



Universidad de
San Andrés

Universidad de San Andrés

Departamento de Ciencias Sociales

Licenciatura en Relaciones Internacionales

**Exportación y financiamiento de tecnología nuclear:
influencia y expansión.**

El caso de Argentina y China.

Autor: Bianca Carpinelli

Legajo: 26038

Mentor: Julián Gadano

Buenos Aires, Julio de 2018

AGRADECIMIENTOS

Al Subsecretario de Energía Nuclear, Julián Gadano, quien se mostró completamente entusiasmado desde el primer momento en el que le presenté la idea de emprender este trabajo. Le agradezco porque generosamente me recibió en su despacho siempre que necesité, dedicada y pacientemente me guió en el proceso de escritura e incansablemente corrigió mis atolondrados errores. Además, por confiar en mí y darme la oportunidad de formar parte de su equipo, con el honor y la responsabilidad que ello significa.

A Belén Bianco, por su paciencia infinita y su dedicación completa para explicarme, guiarme, corregirme y capacitarme en el sector, lo cual fue de gran ayuda para la escritura de esta tesis.

A los entrevistados en este trabajo, por amablemente aceptar contestar mis preguntas desde distintas partes del mundo, compartirme sus puntos de vista y brindarme valiosa información mostrándose sumamente interesados por mi investigación.



ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO II EL TEMA DE INVESTIGACIÓN	9
CAPÍTULO III: EL CASO DE INVESTIGACIÓN	10
CAPÍTULO IV: EL OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	12
CAPÍTULO V: ESTADO DE LA CUESTIÓN	13
Aproximación al estado actual del desarrollo de la energía nuclear global y prospecciones	13
Estados emergentes: desarrollo, crecimiento y expansión_	15
China: surgimiento de ambiciones comerciales, las necesidades energéticas y las estrategias geopolíticas_	17
La expansión de China y su integración con Occidente	26
China y Argentina: socios comerciales, relaciones económicas y consecuencias a nivel político internacional	30
Atucha I, Embalse y Atucha II: Negociaciones para la exportación de reactores.....	31
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	35
CAPÍTULO VII: MARCO TEÓRICO	37
CAPÍTULO VIII: METODOLOGÍA	39
CAPÍTULO IX: EXPORTACIÓN FINANCIADA	42
A. Contexto previo y negociación financiera en el período 2014-2016_.....	43
i. Proyectos previos bilaterales Argentina – China	43
ii. Negociación de la central nuclear CANDU	45
B. Negociación comercial desde 2016 a la actualidad	46
C. Negociación financiera desde 2016 a la actualidad	47
D. Conclusión exportación financiada	48
CAPÍTULO X: DEPENDENCIA	50
A. Qué implica la dependencia	50
B. Producción vs. Provisión de combustibles	51
C. Regulación	54
D. Capacitación de personal y mantenimiento de la planta.....	56
E. Transferencia de tecnología	57
F. Dependencia económica.....	58
CAPÍTULO XI: EXPANSIÓN. ENTRADA AL MERCADO NUCLEAR INTERNACIONAL, APLICACIÓN DE ESFERAS DE INFLUENCIA Y AUMENTO DE PODER	61
A. China: objetivos de política internacional	61
B. <i>One Belt One Road</i> y cómo la exportación a la Argentina opera con la misma lógica	62
C. El salto tecnológico de China, y la evolución del sector nuclear en particular como una estrategia para la expansión	65
D. Liderazgo responsable	67
E. Barreras de entrada al mercado nuclear internacional	68

i. Barrera tecnológica	68
ii. Barrera financiera	69
iii. Caso de éxito en el exterior.....	69
iv. Seguridad	70
F. Pasar la prueba y entrada el mercado nuclear global	71
G. Por qué Argentina.....	72
H. China – Pakistán	73
CAPÍTULO XII: CONCLUSIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
ANEXOS	87



Universidad de
San Andrés

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Entre los años 2000 y 2017 China brindó financiamiento para el desarrollo del sector energético extranjero por 225.800 millones de dólares, doblando -por ejemplo- en cantidad el financiamiento en el sector que otorgó el Banco Mundial durante el mismo período temporal. Estos financiamientos fueron destinados en un 80% para la construcción de centrales energéticas térmicas (carbón, gas natural y *fuel-oil*), hidroeléctricas, solares y nucleares. El 60% de este monto fue dirigido a Asia, mientras que Latinoamérica recibió un 25%¹.

