del año 1961): la puerta del laboratorio de metalurgia a la industria argentina. Los objetivos que impulsaron la creación del SATI fueron: –Actuar como consultor científico tecnológico de la industria metalúrgica en todos los problemas relacionados con los procesos y fabricación de metales y aleaciones; –Facilitar el acceso de la industria a una mejor información científica y técnica; –Servir como centro de entrenamiento para técnicos y profesionales en el área de Ingeniería Metalúrgica. Según sus ideas, no era posible tener una inversión en equipos y en gente de la magnitud de la que estaba creándose en el entonces Departamento de Metalurgia, sin generar a través de ella una fuente de consulta y desarrollo en el área mecánico metalúrgica. (...). Pequeñas, medianas y grandes empresas así como distintas instituciones del gobierno consultaron al SATI.

Finalmente, emanada de la novena decisión, la CNEA demandó a la empresa INVAP la producción del diseño, construcción, puesta en funcionamiento y operación de una planta de enriquecimiento de uranio a través del proceso de difusión gaseosa. El proyecto consistió en una amplia gama de requerimientos. Desde el propio proceso de difusión hasta los insumos y equipos para el proceso de enriquecimiento. La dinámica permitió operaciones de transferencia de tecnología y generación de capacidades tecno-productivas, registrándose catorce patentes, de las cuales dos fueron revalidadas en el exterior. El carácter secreto de las actividades asociadas obligó a “desarrollar una estructura de proveedores, tal que permitiese ocultar el destino final de los insumos. Se diseñaron equipos y sistemas ad hoc y se debió recurrir a proveedores locales no especializados” (Thomas, Versino y Lalouf, 2008: 548).

## CONSIDERACIONES PARCIALES

El **objetivo** definido para el capítulo ha sido la **descripción de la Política Nuclear Nacional entre 1950-1983** y sus instrumentos institucionales asociados en el escenario internacional y nacional del período.

Para ello fue necesario abordar las restricciones que impusieron la geopolítica nuclear y las pugnas de la Guerra Fría sobre la dinámica sociopolítica Argentina. El **campo nuclear**, en función de sus particularidades, generó una lógica específica en la cual el aprovechamiento de las **múltiples aplicaciones pacíficas estuvo ceñida por el conflicto Este-Oeste**. En este sentido, pese a la confrontación y a la evolución de la doctrina de seguridad nuclear hacia la noción de Destrucción Mutua Asegurada (en inglés MAD, Mutual Assured Destruction) (Freedman, 2003: 234), el grado de consenso sobre terceros países configuró una suerte de "**Yalta nuclear**" en el cual las coincidencias fueron notables. Al respecto, el **acceso y desarrollo atómico fue obstaculizado o al menos dificultado** sin reconocer fronteras ni bloques. Ello comprende, inclusive, el período de relativa apertura posterior a "Átomos para la paz".

Al momento en que oficiales de la Armada fueron designados al frente del organismo responsable de las actividades atómicas, habían pasado varias décadas desde que algunos miembros de la institución expresaron una **visión estratégica que incorporaba la necesidad de una marina mercante sustentada por una industria naval nacional**. A ello se agregó luego el interés por el desarrollo científico-tecnológico. Este **pensamiento se articuló con las ideas de hombres de ciencia, tecnólogos y técnicos, constituyendo el criterio orientador** que guio la estrategia de desarrollo industrial nuclear.

El texto sigue con las condiciones iniciales. El punto central a retener es que **en 1945**, cuando Argentina estableció a través del decreto N° 22.855 su postura sobre los minerales de uranio para aplicarlos al uso industrial de su energía, **no existía ni la masa crítica de científicos, ingenieros y técnicos ni la infraestructura ni la organización adecuada que favorecieran una política nuclear nacional de características autónomas**. Martínez Vidal (1995) comenta que para comprender las implicancias del desarrollo del sector nuclear argentino hay que considerar:

(...) su tecnología es "intensiva en conocimiento científico" y requirió una fuerte base de I+D. Tuvo un fuerte poder multiplicativo a través de su impacto de modernización tecnológica en los medios productivos locales, al crear una "industria nuclear". Fue el eje para el desarrollo de otros sectores: calderería, soldadura, instrumentación y control, tratamiento de aire, tratamiento de superficies, fabricación de bienes de capital (plantas para la industria de

alimentos y farmacéutica), etc. Igualmente, hubo otros aspectos no nucleares que debieron contemplarse: ecológicos (posible aumento de temperatura en ríos o lagos), estudios de sismicidad, problemas de radioactividad, seguridad de centrales nucleares, aspectos legales y jurídicos (...)³¹.

El argumento analiza la política nuclear nacional que a partir de **nueve decisiones** que considera esenciales: 1) **formación** de científicos, tecnólogos y técnicos y su implementación; 2) **construcción** en el país reactores de investigación y elementos combustibles; 3) **creación**, del SATI; 4) **estudio** de conveniencia y factibilidad para instalación de Central Nuclear de Potencia; 5) construcción de Atucha I empleando **uranio natural** manufacturado en el país y agua pesada, personal científico y técnico nacional participó desde el diseño hasta la instalación y asumió la responsabilidad total de su funcionamiento y **el proceso incorporó a la industria nacional en distintas etapas**; 6) **abstención** de adherir al TNP; 7) **construcción** de la segunda central de potencia en Embalse Río Tercero; 8) formulación explícita y la ejecución del **Plan Nuclear**; y 9) la conformación de la **empresa Investigación Aplicada** - Sociedad del Estado (INVAP S.E.).

Estas decisiones se materializaron sobre la base de diversos instrumentos institucionales. Aunque todos tienen relevancia, es pertinente destacar aquí aquellos que, de alguna manera, dependieron fundamentalmente de la decisión de la propia CNEA: los organizacionales y los científico-tecnológicos. ¿Por qué enfatizar en especial instrumentos organizacionales como el GIN y el SATI? Porque permitieron darle consistencia a un **programa escalonado capitalizando en forma acumulativa la experiencia tanto en las áreas de diseño e ingeniería como en la productiva**. Esto se hizo a través de la **focalización en los “subpaquetes” electro-mecánico-metalúrgicos**, suministros y prestaciones cuyo grado de complejidad técnica implicara un avance significativo para la industria argentina. Asimismo, a través de una **política industrial** que ofreció a las **empresas nacionales proveedoras** de suministros electromecánicos y repuestos a la Central un conjunto de **beneficios**.

Por otro lado, para comprender las características de la política nuclear nacional hasta 1983 hay que observar la **profesionalización de recursos humanos** tanto por el lugar que ocupó en términos de importancia como por su tipo de implementación. ¿Por qué subrayar ambos aspectos? Primero, definir los lineamientos generales así como modos de acción específicos de una actividad de naturaleza compleja requiere

---

³¹El doctor Carlos Martínez Vidal era Ingeniero e integró el equipo de metalurgia y reemplazó a Jorge Sábato en la Gerencia de Tecnología de la CNEA.

conocimientos y preparación de todos los niveles, desde los gerenciales hasta los técnicos. **En la medida en que la estrategia es funcional al desarrollo de capacidades domésticas se favorecen los grados de libertad en la toma de decisiones.** Segundo, el proceso no se detuvo en una **formación** circunscripta a la esfera **teórica** sino que se apoyó en **cimientos empíricos**. Como ha sido mencionado en los apartados introductorios, el principio rector que ordenó las acciones fue una **agenda deliberada cuyo objetivo se sintetiza en la noción de autonomía tecnológica.**

Cuando se restableció el gobierno constitucional, las posturas mayoritarias sobre la política nuclear reconocen su evolución positiva pero aparecen también expresiones críticas. La Secretaría de Ciencia y Técnica admite en un informe de 1989 el prestigio de esta política pero pone en duda sus resultados reales y sus costos. Hurtado de Mendoza comenta que durante la presidencia del doctor Alfonsín se respaldó lo realizado al menos en lo discursivo a la vez que no adhiriendo ni al Tratado de Tlatelolco ni al Tratado de No Proliferación (TNP). Sin embargo, los obstáculos más relevantes tuvieron relación con el ajuste presupuestario y la oposición de ciertos sectores del propio gobierno. Al respecto, una comisión especial liderada por el Canciller Dante Caputo le “hizo mucho daño a nuestro desarrollo nuclear, creando una imagen incorrecta del mismo” (Santos, s/f citado en Hurtado, [2006] 2014). A esto se agregaron las presiones formales e informales por parte de las potencias nucleares ([2006] 2014: 242-246). En esa coyuntura, el Plan Nuclear (1975-1985) fue calificado como sobredimensionado y sufrió retrasos cada vez mayores. Hacia fines de 1987, el riesgo de paralización de las obras, los salarios del personal y la falta de respuestas del Ministerio de Economía llevaron a un cambio en la presidencia de la Comisión.

En 1986, el decreto N° 1088 autorizaba la conformación de una Sociedad Anónima con participación mayoritaria privada para la operación de la Fábrica de Aleaciones Especiales ubicada en el Centro Atómico Ezeiza (B.O. N° 25.970). El decreto N° 126 de 1990 excluyó a la CNEA de las transferencias a los ministerios o secretarías por lo que continuó dependiendo de Presidencia que había ordenado el decreto N° 1573 de diciembre de 1989 (B.O. N° 26.804; B.O. N° 26.801).

El declive de recursos fue acentuándose hasta el 30 de agosto de 1994 en que el doctor Carlos Menem emitió el decreto N° 1540 que descentralizaba las áreas productivas de la CNEA y generaba las condiciones para la privatización. En este proceso, las centrales pasaron a la órbita del Ministerio de Economía y Obras Públicas, organismo designado como autoridad de aplicación (B.O. N° 27.967). La reestructuración creó tres

organismos: el Ente Regulatorio Nuclear (hoy Autoridad Regulatoria Nuclear, ARN), encargado de la fiscalización y regulación; Nucleoeléctrica Argentina Sociedad Anónima (NASA), responsable de operar las centrales Atucha I, Embalse y la finalización de las obras de Atucha II; y la CNEA, pero como un organismo reducido a investigación científica dentro de la Presidencia de la Nación. El presupuesto era de alrededor de unos 200 millones de pesos, correspondiendo entre 40 y 50 millones al desarrollo de tecnología, el resto eran gastos operativos y sueldos

Aunque el Banco Mundial a través de su Director Gerente, Michael Camdessus, ofreció un préstamo al país a cambio de terminar con las actividades nucleares, una vez más fueron las decisiones de los actores domésticos las que la llevaron a la práctica. Para fines de 1994, el doctor Menem nombró un nuevo directorio encabezado por el Licenciado Eduardo Santos y mantuvo en el cargo al Licenciado Agustín Blanco, Presidente de NASA (las centrales ya habían sido separadas del todo). La misión era avanzar con la privatización en ciertas áreas del ciclo de combustible, como la producción de Agua Pesada, radioisótopos y radiaciones avanzando incluso más allá de lo autorizado por el decreto (Entrevista realizada al Lic. Santos en la que afirmaba estos objetivos publicada en *Argentina Nuclear*, 1995 citado en Lluma, 1995: 142).

En el marco de los debates en el Congreso para la sanción de la nueva ley de Actividad Nuclear, la Federación Argentina de Trabajadores de Luz y Fuerza (FATLYF) envió una nota en febrero de 1994 a la Comisión de Energía y Combustibles de la Cámara de Diputados en la que cuestiona la Resolución N° 283/94 de la Secretaría de Energía que establece el valor de venta de las centrales en los siguiente términos: “(...) monto que si bien resulta suficiente para destruir la actividad en el sector, no alcanza ni para comenzar a solucionar los problemas sociales que presenta como contrapartida” (Lluma, 1995: 145). Alcañiz (2005) sostiene que la unidad entre los directivos, profesionales y trabajadores operó como una coalición efectiva para obstaculizar los planes del gobierno. Entonces, el Congreso pasó a ser el escenario en el cual, sino se lograba conseguir todos los objetivos, se buscaría terminar de quebrar los pilares sobre los cuales se asentaba la CNEA.

Entre 1995 y 1997 se negoció el nuevo marco jurídico que convalidaba la privatización de las áreas comerciales relacionadas con la generación de energía. En cuanto al estatus jurídico, se eliminó la histórica autarquía del organismo primero a través del decreto 660 de junio de 1996 que dispuso la dependencia orgánica de la Comisión en el ámbito de la Secretaría de Ciencia y Tecnología que era parte del Ministerio de Cultura

y Educación (Artículo 30°, B.O. N° 28.424). Esto volvió a modificarse al año siguiente cuando pasó al ámbito de la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía. De todas maneras, la privatización del sector nuclear no ocurrió, al menos como estaba en los planes del gobierno. La sanción de la Ley N° 24.804 en abril de 1997 estableció:

En materia nuclear el Estado Nacional fijará la política y ejercerá las funciones de investigación y desarrollo, regulación y fiscalización, a través de la Comisión Nacional de Energía Atómica y de la Autoridad Regulatoria Nuclear. Toda actividad nuclear de índole productiva y de investigación y desarrollo que pueda ser organizada comercialmente, será desarrollada tanto por el Estado Nacional como por el sector privado (...). (...). (...) continuará funcionando como ente autárquico en jurisdicción de la Presidencia de la Nación y tendrá a su cargo:a) Asesorar al Poder Ejecutivo en la definición de la política nuclear (...). (Artículos 1° y 2°, B.O. N° 28.634)<sup>32</sup>.

Pese a que el resumen presentado puede caer en simplificaciones, se infiere de lo apuntado que la actividad nuclear sufrió un franco deterioro. Ello se evidenció en la pérdida de capacidades pero también en la desarticulación de una experiencia que exhibe características novedosas. La crítica no apunta a la participación del sector privado ya que, de hecho, formó parte de la fisonomía organizacional prácticamente desde el inicio. Lo que varió fue el tipo de pensamiento estratégico que condujo la política nuclear y que organizó esa cooperación. La investigación adhiere a lo expresado por los autores mencionados en cuanto a las creencias y la visión de múltiples sectores y distintos tipos de actores –científicos, ingenieros, técnicos, políticos, militares, administrativos, diplomáticos, empresarios- “que asociaron el proyecto de construcción de un sistema tecnológico a componentes de política nacional, (...) la búsqueda de autonomía tecnológica (...) el impulso del proceso de industrialización” ha sido un factor preponderante durante el período de crecimiento, diversificación y enraizamiento (1950-1982) (Hurtado, [2006] 2014: 25, 31).

---

<sup>32</sup>Complementariamente la CNEA fue ubicada en Presidencia de la Nación en agosto de 1998 (Artículo 1° a 3°, decreto N° 964, B.O. N° 28.962).

TERCERA PARTE: CONCLUSIONES Y APORTES

CONSIDERACIONES FINALES

El libro ha estudiado en detalle dos políticas y estrategias de desarrollo autónomo en contextos desfavorables. Por un lado, la industrialización del sector petrolero en los años comprendidos entre 1922-1930 durante los cuales la gestión del primer Director Enrique Mosconi desplegó una experiencia novedosa ya que al momento de su renuncia, entregó una empresa superavitaria que operaba en la exploración, explotación, distribución y comercialización. **Los objetivos y acciones contribuyentes estuvieron encauzadas por la premisa de que solo una política independiente y eficiente en el manejo de este recurso estratégico daría la libertad de acción necesaria para el desarrollo de las industrias nacionales.** Por el otro, la industrialización del sector nuclear en el período 1950-1983 abarcó las gestiones del Contraalmirante Pedro Iraolagoitia, del Contraalmirante Oscar A. Quihillalt y del Vicealmirante Carlos Castro Madero e incluyó la participación fundamental desde 1955 hasta 1971 del Profesor Jorge A. Sabato, finalizando con el completamiento del ciclo de combustible a partir de tecnologías autóctonas. **Los objetivos y acciones contribuyentes estuvieron encaminadas a generar la capacidad de decisión propia en materia de investigación, desarrollo, producción y usos de la energía nuclear.**

Paradójicamente, durante el período en que tuvo lugar la primera experiencia, el pensamiento predominante no concedía al Estado un rol interventor en las actividades económicas, aislando de hecho la orientación de la conducción de YPF. Al contrario, a lo largo de las décadas donde se desarrolló la segunda experiencia, teoría y praxis promovían una serie de funciones al Estado que en el caso argentino por lo general derivaron en un avance estatal sobre el conjunto de la estructura productiva que no necesariamente fue positivo en todas las circunstancias. **Los casos permiten observar que, pese a las coyunturas contrastantes, la clave de un modelo de desarrollo industrial se ubica esencialmente en el tipo de pensamiento estratégico que lo dirige.** El enfoque se diferenció de otras investigaciones porque ubicó a ambas instituciones en un rol instrumental funcional a un propósito.

Una ajustada síntesis del **capítulo I** permite las siguientes consideraciones. La Primera Guerra fue un punto de inflexión que originó un aumento en la pugnacidad por el control de reservas en forma directamente proporcional al valor que este recurso estratégico ofrece. El descubrimiento de las propiedades del petróleo adquirió tal



importancia para el desarrollo industrial y para las capacidades militares que solo registrando esa coyuntura se comprende la avidez y competencia que acompañó los inicios de la década de 1920 en el plano internacional. En el contexto local, una corriente dentro de las Fuerzas Armadas y de la sociedad asoció las vulnerabilidades del país a la estrategia de crecimiento predominante desde 1880. Sin embargo, quienes sostenían esta opción cimentada en la exportación de productos agrícolas y ganaderos, se oponían a la explotación estatal del petróleo en virtud de su pensamiento estratégico y promovían la participación privada. El inconveniente era la constitución del sector privado. Por eso, las condiciones en las cuales gestionó Mosconi estuvieron atravesadas por una serie de **adversidades que fueron emergiendo a medida que avanzó en la realización de los objetivos de la nueva política petrolera**. Para concretarlos fue necesario diseñar y poner en ejecución una serie de instrumentos institucionales, unos formales y otros informales.

Los instrumentos legales con los que se desarrollaron las actividades entre 1922-1930 se enmarcan en el Código de Minería de 1886, sólo alterado por la Ley N° 7.059 de 1910 de excepción de la reserva de Comodoro Rivadavia, el decreto de creación de YPF de 1922, el Reglamento Orgánico de 1923, resoluciones relacionadas a la venta de la producción y los decretos de 1924 ampliatorios de la zona de reserva. Mientras tanto, la propiedad de las minas era de la Nación o las provincias de acuerdo a su ubicación. Esto perjudicaba la ejecución de acciones armónicas en todo el país ya que la fragmentación favorecía a las compañías internacionales.

Con relación a los instrumentos económico-financieros, la comprensión sistémica de la industria del petróleo ha sido clave en la política y estrategia desplegada. Por eso el aumento de la producción estaba directamente vinculado al interés de dejar de vender petróleo crudo y comenzar a destilarlo, es decir, elaborarlo para avanzar hacia la etapa de comercialización. Mientras que YPF avanzó en su capacidad de producción en un corto plazo, los segmentos de refinación y venta de combustible estaban dominados por las empresas extranjeras que obtenían una alta rentabilidad. Por eso el encadenamiento de objetivos y acciones que articulaban las etapas A y la B a las que hizo alusión el Director General eran la clave. Para ello también fue ineludible reformular la administración y la gestión para volverla eficiente.

Los instrumentos organizacionales fueron concebidos en respuesta a las necesidades de incrementar la producción ordenada geográficamente a fin de generar atender en forma integral la industrialización del petróleo. La estructura de gestión fue expandiéndose en función de las necesidades de conformar áreas especializadas encargadas de atender en

particular los asuntos con un criterio armónico. La dinámica favoreció el surgimiento de empresas nacionales proveedoras.

Finalmente, el punto de partida para considerar a los instrumentos científico-tecnológicos es la falta de personal técnico especializado en minería. Para resolver se contrató a especialistas extranjeros en geología y perforación que participaran de la actividad pero que a la vez fueran los formadores del personal nacional. Además, se gestionó ante el director de la Escuela Industrial de la Nación Otto Krause la creación de cursos anexos de Minería, Elaboración y Geología del Petróleo. Esto fue notable porque se apuntó al nivel de la escuela secundaria, particularmente a los alumnos de Mecánica, Electrotécnica y Química en la perspectiva de conformar futuros técnicos. Los cursos aportaban conocimientos teóricos pero comprendían una etapa práctica. También se celebró un convenio con la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires para crear el Instituto del Petróleo.