Además, China está encabezando el liderazgo en cuanto al rápido crecimiento en tecnología nuclear, actualmente cuenta con 42 reactores de potencia en funcionamiento y para 2030 se proyecta que el número ascenderá a 110, de los cuales 15 se encuentran actualmente en construcción². El objetivo es aumentar en un 70% la capacidad nuclear para 2020, alcanzando los 58 GW, mientras que para el 2030 la meta está puesta en 150 GW³. Los diseños de última generación que el país oriental está desarrollando parten de las tecnologías occidentales francesa y estadounidense con agregados de nuevas tecnologías desarrolladas por empresas nucleares chinas⁴.

China estaría considerando a Argentina como un potencial mercado para la exportación de tecnología nuclear. Esto se debe a que Argentina es el país con mayor tradición en energía nuclear de América Latina. La generación nucleoelectrica es el *cluster* tecnológico más sofisticado que tiene la Argentina y el país cuenta con capital humano preparado en el sector, *know-how* desarrollado y un Gobierno que mantiene activo el desarrollo de planes de expansión de energía nuclear, junto a la expansión de -por ejemplo- las energías renovables.⁵ La empresa Nucleoelectrica Argentina (NASA)⁶ es una sociedad anónima de propiedad pública que opera tres centrales nucleares: Atucha I y Atucha II, ubicadas en Lima, Buenos Aires y Embalse, en Córdoba, la cual

¹ China's Global Energy Finance Database. Chinese Development Bank (CDB) and Export-Import Bank of China (Ex-Im), disponible en: <<http://www.bu.edu/cgef/#/intro>>

² Ver Anexo 1: Resumen del estado del desarrollo nuclear de China y Anexo 2: Reactores Nucleares operando y en construcción en el mundo. Preponderancia de China.

³ World Nuclear Association profiles, disponible en: <<http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/china-nuclear-power.aspx#ECSArticleLink9>>

⁴ Ídem

⁵ Fuente pública, Subsecretario de Energía Nuclear de la Argentina, Julián Gadano (2017)

⁶ Nucleoelectrica Argentina S.A. (NASA) es la empresa operadora de las centrales nucleares argentinas y gerencia los proyectos nucleares del país. La compañía opera las centrales Atucha I, Atucha II y Embalse. Potencia bruta instalada total de sus tres plantas: 1755 MW. Nucleoelectrica Argentina es una sociedad anónima en la que el Ministerio de Energía cuenta con el 79% de las acciones, la Comisión Nacional de Energía Atómica cuenta con el 20% y Emprendimientos Energéticos Binacionales solamente con el 1%.

está bajo un proyecto de extensión de vida que se estima se completará a fines del año 2018⁷. Actualmente, la energía nuclear en Argentina alcanza un 6% de la oferta eléctrica total, y el objetivo planteado por el Ministerio de Energía argentino al comienzo de la gestión Macri es que incremente para alcanzar al 10%⁸.

En Argentina las inversiones pasan en su mayor parte por el sector energético debido al potencial que tiene el país en distintas formas de energía, ya sean renovables o no renovables⁹. El Gobierno argentino, con objetivos de ampliación del sector energético para poder alcanzar las metas de autoabastecimiento planteadas, se encuentra sumamente interesado en la llegada de inversiones y financiamiento externo al país¹⁰.

Para el 2015, las negociaciones para la construcción de dos nuevas centrales en Argentina que serían financiadas en un 85% por un consorcio de bancos chinos liderados por el ICBC¹¹ ya estaban puestas en marcha por el Gobierno de Cristina Fernández de Kirchner. Sin embargo, en 2017 el Gobierno de Mauricio Macri optó por una instancia de revisión y reformulación de los contratos y el día 17 de mayo de 2017 se firmó el Contrato General entre NASA, CNNC¹² y CZEC¹³ en Beijing, a cargo del presidente de NASA Rubén Omar Semmoloni, Wand Shoujun como Chairman de CNNC y el presidente de CZEC Yang Chaodong. Este contrato establecía entre las partes, NASA por un lado, y el contratista conformado por CNNC y CZEC por el otro, los términos y condiciones de las obligaciones de dichas partes con respecto a la negociación del acuerdo EPC¹⁴ y la relación entre los documentos que lo conforman. El

⁷ Dato provisto por la Subsecretaría de Energía Nuclear, Ministerio de Energía de la Argentina en febrero de 2018.

⁸ Fuente pública, Subsecretario de Energía Nuclear de Argentina, Julián Gadano (2017)

⁹ Informe de Inversiones Directas en Empresas Residentes (Diciembre de 2015) por el Banco Central de la República Argentina (páginas 16 – 18), Revista Forbes, disponible en: <<http://www.forbesargentina.com/inversiones-2017-ganar/>> y también Mapa de la inversión por la Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional, disponible en: <<http://www.inversionycomercio.org.ar/mapadelainversion.php>>

¹⁰ Acuerdo Federal Energético firmado el 20 de abril de 2017, disponible en: <<https://www.minem.gob.ar/prensa/26200/el-presidente-macri-encabezo-la-firma-del-acuerdo-federal-de-energia>>, artículo de Prensa Minem disponible en: <<https://www.minem.gob.ar/prensa/26200/el-presidente-macri-encabezo-la-firma-del-acuerdo-federal-de-energia>> y Documento “Selected investment Opportunities” por la Agencia Argentina de Inversiones (Enero de 2018), página 28, disponible en: <http://www.inversionycomercio.org.ar/docs/pdf/Selected_Investment_Opportunities_in_Argentina_-_January_2018.pdf>

¹¹ ICBC: Industrial and Commercial Bank of China

¹² CNNC: *China National Nuclear Corporation*. Es una empresa perteneciente y directamente manejada por una comisión de administración y supervisión del Estado chino

¹³ CZEC: *Chine Zhongyuan Engineering Corporation*. Es una empresa perteneciente y directamente manejada por una comisión de administración y supervisión del Estado chino

¹⁴ EPC: *Engineering, Procurement and Construction*. Ver anexo 3: *General Contract among Nucleoeléctrica Argentina Sociedad Anónima, China National Nuclear Corporation and China*

EPC estaba conformado por el *General Contract* en cuestión, las condiciones para la IV central y las Condiciones para la V central con sus respectivos anexos y apéndices. Por ende, el EPC constaba de un único acuerdo teniendo que ser leído e interpretado como tal¹⁵. El monto necesario estimado para la construcción dos nuevas centrales nucleares en Argentina era de 14 mil millones de dólares con un financiamiento del 85% por parte de China. El plan de financiamiento consistiría en veinte años de plazo con ocho años de gracia a tasa preferencial¹⁶. Según el Decreto 338/17¹⁷ para que un crédito sea considerado concesional, la tasa de interés debe contar con un descuento de por lo menos 25% por debajo de las tasas aplicadas en condiciones de mercado voluntario.¹⁸.

En un principio, entonces, se proyectaba la construcción de dos centrales con financiamiento chino: Atucha III, y la denominada “V central nuclear”, esta última un diseño chino del tipo PWR con uranio enriquecido como combustible, de nombre comercial Hualong One. Un reactor PWR¹⁹ opera con un circuito primario de refrigeración que se encuentra presurizado para que el agua utilizada como refrigerante y moderador de neutrones no llegue a su punto de ebullición. Actualmente de los 453 reactores en operación en el mundo, 297 son de esta tecnología²⁰, que producen entre 900 y 1500 MWh.

Ambas centrales iban a estar emplazadas en el Complejo Nuclear Atucha, ubicado en Lima, Partido de Zárate, Provincia de Buenos Aires, en el sitio donde se ubican actualmente Atucha I y II y donde también se está construyendo el prototipo de reactor SMR²¹ CAREM 25²². En cuanto a Atucha III, iba a consistir en un reactor de tecnología canadiense Candu-6 PHWR²³ operante con uranio natural y agua pesada

Zhongyuan Engineering Corporation for the IV and V Nuclear Power Plants in Argentina. Punto 2.1 *Objective and Principle*. Página 7.

¹⁵ Ver anexo 3: *General Contract among Nucleoeléctrica Argentina Sociedad Anónima, China National Nuclear Corporation and China Zhongyuan Engineering Corporation for the IV and V Nuclear Power Plants in Argentina*. Punto 1.2.2.1 1.2.2.2 *General Contract Documents and Priority*. Página 6.