¿Cuál era el rol que el pensamiento estratégico que constituyó los cimientos de la Política Petrolera Nacional le otorgaba a la universidad? **Una universidad no como formadora exclusivamente sino como centro de investigación y desarrollo asociado a la estructura productiva.** Para los protagonistas de este proceso debía “dotar al país de geólogos eminentes, de capitanes de industria y grandes organizadores de la explotación comercial como función del Estado”. En todo caso, lo que se observa es que los **instrumentos institucionales científico-tecnológicos eran una función central para la generación de capacidades propias.** Esa visión estaba orientada a articular una “escuela argentina” que, lejos de la lógica de corto plazo, se fuese instituyendo y corrigiendo sobre la base del aprendizaje. En el mismo sentido operaron los instrumentos organizacionales. **La estructura fue desplegándose en función del logro de las metas, por eso la administración y la gestión fueron eficientes.**

Una ajustada síntesis del **capítulo II** permite las siguientes consideraciones. La dinámica internacional fue producto de las restricciones que impusieron la geopolítica nuclear y las pugnas de la Guerra Fría. Como ha sido señalado, el campo nuclear, en función de sus particularidades, generó una lógica específica en la cual el aprovechamiento de las múltiples aplicaciones pacíficas estuvo condicionada por la bipolaridad que impactó sobre la política doméstica. Llamativamente, el grado de consenso sobre los programas de terceros países configuró una suerte de **"Yalta nuclear"** en el cual las **coincidencias** fueron notables **sin reconocer fronteras ni bloques.**

De acuerdo al enfoque de este trabajo, la **política nuclear nacional puede comprenderse a través de nueve decisiones**: 1) preeminencia de una formación teórico-práctica de científicos, tecnólogos y técnicos; 2) construcción en el país reactores de investigación y elementos combustibles; 3) creación del SATI; 4) realización de estudios de conveniencia y factibilidad para instalación de las centrales de Potencia; 5) construcción de Atucha I con uranio natural manufacturado en el país y agua pesada, intervención activa de personal científico y técnico local(diseño, instalación y responsabilidad total de su funcionamiento) y participación de la industria nacional en distintas etapas; 6) abstención de adherir al TNP; 7) construcción de la segunda central de potencia en Embalse Río Tercero; 8) formulación explícita y la ejecución del Plan Nuclear; y 9) la conformación de la empresa Investigación Aplicada - Sociedad del Estado (INVAP S.E.).

Estas decisiones se plasmaron en varios instrumentos institucionales de los se destacan los organizacionales y los científico-tecnológicos. Estos instrumentos derivaron de la búsqueda de autonomía tecnológica como objetivo medular y su operacionalización por medio de una estrategia direccionada a la “apertura del paquete tecnológico”. Dos cuestiones son esenciales en este sentido. El **estímulo concreto a la articulación intersectorial y una política que no siguió las ideas de “universalismo” o “libertad de investigación” sino pautas de desarrollo tecnológico e industrial**. En otras palabras, el **tipo de concepción no separaba la educación y la ciencia de la tecnología y la producción**.

La trayectoria del sector admite apuntar otras dos cuestiones sustantivas que fueron oportunamente identificadas por el Profesor Jorge Sábato y que poseen actualidad en virtud de la inestabilidad que ha caracterizado al país. En sus palabras:

Científicos y técnicos (...) Suponían, equivocadamente, que Argentina era un país ya construido donde en consecuencia, la Ciencia y la Técnica podrían desarrollarse en condiciones análogas a los de los países avanzados. Esa falacia les llevaba a exigir un orden, una seguridad y una continuidad que ningún país en crisis puede ofrecer, por definición, y que nadie podía garantizarles. Soñaban con una "estrategia para el orden" cuando debían haber construido la "estrategia para la crisis". Emigrar era, entonces, una manera de encontrar la paz y la tranquilidad necesarias para sus investigaciones; pero era también una manera de escapar a la responsabilidad social de ayudar a vencer el subdesarrollo.

A esta apreciación sobre las posibilidades del desarrollo en contextos desfavorables agrega un asunto de otro orden pero que es relevante recuperar en el siglo XXI. Las tareas diferenciadas que deben llevar adelante las instituciones que componen un modelo de desarrollo industrial “Aunque esto suene muy mal en muchos oídos, parezca antiestatista (...)” que:

Un peligro latente en cualquier organismo es la siguiente reflexión: Si ya sabemos hacer el elemento combustible, ¿por qué no lo producimos nosotros? Siendo que además somos tan buenos como todo el mundo dice. Esa es una trampa, primero porque no somos buenos para producir elemento combustible; somos buenos quizás, para investigar, desarrollar el elemento, a cualquier costo. Producir a costo, en plazo y en calidad, no lo sabemos. La otra razón es que si nosotros nos ponemos a producir el elemento combustible A, no podemos desarrollar el combustible B, que es lo que viene, porque la diferencia más importante entre una empresa que produce carbón, y otra que produce combustible nuclear, es la dinámica del avance tecnológico en cada caso. Cada vez que estamos produciendo un elemento combustible viejo, nos estamos atrasando. El rol que nos correspondería, en todas las instituciones del Estado del tipo de la Comisión de Energía Atómica, no es el de producción, sino el de inducir producción (Ciencia Nueva, 1970: 32-46).

En base a las reflexiones del autor precedentemente citado, es posible aseverar que **las capacidades de decisión autónoma resultarán de la construcción de una sólida infraestructura científico–tecnológica–técnica que disponga de personal formado y una eficiente organización institucional que permita el mejor aprovechamiento de esos recursos, acompañada de una estructura industrial que se concentre en la producción de aquellos aspectos estratégicos.**

### APORTES

La relación entre industria, tecnología y Defensa Nacional no es un asunto novedoso del siglo XXI. García Pelayo (1978) apunta que la actividad militar en el marco de la guerra “llamó en su auxilio a los progresos técnicos e incluso ha sido uno de sus promotores”. Literatura más reciente, en su mayor parte de origen anglosajón y europeo, sostiene que fue la Segunda Guerra Mundial y sus implicancias el evento que esclareció tanto a pensadores militares como a decisores políticos en cuanto a las potencialidades que los avances científico-tecnológicos ofrecían al poder nacional. Ello sirvió de base para afirmar que la investigación y desarrollo I&D militar es el sector más dinámico del sistema de Ciencia y Tecnología de un país y fuente de innovación (Brzoska, 2005; Dunne y Haines, 2002; Dunne y Braddon, 2008). Se produjo una mudanza cualitativa que indujo a los gobiernos de los países industrializados a movilizar recursos nacionales para valerse de ellos con fines precisos orientados a objetivos estratégicos.

Leske (2015) agrega que desde entonces el “gasto” militar fue identificado como uno de los factores principales para promover el desarrollo. Ello sería el resultado de la intensa inversión destinada a la innovación tecnológica y la producción de bienes de mayor valor agregado propios del sector. En las décadas siguientes no pocos autores han abordado la cuestión indagando en la importancia que representa la industria de defensa para el desarrollo económico. Ruttan (2006), por ejemplo, se interroga sobre la necesidad

de la guerra para el crecimiento económico. Su planteo sugiere que diversos sectores económicos fueron impulsados a partir de la investigación y desarrollo militar, generalmente en períodos en los que tuvo lugar un conflicto armado o al menos existía la percepción de su ocurrencia. Del mismo modo, aunque partiendo de un problema de investigación diferente, Dosi (2006) observa que en los Estados Unidos los efectos de los derrames tecnológicos derivados de los proyectos militares se constituyeron en una notable fuente de nuevas tecnologías.

Sin embargo, la formulación e implementación de una política industrial y tecnológica en esta área deriva de la estrategia militar la que a su vez procede de los objetivos trazados por la política de defensa. Lejos de ser una abstracción o una postulación normativa, esta lógica se verifica al estudiar lo que ocurre en aquellos países que tienen importantes complejos industrial-militares. Contrariamente a esta dinámica y como parte de una suerte de proceso de imitación, los países “no industrializados” no sólo identifican como modelo lo que sucede en los primeros, sino inclusive importan sus enfoques teóricos. Proença Júnior (2011) plantea como inconveniente relevante el propio entendimiento de la tecnología ya que se supone que “de la misma forma que la innovación tecnológica es el motor de la competición entre empresas, se pasó a considerar la innovación tecnológica como la clave para la ventaja combatiente” (Duarte, 2012: 21).

Nuevamente, la cuestión no es apenas conceptual sino que encierra una serie de implicancias y derivaciones efectivas. El punto central es que la tecnología es considerada como una variable determinante y autónoma, es decir, una fuerza que va por delante de la realidad social y, en el campo estratégico, por delante del fenómeno bélico (Duarte, 2012). Como este punto de vista es el que suele predominar entre quienes reflexionan acerca de los vínculos entre tecnología y guerra, se termina imponiendo una lógica que entiende que la adquisición de un Sistema de Armas avanzado implica automáticamente disponer de ciertas capacidades militares<sup>33</sup>. No obstante, las perspectivas que ubican al factor científico-tecnológico como un fin en sí mismo y por delante de la estrategia, soslayan que no es la tecnología en sí misma, sino “una articulación lúcida e inteligente de ella con la táctica y la estrategia, doctrinariamente amalgamadas en su adecuación a la percepción política de las circunstancias, la que puede decidir una guerra e innovar en los asuntos militares” (Saint-Pierre y Zague, 2014: 189).

---

<sup>33</sup> da Ponte (2013) realiza una crítica a esta suerte de paradigma de la “hipersofisticación tecnológica”.

La desarticulación y el aislamiento de la industria de defensa con respecto al desarrollo industrial “general”, impactaron negativamente en las capacidades del sistema de defensa argentino durante el siglo XX (da Ponte, 2013 y 2010). ¿En qué se funda esta consideración? Un recorrido histórico devela trayectorias paralelas en la evolución económica del país. Es decir, no hubo unidad de concepción y ejecución, salvo notables pero breves excepciones. Consecuentemente, en esta esfera la política de defensa transitó de manera relativamente desconectada de los objetivos y la estrategia de industrialización, debilitando su Base Industrial y su Base Científico-tecnológica.

Duarte (2012), propone profundizar la discusión sobre la modernización de las Fuerzas Armadas en el marco de la lógica tecnología militar-desarrollo tecnológico, cuestionando la expectativa de ciertos efectos automáticos al incorporar tecnología de punta en las Fuerzas Armadas de una economía no desarrollada: “i) la elevación de la capacidad combatiente (...); ii) la difusión de instancias directas e indirectas de transferencia de tecnología para la sociedad civil (...), lo que impulsaría su desarrollo” (2012: 7). El autor reflexiona sobre el asunto y expresa:

(...) la expectativa de la íntima relación entre guerra, tecnología e industria es razonable. Sin embargo, afirmar que el desarrollo tecnológico militar genera desarrollo tecnológico industrial expresa más una agenda que evidencias. Históricamente, es suficientemente registrado que fue un proceso político, determinando o demandando nuevas formas de organización y producción, fuese para fines comerciales, fuese para fines bélicos, que dio impulso al desarrollo tecnológico e industrial, y nada sugiere que la tecnología o la industria se hayan emancipado de este origen (2012: 29).