¹⁶ Publicación de Nucleoeléctrica Argentina S.A, disponible en: <<http://www.na-sa.com.ar/nuevos-proyectos/>>

¹⁷ Decreto 338/17, disponible en: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/274741/norma.htm>>

¹⁸ Fuente pública, Subsecretario de Energía Nuclear de Argentina, Julián Gadano (2017)

¹⁹ PWR: *Pressurized Water Reactor*.

²⁰ Ver anexo 4: *Operational and Long Term Shutdown Reactors*

²¹ SMR: *Small Modular Reactor*

²² Publicación de *World Nuclear News* sobre la construcción del SMR Carem 25 en Argentina, disponible en: <<http://www.world-nuclear-news.org/NN-Argentina-reaches-generator-milestone-for-CAREM-25-08051801.html>> y factsheet de la *World Nuclear Association* sobre SMRs y News sobre la construcción del SMR Carem 25 en Argentina, disponible en: <<http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/small-nuclear-power-reactors.aspx>>

²³ PHWR: *Pressurized Heavy Water Reactor*

como moderador y refrigerante²⁴. Su potencia bruta iba a ser de 700 MW, iba a tener una vida útil de 30 años y su construcción se estimaba que iba a durar 7 años²⁵. Sin embargo, la información disponible al momento de escribir la presente indica que es muy probable que la construcción de esta central se postergue o se abandone, debido a la restricción presupuestaria que enfrenta la Argentina en el corriente año²⁶. Aun en ese contexto sigue vigente el proyecto de la construcción de la central nuclear íntegramente de diseño chino con contrato llave en mano, la cual se estima que comenzará entre 2020 y 2022 y que costará entre 7.000 y 8.000 millones de dólares²⁷. En cuanto a esta central, cuyo nombre comercial como dijimos es Hualong 1, es de tecnología nuclear conocida como de tercera generación plus. Es un desarrollo autónomo desarrollado por la empresa CNNC, de tipo técnico HPR 1000 bajo plataforma PWR, que -como ya se precisó antes- funciona con agua natural presurizada²⁸ y uranio enriquecido. NA-SA indica que esta central proveerá 1150 MW a la red eléctrica, que requerirá de 4000 puestos de trabajo directo, y que la transferencia de nueva tecnología provocará un impulso al desarrollo del sector nuclear argentino²⁹. Dicho reactor está pensado como producto bandera de exportación tecnológica nuclear china. Su desarrollo se llevó a cabo en conjunto entre CGN³⁰ y CNNC fusionando el modelo ACP 1000 de CNNC y ACPR 1000 de CGN para crear un nuevo modelo estandarizado con el objetivo de que sea exportable a otros países³¹. Los primeros países en los que China planifica la exportación de dicho reactor son Pakistán, en donde ya se está construyendo Karachi II

²⁴ Ver anexo 3: General Contract among Nucleoeléctrica Argentina Sociedad Anónima, China National Nuclear Corporation and China Zhongyuan Engineering Corporation for the IV and V Nuclear Power Plants in Argentina. Página 4.

²⁵ Publicación de Nucleoeléctrica Argentina S.A, disponible en: <<http://www.na-sa.com.ar/nuevos-proyectos/>>

²⁶ Publicaciones de Infobae, disponible en: <<https://www.infobae.com/politica/2018/05/18/el-gobierno-suspendio-un-acuerdo-nuclear-con-china-para-ahorrar-usd-9-000-millones/>> y <<https://www.infobae.com/politica/2018/05/22/el-gobierno-ratifico-a-china-la-suspension-de-un-proyecto-nuclear-por-restricciones-presupuestarias/>>

²⁷ A los efectos de este trabajo, es poco relevante que el proyecto se termine realizando o no en los plazos y el formato originalmente anunciados, en tanto lo que se analiza aquí es la estrategia de expansión tecnológica china, y no los resultados específicos en un determinado país. El caso argentino es tomado como caso, y no se trata de un estudio histórico.

²⁸ Ver anexo 3. General Contract among Nucleoeléctrica Argentina Sociedad Anónima, China National Nuclear Corporation and China Zhongyuan Engineering Corporation for the IV and V Nuclear Power Plants in Argentina. Página 4.