Por ello, el aspecto medular y el desafío actual es el diseño de instrumentos y herramientas que contribuyan tanto a la densificación de las cadenas productivas de distintas actividades económicas como a su interconexión. El requisito es jerarquizar e innovar en la capacidad de impulsar una Estrategia Nacional de Desarrollo que estimule y fortalezca al conjunto de las fuerzas productivas nacionales promoviendo la tecnificación de la economía primario-exportadora, la industria liviana vinculada al bienestar general y a las industrias estratégicas, entre ellas, las de defensa.

Por otra parte, es interesante mencionar que a lo largo de las últimas décadas las aplicaciones tecnológicas han impulsado en forma creciente el potencial de los países en términos de generación y acumulación de poder, convirtiéndolas en un inductor esencial para la reconfiguración del orden internacional de acuerdo a su conveniencia (Sousa Moreira, 2011). De ahí su vinculación con los objetivos y la estrategia de inserción internacional. Lo cierto es que si bien desde la década del setenta del siglo pasado el escenario global se caracteriza por la internacionalización económica y la especulación

financiera, no puede soslayarse que algunas lógicas pueden haberse transformado pero no han dejado de existir. En efecto, la fortaleza de las naciones industrializadas se sustenta en sus capacidades tecnológicas e industriales. Por eso disponen una batería de instrumentos y herramientas institucionales de apoyo a sus industrias estratégicas y a sus empresariados nacionales. Según Candido (2004), el sector Aeroespacial y de Defensa es uno de los de mayor importancia para la economía de cualquier país desarrollado. Al respecto, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos “recibe una importante financiación para la I + D (Inv.+ Des.) y gran parte del éxito de la industria americana tiene sus raíces en esa I + D” (Belmiro do Nascimento y Fischmann, 2004: 4).

La evolución de Alemania, China, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña y Rusia, aunque “registra diversas formas de organización de la industria”, disímiles complejos militar-industriales y “heterogéneos perfiles productivos” como resultado de las particularidades de la historia política, social y económica de cada uno, permite visualizar las variantes en que la dinámica antedicha puede progresar. Es decir, pese a que las características de los instrumentos institucionales difieran, liberales como Estados Unidos e Inglaterra o más estatistas como el caso francés, el ruso o el chino, los objetivos del pensamiento estratégico que orienta políticas y estrategias de toda la economía es esencialmente la misma. En un artículo sobre la correlación entre Economía Política y Seguridad Internacional, Kirshner (1998) sintetiza una agenda de investigación que es menester que Argentina incorpore en el campo académico de la Defensa aunque con enfoques propios. Entre las líneas analíticas que reseña el autor, interesa distinguir las siguientes. Por un lado, aquella dedicada a los tópicos clásicos, que ubican en el centro a la capacidad productiva como la base del poder militar y; por el otro, la que se encarga de los temas modernos, especialmente enfocada al control del comercio y las inversiones extranjeras en áreas estratégicas. Los autores agrupados en la primera sostienen que el Estado debería prestar atención, entre otros factores, a la capacidad industrial y tecnológica, la producción de acero, el acceso a la energía (petróleo en particular) en pos de apoyar el establecimiento de un sistema de defensa moderno (Knorr, 1975; Morgenthau, 1978: 126; Kennedy, 1984). Los asociados a la segunda discuten si un gobierno debe tener potestad legal o práctica para ejecutar sus elecciones políticas cuando interactúa con actores privados transnacionales (Vernon, 1971; Graham y Krugman, 1995; Cohey y Aronson, 1992-3; Kapstein, 1994). Incluso, hay quienes avanzan más sobre el tema de la autonomía en tanto perciben la necesidad de ejercer ese control sobre las industrias críticas para la defensa (Friedberg, 1991; Davis, 1991; Moran y Mowrey,

1991; Ziegler, 1991; Vernon et al. 1991; Kapstein, 1989-90; Moran, 1990; Borrus y Zysman, 1992).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2011) identifica tres momentos desde mediados del siglo XX que se distinguen en función de las ideas predominantes acerca de la Política Científica y la Política Tecnológica. En la primera etapa los objetivos centrales podían condensar en el binomio Ciencia/Defensa, donde los progresos científicos eran desarrollados con arreglo a las conclusiones extraídas de la Segunda Guerra Mundial en la esfera estratégica-militar y las apreciaciones del contexto internacional emergente. En la segunda etapa se habría producido una reorientación hacia el binomio Industria/Tecnología, convirtiéndose el desarrollo industrial en el foco de interés de las políticas específicas a partir de los avances tecnológicos. Finalmente, en los últimos años la política de las economías avanzadas se estaría desplazando hacia una tercera fase que combina los objetivos sociales con un enfoque basado en la innovación, habiéndose superado la orientación de las etapas previas.

El inconveniente para países como Argentina es la necesidad de repensar el binomio industria-tecnología porque no sólo se ha vuelto crecientemente indisoluble en contraposición a lo que propone la OCDE, sino que ambos términos no han dejado de constituir la ecuación cardinal que motoriza el desarrollo económico. De ello se desprende, tal como lo sugiere Saravia, que “el desarrollo tecnológico que el mundo registra generó una convicción generalizada de que el país que no posee tecnología propia o no establece una relación madura en materia de transferencia de tecnología está condenado a la dependencia política y económica” (1987: 17). García Vargas (2011) y Sanjurjo Jul (2011) coinciden en que la base de sustentación del poder militar de las grandes potencias se apoya en estos factores. Lo que quedó en evidencia es que las capacidades industriales y tecnológicas ratificaron su condición de factores centrales en el desarrollo político-estratégico, económico y social.



## BIBLIOGRAFÍA

- ADLER, Emanuel (1987). *The power of ideology, the quest for technological autonomy in Argentina and Brazil*, University of California Press.
- AMDSEN, Alice H. *A ascensão do “Resto”, os desafios ao ocidente de economias com industrialização tardia*, São Paulo: UNESP, 2004.
- ANGUEIRA, María del Carmen y TIRRE DE LARRAÑAGA, Emilce (1995). “Las Fábricas Militares y la industria Argentina en el período de entreguerras”, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- ALBORNOZ, Mario (1999). *Indicadores y la Política Científica y Tecnológica*, “IV Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología” México, 12 – 14 de julio.
- ALCANIZ, Isabella (2004). *Epistemic Communities, and Regional Integration: Splitting the Atom in Argentina and Brazil*, Ph.D. Northwestern University, 2004. Dissertation Chair.
- ALCANIZ, Isabella (2005). *Defeating Welfare Retrenchment: Privatization and Conflict in the Argentine Nuclear Energy Sector*, *New Political Science*, 27:3, 331-344.
- ALEGRÍA, J. L., CSIK, B. J., NASIJLETI, E. V., PAPADÓPULOS, C. C. y QUIHILLALT, O. A. (1964): "La contribución de la energía nuclear a la solución del problema energético argentino", Informe N° 115, Buenos Aires, CNEA. Reimpreso en *Peaceful Uses of Atomic Energy: Proceedings of the Third International Conference*, vol. 1, New York, United Nations, 1965.
- ALONSO, Beatriz (1983). *La presidencia de Alvear*, Buenos Aires: CEAL.
- ARCHIVALDO LANÚS, Juan (1986). *De Chapultepec al Beagle*, Buenos Aires: Hyspamérica.
- ARGENTINA. “Memoria de las privatizaciones”, documento elaborado por el Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas, Subsecretaría de Administración y Normalización Patrimonial, Dirección Nacional de Normalización Patrimonial. Recuperado el 27 de agosto de 2016, de: <http://mepriv.mecon.gov.ar/>
- BANCO MUNDIAL. *Indicadores*. Recuperado el 27 de agosto de 2016, de: <http://datos.bancomundial.org/indicador>
- BALDRICH, Alonso (1927a). *El petróleo, su importancia comercial, industrial y militar. Legislación petrolera*, conferencia pronunciada en el Centro Naval, 2 de febrero.
- BALDRICH, Alonso (1927b). *La rivalidad de las potencias imperialistas en torno del petróleo y sus consecuencias para la soberanía Argentina*, Conferencia por la Ley Nacional del Petróleo pronunciada en el Teatro Argentino, 3 de mayo, Buenos Aires: El Economista Argentino.
- BALDWIN, J. N y McCracken, W. A. (2013). *Justifying the ivory tower: Higher education and state economic growth*. *Journal of Education Finance*, 38(3), 181-209.
- BARRO, José (1949). *Día del petróleo nacional*, Red Argentina de Radiodifusión, Notícula del Ministerio de Industria y Comercio de la Nación, 13 de diciembre de 1949, N° 11.
- BELMIRO DO NASCIMENTO, João y FISCHMANN, Adalberto A. (2004). *Estratégias baseadas no conhecimento na Embraer: um estudo de caso*. São Paulo: Universidade de São Paulo, Departamento de Administração. Serie de Working Papers N° 04/011.
- BELINI, Claudio y ROUGIER, Marcelo: “El Estado empresario en la industria Argentina, conformación y crisis”, Buenos Aires: Manantial, 2009.
- BERMAN, Sheri. *The Social Democratic Moment: Ideas and Politics in the Making of Interwar Europe*, Cambridge MA: Harvard University Press, 1998.
- BERNAL, Federico (2005) *Petróleo, Estado y Soberanía. Hacia la Empresa Multiestatal Latinoamericana de Hidrocarburos*. Editorial Biblos: Buenos Aires.
- BLYTH, Mark. 2002. *Great Transformations: Economic Ideas and Institutional Change in the Twentieth Century*. Cambridge: Cambridge University Press.
- BLYTH, Mark M.: "Any More Bright Ideas?" *The Ideational Turn of Comparative Politics*, *Comparative Politics*, and Vol. 29, N°2 (Jan., 1997), pp. 229-250.
- BOLETÍN OFICIAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. Varios números.
- BOSCHI, Renato y GAITÁN, Flavio: “Legados, política y consenso desarrollista”, *Revista Nueva Sociedad* N° 224 (2009).

- BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos (2006) *Estratégia Nacional e Desenvolvimento*, Revista de Economía Política: 26 Brasil.
- BRESSER PEREIRA, Luiz C. (2008). *Crecimiento e desenvolvimento económico*. Recuperado en 24 de agosto de 2016, de: <http://www.bresserpereira.org.br/Papers/2007/07.22.CrecimientoDesenvolvimento.Junho19.2008.pdf>
- BROWN, Fabián Emilio: “La industrialización y la cuestión social: el desarrollo del pensamiento de Mosconi, Savio y Perón” (pp. 271-287) en MORENO, Oscar (Coordinador): *La construcción de la Nación Argentina. El rol de las Fuerzas Armadas*, Buenos Aires: Ministerio de Defensa, 2009
- BRZOSKA, Michael (2004). *The Economic of Arms Imports after the End of the Cold War*, en: *Defence and Peace Economics*, 15, 2, 111–123.
- BUCHANAN, J.E. (1973) *Politics and Petroleum development in Argentina: 1916-1930*.
- BULLÓN MIRO, Fernando (2006). *El mundo ante el cenit del petróleo. Informe sobre la cúspide de la producción mundial petróleo*, Asociación para el ahorro de los recursos energéticos. Recuperado en 24 de agosto de 2016, de: [http://www.crisisenergetica.org/ficheros/El\\_mundo\\_ante\\_el\\_cenit\\_del\\_petroleo\\_impresion\\_folleto.pdf](http://www.crisisenergetica.org/ficheros/El_mundo_ante_el_cenit_del_petroleo_impresion_folleto.pdf)
- CABRAL, R. (1985): "The Peron-Richter Fusion Program, 1948-1953", XVIIIth International Congress for the History of Science, University of California, 1-8 August.
- CAMPBELL, John L. (2002). *Ideas, Politics, and Public Policy*, *Annual Review of Sociology*, Vol. 2, 21-38.
- CANDIDO, Jairo (2004). *Indústria Brasileira de Defesa: uma questão de soberania e de autodeterminação*. In: Pinto, J. R. de Almeida; Rocha, A. J. Ramalho da; Silva, R. Doring Pinho da Org. *As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país*. Brasília: Ministério da Defesa, Secretaria de Estudos e de Cooperação. (Pensamento Brasileiro sobre Defesa e Segurança; v. 3). p. 57-80.
- CANEPÁ Enrique P. y VILLA Mario L. (1956) *El petróleo argentino en el último decenio*, en “La Ingeniería”. Talleres Gráficos del Instituto Geográfico Militar, Buenos Aires
- CARASALES, J. (1987): *El desarme de los desarmados. Argentina y el Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares*, Buenos Aires: Editorial Pleamar.
- CARASALES, José L. (1999). *The so-called proliferation that was not: the story of Argentina’s nuclear policy*, *Nonproliferation Review*.
- CASAL, Pedro (1918). “Influencia del dominio marítimo” en *Boletín del Centro Naval* N° 413, agosto - octubre de, Buenos Aires.
- CASTRO MADERO, Carlos y Takacs, Esteban (1991). *Política Nuclear Argentina, ¿avance o retroceso?*, Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales, 1991.
- CASTRO MADERO, Carlos y TAKACS, Esteban. *Hacia el desarrollo tecnológico sostenido*, Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales, 1993.
- CAYUELA FERNÁNDEZ, José Gregorio (2000). *Guerra, Industria y Tecnología en la edad contemporánea*, *Stud. hist., Ha cont.*, 18, 2000, 179-199 Ediciones Universidad de Salamanca.
- CENTENO, Roberto (1982). *El petróleo y la crisis mundial. Génesis, evolución y consecuencias del nuevo orden petrolero internacional*, España: Alianza Editorial.
- CHANG, Ha-Joon (2003). *Patada a la escalera: La verdadera historia del libre comercio*, Trabajo presentado en la conferencia sobre “Globalization and the Myth of Free Trade”, New School University, Nueva York, el 18 de abril.
- CHECKEL, J. T. (1997) *Ideas and international political change: Soviet/Russian behaviour and the end of the Cold War*, New Haven, CT: Yale University Press.
- CHUDNOVSKY, Daniel; NIOSI, Jorge, y BERCOVICH, Néstor (2000). *Sistemas nacionales de innovación, procesos de aprendizaje y política tecnológica: una comparación de Canadá y la Argentina*, *Desarrollo Económico, Revista de Ciencias Sociales* (Buenos Aires), vol. 40, N° 158: 213-252.
- CIAPUSCIO, Héctor (Compilador). *Repensando la política tecnológica. Homenaje a Jorge A. Sabato*, Buenos Aires: Nueva Visión, 1994.
- CNEA (2007). *Memoria anual de la Comisión Nacional de Energía Atómica*. Buenos Aires.

- CNEA (1973). Actividades de la Gerencia de Tecnología, Buenos Aires: Comisión Nacional de Energía Atómica.
- CLEMENTI, Hebe: El radicalismo, trayectoria política, Buenos Aires: Hyspamérica, 1986.
- COLLIER, David (2012) Understanding Process Tracing, PS: Political Science and Politics 44, No. 4 (2011): 823-30
- CORNUT, Hernán, Cnel. May. (2015). Formación y visión estratégica de los Ingenieros Militares antes de la creación de la Escuela Superior Técnica. Buenos Aires.
- da PONTE, Aureliano (2014). Desarrollo nacional e Ideología de Industrialización. La cuestión del Petróleo en el Congreso Nacional (1907-1927), Revista de la Escuela Superior de Guerra, Año XCI, N° 587, Ejército Argentino, Buenos Aires.
- da PONTE, Aureliano (2013). De la Política tecnológica de defensa a los desafíos de la cooperación regional. Revista da Escola de Guerra Naval, Vol. 19 n. 1, Rio de Janeiro, p. 137-159.
- da PONTE, Aureliano (2010). Industrias para la defensa y desarrollo tecnológico en Argentina: aportes al debate, Cuadernos de Actualidad en Defensa y Estrategia N° 5, Ministerio de Defensa, Argentina, 2010.
- DE PAULA, Alberto S. J., MARTÍN, María Haydee y GUTIÉRREZ, Ramón: “Los Ingenieros Militares y sus precursores en el desarrollo argentino (1930-1980)” Tomo 2. Buenos Aires: Fabricaciones Militares, 1980.
- DE SOUSA MOREIRA, William. Ciência e Tecnologia (2011). Política por outros meios? Brasília: Ministério da Defesa. Concurso de Artigos sobre o Livro Branco de Defesa Nacional. Recuperado en 23 de agosto de 2016, de: [www.defesa.gov.br/projetosweb/livrobranco/arquivos/apresentacao-trabalhos/artigo-william-souza-moreira.pdf](http://www.defesa.gov.br/projetosweb/livrobranco/arquivos/apresentacao-trabalhos/artigo-william-souza-moreira.pdf)
- DEL MAZO, Gabriel: El Radicalismo. Notas sobre su historia y doctrina (1922-1952), Buenos Aires: Raigal, 1955.
- DEL RÍO, Jorge (1964). Política Argentina y los monopolios eléctricos, Buenos Aires: cátedra Lisandro De La Torre.
- DESTÉFANI, Laurio, (Dir.) (1991). Historia Marítima Argentina Tomo IX y X. Buenos Aires: Departamento de Estudios Históricos Navales.
- DINIZ, Eli (2008). “Depois do Neoliberalismo, rediscutindo a articulação Estado e Desenvolvimento no Novo Milênio”, Ponto de Vista N° 2.
- DOSI G. (2006). Technologies as Problem-Solving procedures and Technologies as input-output relations: Some perspectives on the theory of production. Industrial and Corporate Change 15 (1), 173-202.
- DOS SANTOS GUIMARÃES, Leonam (2003). Estratégias de implementação e Efeitos de Arraste dos grandes programas de desenvolvimento tecnológico nacionais: experiências do Programa Nuclear da Marinha do Brasil, en Pesquisa Naval (SDM), Río de Janeiro, Vol. 16, 129-146.
- DRAKE, P. The Money Doctor in the Andes: the Kemmerer Missions, 1923-1933, Durham: Duke University Press, 1989.
- (DSHCSN y DSHCDN). Diario de Sesiones de la Honorable Cámara de Senadores de la Nación y de la Honorable Cámara de Diputados de la Nación. Varios años.
- DUARTE, Érico E. (2012). Tecnologia militar e desenvolvimento econômico: uma análise histórica, Texto para Discussão, IPEA, v. 1748, p. 1-35. Brasília.
- DUNNE, P.; BRADDON, D. (2008), Economic Impact of Military R&D. Bristou: Fleamish Peace Institute, Report, June 2008.
- DUNNE, P; HAINES, R. (2002), “Defense Industrial Restructuring and Economic Growth in South Africa”, Trade and Industrial policy Secretariat, Working paper 3.
- de PONTES SARAIVA, Gerardo J. (2007). Energia Nuclear no Brasil: Fatores internos e pressões externas, Cadernos de Estudos Estratégicos. Centro de Estudos Estratégicos da Escola Superior de Guerra (Brasil) - N. 07, Rio de Janeiro: CEE – ESG.
- ENRIQUEZ, Santiago (2011): “A 50 años del SATI: apuntes de una heterodoxia”. En: Revista CNEA, N°41-42.