²⁹ Publicación de Nucleoeléctrica Argentina S.A, disponible en: <<http://www.na-sa.com.ar/nuevos-proyectos/>>

³⁰ CGN: *China General Nuclear Power Group*. Compañía perteneciente al Estado de la de la republica Popular China y directamente manejada por una comisión de administración y supervisión del Estado chino

³¹ Publicación de World Nuclear News disponible en: <<http://www.world-nuclear-news.org/NN-Argentina-and-China-sign-contract-for-two-reactors-1805175.html>>

como primera implementación del Hualong I en el extranjero, Argentina y Gran Bretaña, donde existe la propuesta de sitiarlo en Bradwell³².

La construcción y puesta en marcha de una central de diseño chino en Argentina conllevaría un gran desafío para NA-SA, y para la Argentina (incluyendo a la CNEA y a la Autoridad Regulatoria Nuclear)³³. Implica operar, mantener, proveer el combustible y regular con personal propio una central nuclear de uranio enriquecido: todo un salto tecnológico.



³² Publicación de World Nuclear News, disponible en: <<http://www.world-nuclear-news.org/NN-Argentina-and-China-sign-contract-for-two-reactors-1805175.html>>

³³ ARN: Autoridad Regulatoria Nuclear de Argentina. Es el organismo nacional autárquico dedicado a la regulación de la seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias, y protección y seguridad física.

CAPÍTULO II: EL TEMA DE INVESTIGACIÓN

El tema de investigación de este trabajo es “la exportación de tecnología como herramienta de expansión geopolítica”. El mismo se focaliza en la tecnología nuclear y se aborda investigando la siguiente cadena causal: La exportación de material tecnológico nuclear generaría dependencia del país importador respecto del exportador y, a su vez, permitiría la inserción en el mercado nuclear del país exportador, lo cual generaría su expansión tecnológica y esto lo llevaría a un aumento de poder relativo que, bajo términos realistas, balancearía poder a nivel internacional. Entendemos que esta segunda parte es lo específico de esta investigación. Dicho de otra manera: hay una extensa literatura que aborda el tema de la dependencia tecnológica, y este trabajo pretende ir un poco más allá y trabajar la exportación de tecnología no sólo desde su costado económico (la dependencia tecnológica) sino también desde una óptica más política: el rebalance de poder internacional a favor del exportador. Se asume que ello no es posible en cualquier caso, sino que deben darse ciertas condiciones, como el tipo de exportación, el tamaño de la empresa, su influencia en el balance interno de poder, entre otros. Sobre estos ejes gira este trabajo. En este contexto, y para lograr un abordaje completo del tema, el mismo es desagregado en tres dimensiones que se encuentran interconectadas³⁴.

La primera dimensión consiste en la exportación financiada de material tecnológico nuclear hacia países que buscan el desarrollo en tecnología nuclear.

La segunda dimensión trabaja sobre la dependencia tecnológica asociada a la expo/impo de tecnología nuclear. El país exportador de tecnología y diseño genera –en general, o al menos es lo que debería esperarse “*ceteris paribus*”- que el receptor se vuelva dependiente tecnológicamente. La dependencia se entiende como un concepto amplio que puede ser disgregado en distintos tipos que, en su conjunto, conforman la dependencia tecnológica nuclear.

La tercera dimensión se basa en dar cuenta que tanto la exportación financiada (objeto de análisis de este trabajo) como la dependencia tecnológica que ésta produce, asociadas éstas a las pretensiones de la potencia exportadora de reformular el balance de poder, llevan a extender la política exportadora más como una estrategia geopolítica que comercial.

³⁴ Ver Anexo 5: Tema en general. Tres dimensiones interconectadas.

CAPÍTULO III: EL CASO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo pretende estudiar la exportación de tecnología como estrategia geopolítica en el marco de la teoría de balance de poder, y se basa en un estudio de caso: El proyecto de exportación financiada de la central nuclear de diseño chino, de nombre comercial Hualong 1, a la República Argentina.³⁵ Las tres dimensiones presentadas en el tema van a ser estudiadas aplicadas caso particular en cuestión.

En primer lugar, CNNC, con la exportación financiada del reactor Hualong 1 a la Argentina, estaría transfiriendo diseño y tecnología nuclear china. Sin perjuicio de los intereses de la parte argentina en la negociación, se asume que la parte china tiene intereses en transferir tecnología en tanto esa transferencia fortalece una relación tecnológica permanente con un país de mediano desarrollo nuclear, lo cual fortalece la expansión.