- ESTÉVEZ, Alejandro M., IZZO, Gerardo, GONZALEZ CARRACEDO, Natalia y ARIAS ALMONACID, Jorge (2005). “Las tres teorías del desarrollo para América Latina: Elementos para una perspectiva integradora”, Centro de Investigaciones en Administración Pública, Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
- FAJNZYLBBER, F. (1990): Industrialización en América Latina: de la “caja negra” al “casillero vacío”, serie Cuadernos de la CEPAL, N° 60, LC/G.1534-P, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas.
- FEIGENBAUM, H. HENIG, J. y HAMNETT, C. (1999). The political underpinnings of privatization, Cambridge: Cambridge University Press.
- FIGUEROA Mauro F. (2010). El desarrollo naval argentino. Avances y retrocesos (1922-1938), Revista Digital del Instituto Universitario Naval, vol. II, núm. 2, 8-36. Recuperado en 23 de agosto de 2016, de: <http://www.inun.edu.ar/menues/investigacion/revista/REVISTA%20DIGITAL%20DE%20INVESTIGACION%20DEL%20INUN%20N%C2%BA%202.pdf>
- FINNEMORE, Martha (1996). National interest in International society, Ithaca, NY: Cornell University Press.
- FORTE, Ricardo (2003). Militares, cultura política y proyecto económico en la Argentina de la primera mitad de siglo. Anuario de historia regional y de las fronteras. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Vol. VIII.
- FRASCH, Carlos A. (2012). Carlos Castro Madero. Hombre y circunstancia (20 años después), Boletín del Centro Naval Número 833
- FREEDMAN, Lawrence (2003). The Evolution of Nuclear Strategy, UK: Palgrave Macmillan
- FRIEDEN, 1991 Invested interest: The politics of National Economic policies in a world of global finances, International Organization / Volume 45 / Issue 04 / Autumn 1991, pp 425-451.
- FRIEDEN, Jeffrey (1999). Actors and Preferences in International Relations, en Strategic Choice and International Relations. Ed. LAKE, David A & POWELL, Robert. New Jersey: Princeton University Press.
- FRIEDEN, Jeffrey y ROGOWSKI, Ronald (1996). The impact of the International economy on national policies: an analytical overview, en KEOHANE, Robert and MILNER, Helen eds, Internationalization and domestic politics. New York: Cambridge –University Press.
- FRONDIZI, Arturo. “Petróleo y política”, Buenos Aires: Raigal, 1954.
- GALLAROTTI, Giulio M. The Advent of the Prosperous Society: The Rise of the Guardian State and Structural Change in the World Economy, Review of International Political Economy, Vol. 7, No. 1 (Spring, 2000), pp. 1-52.
- GARCÍA PELAYO, Manuel (1978). Defensa nacional y problemas Estratégicos de la época tecnológica, Reis, No. 1, Centro de Investigaciones Sociológicas, 45-64.
- GADANO, Nicolás ([2006] 2012). Historia del petróleo en la Argentina. 1907-1955: Desde los inicios hasta la caída de Perón, Edhasa: Buenos Aires.
- GAMES, Jorge (1922). “Utilización y táctica de las diferentes armas en la guerra naval”, en Boletín del Centro Naval N° 436, setiembre - octubre, Buenos Aires, pp.251 – 263.
- GARCÍA VARGAS, Julián. Introducción (2011). En: La Defensa del futuro: innovación, tecnología e industria. Instituto Español de Estudios Estratégicos, Oct. 2011. (Cuadernos de Estrategia, 154). Recuperado en 23 de agosto de 2016, de: [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/cuadernos/CE\\_154\\_DefensaDelFuturo.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/cuadernos/CE_154_DefensaDelFuturo.pdf)
- GAVIOLA, E. (1955): "El caso Richter", Esto Es, núm. 96: 26-29.
- GERRING, John (2001). Social Science Methodology: A Criterial Framework, Cambridge: Cambridge University Press.
- GERSCHENKRON, Alexander (1962). “Economic backwardness in historical perspective. A book of essays”, Cambridge: Harvard University Press.
- GILPIN, Robert (1990). La economía política de las relaciones internacionales. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.

- GOFAS, Andreas. Ideas and Interests in the Construction of EMU: Beyond the Rationalist Bias of the New Ideational Orthodoxy, University of Warwick, CSGR Working Paper No 76/01 June 2001.
- GOLDSCHMIDT, Bertrand. El complejo atómico. Historia de la energía nuclear, Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales, 1983.
- GOLDSTEIN, Judith (1993). Ideas, Interests, and American Trade Policy, Ithaca: Cornell University Press.
- GOLDSTEIN, Joshua S.; HUANG, Xiaoming y AKAN, Burcu (1997). Energy in the World Economy, 1950-1992, *International Studies Quarterly*, Vol. 41, No. 2 (Jun. 1997), pp. 241-266.
- GOUREVITCH, Peter. Políticas estratégicas en tiempos difíciles, respuestas Comparativas a las Crisis Económicas Internacionales, Buenos Aires: FCE, 1986.
- GOUREVITCH, Peter (1993). "Political Economy" en KRIEGER, Joel (Ed.), *The Oxford Companion to Politics of the World*, Oxford University Press.
- GUGLIALMELLI, Juan Enrique. "Argentina, Brasil y la bomba atómica", *Estrategia* N° 30 (septiembre-octubre 1974), en *Pensar con Estrategia*, Colección Pensamiento Nacional, Buenos Aires: Universidad Nacional de Lanús, 2007.
- GUGLIALMELLI, Juan Enrique. "Argentina. Plan Nuclear y presiones externas. Proliferación, Salvaguardas y Seguridad Nacional", *Estrategia* N° 42 (septiembre-octubre 1976), en *Pensar con Estrategia*, Colección Pensamiento Nacional, Buenos Aires: Universidad Nacional de Lanús, 2007.
- GUGLIALMELLI, Juan Enrique. "Argentina ratifica el tratado de Tlatelolco, mientras las superpotencias condicionan su adhesión al segundo protocolo adicional", *Estrategia* N° 52/53 (mayo-junio y julio-agosto 1978), en *Pensar con Estrategia*, Colección Pensamiento Nacional, Buenos Aires: Universidad Nacional de Lanús, 2007.
- HAAS, Peter M. (1992). *Epistemic Communities and International Policy Coordination*, *International Organization*, Vol. 46, No. 1, Knowledge, Power, and International Policy Coordination: 1-35.
- HAGGARD, Stephan. *Pathways from the periphery, the politics of growth in the newly industrializing countries*, New York: Cornell University Press, 1990.
- HANUSHEK, Eric A. y WÖBMANN, Ludger (2007). *Education Quality and Economic Growth*, Washington DC: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank
- HALL, Peter (1997). *The Role of Interests, Institutions, and Ideas in the Comparative Political Economy of the Industrialized Nations*, en M. LICHBACK and A. ZUCKERMAN *Comparative Politics: Rationality, Culture, Structure*, Cambridge University Press.
- HALL, Peter A. *Policy Paradigms, Social Learning, and the State: The Case of Economic Policymaking in Britain*, *Comparative Politics*, Vol. 25, No. 3 (Apr. 1993), pp. 275-296
- HALL, Peter (Ed.): *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across nations*, New Jersey: Princeton University Press, 1989.
- HARRIAGUE S.; SBAFFONI, M.; SPIVAK L'HOSTE, A.; QUILICI, D.; MARTINEZ, S. (2008). *Desarrollo tecnológico en un contexto internacional dinámico: los reactores nucleares de investigación argentinos a lo largo de medio siglo*, *Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, Río de Janeiro. Recuperado en 23 de agosto de 2016, de : <http://www.necso.ufrj.br/esocite2008/resumos/36054.htm>
- HOGAN, John: *The importance of ideas: An a priori critical juncture Framework*, *Canadian Journal of Political Science*, 2007, Vol. 49, N° 4: 883-910.
- HUGHES, Thomas P. (1983). *Networks of Power. Electrification in Western Society 1880-1930*, Baltimore y Londres: The Johns Hopkins University Press.
- HONORABLE CONGRESO DE LA NACIÓN. *Diario de Sesiones de la Cámara de Diputados de la Nación. Años 1908-1930.*
- HONORABLE CONGRESO DE LA NACIÓN. *Diario de Sesiones de la Cámara de Senadores de la Nación. Años 1908-1930.*
- HURTADO DE MENDOZA, Diego. (2005). *De "átomos para la paz" a los reactores de potencia: Tecnología y política nuclear en la Argentina (1955-1976)*. *Revista iberoamericana*

- de ciencia tecnología y sociedad, 2(4), 41-66. Recuperado en 23 de agosto de 2016, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S18500132005000100003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S18500132005000100003&lng=es&tlng=es).
- HURTADO DE MENDOZA, Diego (2010) La ciencia argentina. Un proyecto inconcluso (1930-2000). Buenos Aires: Edhasa.
  - HURTADO DE MENDOZA, Diego ([2006] 2014). El sueño de la Argentina Atómica. Buenos Aires: Edhasa.
  - JACOBS, John Kurt. Much Ado About Ideas: The Cognitive Factor in Economic, World Politics, Vol. 47, No. 2 (Jan., 1995), pp. 283-310
  - JUNI, Dr. Carlos A. (1960). "Contribución de la industria al desarrollo de la Nación y su proyección en lo político-social", Conferencia pronunciada en la Escuela Nacional de Guerra el día 21 de septiembre por el Secretario de Industria y Minería.
  - KAPLAN, Marcos: "Política del petróleo en la primera presidencia de Hipólito Yrigoyen (1916-1922)", Buenos Aires: Desarrollo Económico, Vol. 12, No. 45 (1972): 3-24.
  - KAPLAN, Marcos: "La primera fase de la política petrolera argentina (1907-1916)", Buenos Aires: Desarrollo Económico, Vol. 13, No. 52 (Jan. - Mar., 1974), pp. 775-810.
  - KING, Gary; KEOHANE, Robert y VERBA, Sidney (1994). Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research, New Jersey: Princeton University Press.
  - KIRSHNER, Jonathan (1998). Political Economy in Security Studies after the Cold War, Review of International Political Economy, Vol. 5, No. 1, pp. 64-91.
  - KLARE Michael T. (2004). Blood and Oil: The Dangers and Consequences of America's Growing Dependency on Imported Petroleum, New York: Metropolitan Books/Henry Holt.
  - KOHLI, Atul (2004). State-Directed Development, political power and industrialization in the global periphery, Cambridge: Cambridge University Press.
  - KROENIG, Matthew (2009). Importing the Bomb: Sensitive Nuclear Assistance and Nuclear Proliferation, Journal of Conflict Resolution 53: 161-180.
  - KRUGMAN, Paul (2006). Los ciclos en las ideas dominantes con relación al desarrollo económico, Desarrollo Económico, Vol. 36, No. 143: 715-731.
  - KRUGMAN, P. (1994). "The Falls and Rise of Development Economics" en L. RODWIN y D. SCHON (eds.): Rethinking the Development Experience, Washington, The Brookings Institution.
  - ZAHRA KUTCHESFAHANI, S. (2010). Politics & the bomb: exploring the role of epistemic communities in nuclear non-proliferation outcomes, London: UCL.
  - MAHONEY, James (2012) The Logic of Process-Tracing Test in the Social Sciences, Sociological Methods & Research XX(X) 1-28
  - MARISCOTTI, M. (1985). El secreto atómico de Huemul. Buenos Aires: Sudamericana/Planeta.
  - MARSH, David y SMITH, Martin (2000). Understanding Policy Networks: towards a Dialectical Approach, Political Studies 48(1):4-21.
  - MARTIN, Hugo (2010). En el marco del bicentenario: el Desarrollo Nuclear Argentino, ejemplo de soberanía política en ciencia y tecnología, Working paper # 01, Programa CyT (Ciencia y Tecnología). Recuperado el 26 de agosto de 2016 de: [http://www.caei.com.ar/sites/default/files/01\\_2.pdf](http://www.caei.com.ar/sites/default/files/01_2.pdf)
  - MARTÍN, Jean-Marie (1969). El papel posible de la industria nuclear en la consolidación de la industrialización en la Argentina, en Desarrollo Económico, Vol. 9, No. 34, pp. 235-257.
  - MARTÍNEZ VIDAL, C. (1994): "Jorge Alberto Sábato: una vida", en Repensando la política tecnológica. Homenaje a Jorge A. Sábato, Ciapuscio, H. (Comp.), Buenos Aires, Nueva Visión, pp. 79-102.
  - MARTÍNEZ VIDAL, Carlos (1995): "Anexo C: La Comisión Nacional de Energía Atómica: su evolución", en *Análisis de instituciones científicas y tecnológicas. La Comisión Nacional de Energía Atómica*, CEA (Centro de Estudios Avanzados), UBA, publicaciones del CBC/UBA, Buenos Aires.
  - MARZORATI, Zulema (2006). Un desarrollo científico-tecnológico autónomo: la construcción del RA-1, Cuadernos de Antropología Social N° 23, pp. 105-116, FFyL - UBA.