La segunda dimensión se asocia a los componentes del reactor sobre los cuales no habrá transferencia. Todos los componentes que la parte china se reserva para sí generarán una dependencia cuyo alcance desconocemos, y que dependerá de una multiplicidad de factores: capacidades negociadoras de ambas partes, carácter más o menos abierto de la tecnología, capacidades argentinas para copiarla y/o asimilarla, etc. Lo importante desde el punto de vista conceptual es que, aún desconociendo su alcance y condiciones, sabemos que habrá un grado de dependencia directa de los componentes y la ingeniería no transferida. El concepto “dependencia” se trabajará en las siguientes categorías: combustibles, componentes de la isla nuclear, aspectos regulatorios, recursos humanos. A su vez, se analizó también la dependencia económica que generaría el proyecto.

La tercera dimensión resulta de la congruencia de las dos dimensiones anteriores. Es decir, es al resultado al que China llegaría una vez que se lleve a cabo la exportación financiada de tecnología nuclear a Argentina. Cuando estas condiciones estén dadas, China, a través de la corporación CNNC subiría un escalón como proveedor global de tecnología, lo que le permitiría insertarse e influir tanto política como tecnológicamente en el selecto mercado nuclear global, y de esta manera, lograr un aumento relativo de

³⁵ Nos referimos a las negociaciones que desde 2009 están llevando adelante las empresas China National Nuclear Corporation (CNNC) y Nucleoeléctrica Argentina SA para la construcción de dos centrales nucleares. El proyecto incluye una central de diseño Canadiense (CANDU VI) y una de diseño chino. Este proyecto se focaliza en la última, aunque la primera forma parte de la estrategia de venta, como se verá más adelante. El resultado final del proyecto (abierto al momento del presente trabajo) no afecta el objetivo de esta investigación, que no analiza las causas del éxito o fracaso del proyecto.

poder en este campo del sistema internacional, colocándose a la altura de potencia tecnológica, status que hoy no ostenta.



Universidad de
San Andrés

CAPÍTULO IV: EL OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo argumenta que la exportación de tecnología financiada por parte de potencias puede obedecer a motivos políticos, relacionados con la búsqueda de alterar favorablemente el balance de poder. Llevado esto al caso de estudio, son motivaciones políticas, además de las comerciales y económicas las que llevarían a China de la mano de CNNC, CZEC y ICBC a ofrecer financiamiento para la exportación de tecnología nuclear para la construcción de la central nuclear de diseño chino en Argentina. De esta manera, la influencia tecnológica nuclear y el potencial resultado exitoso de la exportación de diseño chino hacia un país experimentado nuclearmente como Argentina resultaría una herramienta con la que China cuenta para insertarse en el mercado nuclear internacional, expandirse tecnológicamente y aumentar su grado de poder con respecto a otras potencias mundiales. En pocas palabras, lo que este trabajo intenta probar es que el país asiático, a partir de la exportación de diseño nuclear chino a la Argentina se aseguraría la entrada al mercado nuclear mundial y se armaría, inevitablemente, de una estrategia geopolítica de expansión tecnológica que aumentaría su grado de poder con respecto a las otras potencias mundiales exportadoras nucleares, lo que fortalecería su posición como potencia emergente mundial.

Las preguntas que este trabajo responde entonces son las siguientes: ¿Hay motivos geopolíticos y estratégicos detrás de la exportación financiada de tecnología nuclear china para la construcción del Hualong 1 en Argentina? Y, ¿Cómo es que al transferir tecnología de diseño propio y por ende, aplicar influencia tecnológica en la Argentina a partir de la dependencia, China lograría armarse de una reputación tecnológica nuclear fuerte que le permitiría la inserción en el mercado nuclear internacional³⁶, produciendo un aumento de poder con respecto a las otras potencias del sistema internacional?

³⁶ Al definir mercado internacional, nos referimos al ingreso a mercados del hemisferio occidental, en los que China debe poner foco para consolidarse como proveedor global de tecnología.