- MATHARAM Gabriel A. (2013) La investigación industrial en la Argentina: el caso de la industria petrolera de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (1925-1942). Instituto sobre Ciencia y Tecnología, Universidad de Quilmes.
- MAYO, C., ANDINO O. y GARCÍA MOLINA, F. (1976) Diplomacia, política y petróleo en la Argentina (1927-1930), Biblioteca Política Argentina No. 24, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- MAYO, C., ANDINO O. y GARCÍA MOLINA, F. “La política petrolera en la gobierno de Justo y las compañías” en Investigaciones y Ensayos. Academia Nacional de Historia No. 51/52, Buenos Aires, 2001/2002.
- (MG). Memorias del Ministerio de Guerra período 1919-1945, Buenos Aires: Talleres gráficos del Instituto Geográfico Militar.
- MICHEL Salazar, José A. Sobre el estatuto epistemológico de las ciencias de la educación. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Mérida-Venezuela, n. 11 (2006):139-157.
- MORÁN, Sebastián Emiliano (2015). Influencia de la Primera Guerra Mundial sobre la Armada Argentina: Decisiones en Torno a la Consolidación del Poder Naval y los Intereses Marítimos, Año XLV, ESGN N° 61, Buenos Aires: Armada Argentina.
- MOSCONI, Enrique. Dichos y hechos. Buenos Aires: El Ateneo, 1938.
- MOSCONI, Enrique (1936) El petróleo argentino, 1922-1930, y la ruptura de los trust petrolíferos inglés y norteamericano el 1 de agosto de 1929, El Ateneo: Buenos Aires.
- MUNDO ATÓMICO (1951-1955). Revista de divulgación científica, Años II-VI, Buenos Aires. Varios números.
- LACOSTE, PABLO E. (2004). “Sector nuclear y proyecto tecnológico-industrial para la Defensa Nacional en democracia”, VII Encuentro Nacional de Estudios Estratégicos, Buenos Aires, Noviembre de 2004
- LARRA, Raúl (1957). Mosconi: general del petróleo, Buenos Aires: Futuro.
- LEGRO, Jeffrey W. (2000). The Transformation of Policy Ideas, American Journal of Political Science, Vol. 44, No. 3, pp. 419-432.
- LESKE, Ariela D. C. (2015). Interação, Inovação e Incentivos na Indústria de Defesa Brasileira. Política Hoje (UFPE. Impreso), v. 24, p. 33-56, 2015.
- LLUMA, Roberto Diego (1995). “Privatización de la Comisión Nacional de Energía Atómica”, capítulo XII en Economía y Defensa, Maestría en Defensa Nacional y Estrategia, Colección de Estudios 29, Buenos Aires: Centro de Estudios para la Nueva Mayoría.
- LÓPEZ DÁVALOS, A. y BADINO, N. (2000): J. A. Balseiro: crónica de una ilusión. Una historia de la física en la Argentina. México-Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- LUNA, Félix ([1958] 1986). Alvear, Buenos Aires: Hyspamérica.
- ORONA, Juan V. Una logia poco conocida y la revolución del 6 de setiembre, en ETCHEPABORDA, R.; Bagú, S.; Ortiz, R. M. y Orona, J. V. Crisis y revolución de 1930, Buenos Aires: Hyspamérica, 1986.
- PADILLA, Elsa B. (1987). Energía Nuclear: Nuclear Mendoza Sociedad del Estado, Anuario de Ciencias Políticas, Universidad Nacional de Cuyo. Recuperado en 23 de agosto de 2016, de : [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/5669/anuario-ciencias-politicas-1987-011-padilla.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5669/anuario-ciencias-politicas-1987-011-padilla.pdf)
- PÉREZ LIÑAN, Aníbal (2007) El método comparativo: fundamentos y desarrollos recientes, Documento de trabajo, Universidad de Pittsburg. Recuperado en 23 de agosto de 2016 de <http://www.pitt.edu/~asp27/USAL/2007.Fundamentos.pdf>, pp. 12-27.
- PHILIP, George (1982) Petróleo y política en América Latina. Movimientos nacionalistas y compañías estatales, FCE: México D. F
- PIERSON, Paul (2004) Politics in Time, Princeton: Princeton University Pres.
- LONGO, W. P. (2010). Reflexões de um engenheiro sobre Ciência, tecnologia e educação, Revista de Ensino de Engenharia, v. 29, n. 1, p. 40-50.
- LONGO, W. P. (2007). Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. DataGramZero, Rio de Janeiro, v.8, n.1.

- OCDE: Science, Technology and Industry Outlook. Disponible en: [www.ocde.org/stiscoreboard](http://www.ocde.org/stiscoreboard)
- OIEA (1962). "Assistance to Life Science Studies in Argentina", International Atomic Energy Agency Bulletin, vol. 4, num. 3, pp. 8-9.
- PONEMAN, D. (1982): "Argentina", in Poneman, D. (ed.), Nuclear Power in the Developing World, London, George Allen & Unwin.
- POTASH, Robert (1985). El Ejército y la política en la Argentina, de Yrigoyen a Perón 1928-1945, Tomo I, Hyspamérica, Buenos Aires.
- POTASH, Robert A. (1986 [1969]). Ejército y política en la Argentina. Vol 1: 1928-1945. De Yrigoyen a Perón. Hyspamérica.
- POWELL, Walter W. y SNELLMAN, Kaisa (2004). The Knowledge Economy, Annual Review of Sociology, Vol. 30: 199-220.
- PRADES, Ana (1997). Energía, Tecnología y Sociedad, Madrid: De la Torre.
- PRESIDENCIA ALVEAR (1922-1928), 9 volúmenes.
- PROENÇA JÚNIOR D. (2011) Promessa tecnológica e vantagem combatente. Revista Brasileira de Política Internacional, v. 54, n. 2.
- PUGLISI, Alfio A. (2011). "La enseñanza de la Física en la Escuela Naval", en Publicaciones Navales, Tomo CXXXX, N° 707, 1° cuatrimestre.
- PUGLISI, Alfio A. (2011). "Profesores y alumnos de la segunda época escolar", en el Boletín del Centro Naval, Vol. CXXIX, N° 830.
- PUGLISI, Alfio A. (2015). "Contraalmirante Pedro Eusebio Iraolagoitia", en el Boletín del Centro Naval, Vol. CXXXIII, N° 841.
- PUTNAM, R. (1988). Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games. International Organization, 42(3), 427-460.
- QING, Tang y YUJIE, Liu (2012). The Study of Relationship between China's Energy Consumption and Economic Development, 2012 2nd International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM 2012), IPCSIT vol. 49 (2012) © (2012) IACSIT Press, Singapore. Recuperado en 26 de agosto de 2016 de <http://www.ipcsit.com/vol49/046-P042.pdf>
- QUIHILLALT, Oscar A. (1958). La Energía Atómica en la República Argentina, conferencia pronunciada en la Escuela Nacional de Guerra el día 21 de septiembre de 1960 por el Presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica el día 30 de julio.
- RIBEIRO DE ANDRADE, Ana Maria (2006). A opção nuclear. 50 anos rumo à autonomia. CNEN -MAST, Brasil.
- RICARDO, David (1973). Principios de economía política y tributación, México: Fondo de Cultura Económica.
- RIERA, Danisa (2014). La cooperación en materia de defensa en cuanto a la formación de oficiales de las FFAA de Argentina, Brasil y Venezuela en la actualidad, mimeo.
- RISSE-KAPPEN, T. (1994) 'Ideas do not Float Freely: Transnational Coalitions, Domestic Structures, and the End of the Cold War,' International Organization 48:2, pp.185-214.
- ROGOWSKI, Ronald (1989). Commerce and Coalitions. How trade affects domestic political alignments, Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- ROUGIER, Marcelo (Director) (2010). Estudios sobre la industria argentina. Políticas de promoción y estrategias empresariales, Buenos Aires: Lenguaje claro editora.
- ROUGIER, Marcelo y ODISIO, Juan (2016). Estudios sobre planificación y desarrollo, Buenos Aires: Lenguaje claro.
- ROUQUIÉ, Alain. (1986). Poder Militar y Sociedad Política en Argentina. 1943-1973. Hyspamérica, Buenos Aires.
- RUDA, J.M (1970). "La posición argentina en cuanto al Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares", Estrategia, N° 9, Buenos Aires, 75-80.
- RUTTAN, Vernon (2006). Is war necessary for Economic Growth?: Military Procurement and Technology Development. OUP Catalogue, Oxford University Press: Oxford.
- SABATO Jorge A. (1981a). "La nueva Ley de Transferencia de Tecnología de Argentina", Revista de COMERCIO EXTERIOR, México/DF, Vol.31, No.8.



- SABATO Jorge A. (1981b). "Preocupa nueva Ley de Transferencia de Tecnología de Argentina: marcha atrás", INTERCIENCIA, Caracas, Vol.6, Nº 6.
- SABATO, Jorge A. (1980). "Energía Nuclear en Argentina. Autonomía tecnológica y desarrollo industrial", Programa de Transferencia, Fundación Bariloche, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Diciembre.
- SABATO Jorge A. (1972). "Quince años de metalurgia en la Comisión Nacional de Energía Atómica (1955-72)", Revista "CIENCIA NUEVA", Buenos Aires, Nº 15.
- SABATO Jorge A. (1971). "Ciencia tecnología: algunos comentarios generales", Ciencia, Tecnología y Desarrollo, Universidad Nacional de Tucumán, Serie: Mensaje, San Miguel de Tucumán.
- SABATO, Jorge A. (1968a) "Investigación científico-tecnológica y metalurgia" Revista Latinoamericana de Siderurgia -Instituto Latinoamericano del Fierro y del Acero (ILAFA), Santiago de Chile, Nº 102, 47-55.
- SABATO, Jorge A. (1968b). "Energía Atómica en la Argentina", Revista de ESTUDIOS INTERNACIONALES, Santiago de Chile, Vol.2, Nº 3, Octubre/diciembre [pp.332-357].
- SÁBATO, Jorge A. (1964). "Plan de Actividades del Departamento de Metalurgia de la Comisión Nacional de Energía Atómica Argentina". Informe de la "Primera Conferencia de Expertos Latinoamericanos en Metalurgia de Transformación" CNEA OEA INTI US Air Force Office of Scientific Research, Buenos Aires.
- SÁBATO, Jorge A. (1962). "La formación de especialistas en metalurgia en la Argentina", CIENCIA INTERAMERICANA, Pan American Union, Washington/DC, Vol.3, Nº 1, Enero/febrero.
- SÁBATO, Jorge A. y WORTMAN, Oscar (1973). "Apertura del paquete tecnológico para la Central Nuclear de Atucha" (Argentina), Seminario sobre "Métodos de Evaluación de Tecnología" -Organización de los Estados Americanos, Washington, DC, EEUU, setiembre 1973 -Doc. OEA-SG/P.1 PPTT/7.d, [pp.29-95].
- SABATO, Jorge A., WORTMAN, Oscar y GARGIULO, Gerardo (1978). Energía atómica e industria nacional - 1967 -Doc. OEA-SG/P.1-PTT/47 -Organización de los Estados Americanos, Washington/DC.
- SABELLI, Carlos (cap.) (1916) Contribución al estudio del presupuesto nacional, Revista Militar, n. 190.
- SAINT-PIERRE, Hector y ZAGUE, José Augusto. La industria de la defensa y la autonomía estratégica: el caso de Brasil. Revista Patria n. 2, Quito: Ministerio de la Defensa, p. 181-192, 2014.
- SANJURJO JUL, José Manuel (2011). La innovación y la tecnología como factor estratégico diferenciador en el siglo XXI. En: LA DEFENSA del futuro: innovación, tecnología e industria. Instituto Español de Estudios Estratégicos, Oct. 2011. (Cuadernos de Estrategia, 154).
- SARAIVA, Enrique J. (1987). Criação e transferência de tecnologia nas empresas industriais do estado, Revista de Administração de Empresas 27(3):17-25.
- SARLO, B. (2001): La batalla de las ideas (1943-1973), Buenos Aires: Ariel.
- SAVIO, Manuel N. (1973) Obras completas, SOMISA, Buenos Aires.
- SHEPSLE, Kenneth A. y BONCHEK, Mark S. (2005), Las fórmulas de la política. Instituciones, racionalidad y comportamiento, México: CIDE-Taurus-Santillana.
- SIKKINK, Khatryn (2009). El proyecto desarrollista en la Argentina y Brasil: Frondizi y Kubitschek, Buenos Aires: Siglo XXI-Iberoamericana.
- SOLBERG, Carl (1986) Petróleo y nacionalismo en la Argentina, Buenos Aires: Hyspamérica.
- SOLINGEN, E. (1996): Industrial Policy, Technology, and International Bargaining, California, Stanford University Press.
- SOCIEDAD RURAL ARGENTINA. Anales de la Sociedad Rural Argentina, 25 de noviembre de 1926, 1 de enero de 1927.
- STORNI, Segundo R. ([1916] 2009). Intereses argentinos en el Mar -2o ed. 1o imp. - Buenos Aires: Armada Argentina, 2009.

- SUZIGAN, Wilson y FURTADO, João (2006). Política industrial y desarrollo, Revista de la CEPAL núm. 89. Recuperado en 23 de agosto de 2016, de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11126/1/089075091\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11126/1/089075091_es.pdf)
- THELEN K, STEINMO S. 1992. "Historical institutionalism in comparative politics" en STEINMO S, THELEN K, LONGSTRETH F, eds. 1992. Structuring Politics: Historical Institutionalism in Comparative Analysis. New York: Cambridge Univ. Press.
- THOMAS, Hernán, VERSINO, Mariana y LALOUF, Alberto. La producción de tecnología nuclear en Argentina: el caso de la empresa INVAP, en Desarrollo Económico, Vol. 47, No. 188 (Jan. - Mar., 2008), pp. 543-575.
- TREVISÁN. Héctor (1977). Sobre la Ley de Transferencia Tecnológica, Información empresaria, Buenos Aires, 3-11. Recuperado el 26 de agosto de 2016 de: <http://www.estudiotrevisan.com/wp/wp-content/uploads/2014/07/HT-Transferencia-de-Tecnolog%C3%ADa-1977.pdf>
- UMEREZ, Norberto; DI BELLA, Mario y PÉREZ, Oscar (1991). "Ciencia, Técnica y Política Científica", en Introducción al Pensamiento Científico Módulo 5, Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 3º ed.
- VACAREZZA, Leonardo Silvio(1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en América Latina, Revista Iberoamericana de Educación, Número 18 - Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación. Recuperado el 23 de agosto de 2016, de: <http://rieoei.org/oeivirt/rie18a01.htm>
- VARSHNEY Ashutosh. Ideas, Interest and Institutions in Policy Change: Transformation of India's Agricultural Strategy in the Mid-1960s, Policy Sciences, Vol. 22, No. 3/4, Policymaking in Developing Countries (1989), pp. 289-323.
- VARGAS GARCIA, Eugênio (1997). O pensamento dos militares em política internacional (1961-1989), Revista Brasileira de Política Internacional 40 (1): 18-40.
- VELHO, L. y SAENZ, T. W. (2002). RD in the Public and Private sector in Brazil: complements or substitutes? Working paper, UNU/INTECH, Maastricht.
- VICAT, Luis Cnel. (1925) Necesidad de una metalurgia propia como elemento indispensable para asegurar la defensa nacional. Conferencia dictada en el Círculo Militar el 17 de julio de 1925. Buenos Aires.
- VON MISES, Ludwig (2009). The Theory of Money and Credit, Alabama: Ludwig von Mises Institute.
- WADE, R. (1997). Japón, el Banco Mundial y el arte del mantenimiento del paradigma: El milagro del Este asiático en perspectiva política, Desarrollo Económico – Revista de Ciencias Sociales, Vol. 37 Nro. 147: 351-387, Buenos Aires.
- WEINGAST B. (1998). "American democratic stability and the Civil War: institutions, commitment, and political behavior", en Bates RH, Greif A, Levi M, Rosenthal JL, Weingast B. Analytic Narratives. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press.
- WORTMAN, O. (1996): "Sábado y la industria argentina", pp. 23-32. En: Sábado en CNEA. Buenos Aires: CNEA.
- YEE, Albert S.: The Causal Effects of Ideas on Policies International Organization, The MIT Press, Vol. 50, No. 1 (Winter, 1996), pp. 69-108.
- YERGIN, Daniel (1992). Historia del Petróleo, Buenos Aires: Javier Vergara editor.
- Y.P.F (1972) YPF: una empresa al servicio del país: 1922-1972. Cincuentenario de YPF. Dto. De Difusión y Ceremonia de la empresa. Buenos Aires.
- ZAHLUTH BASTOS, Pedro P. (2006). A Construção do Nacional-Desenvolvimentismo de Getúlio Vargas e a Dinâmica de Interação entre Estado e Mercado nos Setores de Base, Revista Economia, Selecta, Brasília (DF), v.7, n.4, p.239–275.
- ZANETTA, Alberto J. (1958a). El petróleo en la economía Argentina, Buenos Aires, Centro de Estudiantes de Ingeniería La línea recta.
- ZANETTA, Alberto J. (1958b). Enrique Mosconi y el petróleo argentino, Santa Fe, Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química.
- "Energía Nuclear: Reportaje a Jorge A. Sabato": "Para el prontuario del Plan Nuclear Argentino" -Revista "CIENCIA NUEVA", Buenos Aires, N°1, Abril 1970 [págs.32-46].

Argentina desarrolló una serie de experiencias muy relevantes en sectores industriales estratégicos durante algunas décadas del siglo XX. Sin embargo, el campo académico de Defensa ha desatendido el tema debido a una suerte de disociación conceptual entre Estrategia Nacional de Desarrollo y Estrategia Nacional de Defensa. En consecuencia, industria y autonomía tecnológica no constituyen tópicos significativos para la agenda de investigación. El punto es que una indagación profunda permite distinguir la existencia de pensamientos estratégicos con ideas e intereses disímiles que derivaron en configuraciones institucionales distintas. El dato es notable ya que mientras algunas combinaciones tendieron a favorecer la libertad de acción y la capacidad de decisión nacional, otras tuvieron el efecto opuesto. Las explicaciones generales son poco adecuadas para descubrir los matices registrados ya que en las particularidades de los casos emergen ventanas de oportunidad para nuevos abordajes. De hecho, dentro de la bibliografía que ha analizado las trayectorias de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) y de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) se observan referencias que dan cuenta de la vinculación entre ideas e intereses de los actores involucrados, el accionar implementado y la arquitectura organizacional, aunque las primeras no son consideradas variables explicativas. El argumento de la investigación se diferencia porque asigna a ambas instituciones el rol de instrumentos asociados a un tipo de pensamiento estratégico. Además, si bien no coinciden los contextos, las dinámicas medulares del sector petróleo (1922-1930) y nuclear (1950-1983) contrastan en la esfera de lo contingente, revelándose que la concepción de políticas e implementación de estrategias que carecían de modelos o esquemas previos y que fueron desplegadas en contextos desfavorables constituyen factores comunes. En suma, el trabajo procura aportar desde un enfoque de economía política al campo de la defensa recuperando nociones como pensamiento estratégico, Estrategia Nacional de Desarrollo y autonomía tecnológica.

**Aureliano da Ponte**