CAPÍTULO V: ESTADO DE LA CUESTIÓN

Para graficar el estado de la cuestión que enmarca este trabajo, se lo divide en dos bloques, a efectos de hacer más cómoda y clara la lectura. En primer lugar se hizo referencia al cuerpo temático general, y en segundo se puso foco en el caso de estudio. ¿Por qué dividir en dos? Porque la literatura específica tiene la entidad suficiente como para tratarla como un cuerpo en sí mismo.

Con respecto al cuerpo general, hay dos ejes que han sido estudiados y que son pertinentes como punto de partida para el trabajo. Nos referimos a estos a continuación.

Aproximación al estado actual del desarrollo de la energía nuclear global y prospecciones

En primer lugar, es relevante conocer acerca del estado actual del progreso y el desarrollo de la energía nuclear en los últimos años a nivel mundial y las prospecciones que se estiman para las próximas décadas, ya que las expectativas acerca del futuro de esta fuente de energía limpia pueden ser justificativas de la gran inversión que está haciendo China en el sector. Es decir, si las prospecciones estudiadas para el escenario energético a futuro indican que la tendencia a la demanda de energía nuclear es positiva, China estaría anticipándose, con estas grandes inversiones, a responder a las necesidades de energía nuclear que se estiman para las próximas décadas. Sobre este tema, la *International Energy Agency* (IEA) y la *Nuclear Energy Agency* (NEA), desarrollaron *The 2015 edition of the Nuclear Energy Technology Roadmap* (2015), el cual explica los lineamientos generales de la situación nuclear mundial actual. Ahí se indica que a partir de 2010 hubieron una serie de eventos que tuvieron impacto significativo en el sector nuclear a nivel mundial, como el accidente de Fukushima Daiichi en marzo de 2011, la crisis financiera y económica global entre el 2008 y en 2010 y consecuentemente, los colapsos en los mercados energéticos, combinados con fuertes políticas públicas denominadas pro – energías renovables, que produjeron una tendencia a la reducción de la inversión en energía nuclear (OECD/IEA y OECD/NEA, 2015, p.7).

A pesar de haberse enfrentado a estos desafíos, el *Roadmap* de la IEA y la NEA establece que la energía nuclear es una fuente eléctrica de base que consta de bajas emisiones de carbono, y que muchos países han reafirmado la importancia de la energía nuclear para sus estrategias de desarrollo energético (2015, p.7). Además, sostiene que

para alcanzar las metas globales que constan en limitar los incrementos en la temperatura global a solamente 2 grados Celsius para el final del siglo³⁷, se va a necesitar una reducción drástica de las emisiones provenientes del sector energético para el año 2050. Se afirma que se necesitará un amplio abanico de tecnologías energéticas de bajas emisiones de dióxido de carbono, incluyendo la energía nuclear, para poder llevar a cabo esta transición (OECD/IEA y OECD/NEA, 2015, p.7).

Dentro de las principales conclusiones de dicho estudio se encuentran las siguientes: En primer lugar, se afirma que la energía nuclear es la segunda fuente más grande de electricidad de baja emisión de dióxido de carbono a nivel global y por ende, que podría emprender un rol clave en la misión de bajar los niveles de emisión de dióxido de carbono provenientes del sector energético. En segundo lugar, el análisis presenta, según el escenario 2DS³⁸, que la capacidad global instalada de energía nuclear debería duplicar los números actuales, pasando de 396 GW a 930 GW en 2050, con lo que la energía nuclear representaría un 17% de la producción eléctrica global. En tercer lugar, el *Roadmap* no deja de lado el impacto que tuvo el accidente de la central nuclear de Fukushima Daiichi a nivel global, remarcando que el mismo produjo preocupaciones en temas de seguridad, condujo a cambios en políticas energéticas en algunos países y además, llevó a un descenso en la aceptación pública de la energía nuclear en general. Sin embargo, la NEA y la IEA afirman que en el mediano y largo plazo, la prospectiva para el desarrollo de la energía nuclear se mantiene positiva. “Un total de 72 reactores se encontraban bajo construcción a principios de 2014, el número más alto en 25 años”³⁹ (OECD/IEA y OECD/NEA, 2015, p.5). Además, en el *Roadmap* se destaca que la seguridad nuclear sigue siendo un tema absolutamente prioritario en el sector y que los reguladores cuentan con un rol clave que consiste en asegurar que todas las operaciones se estén llevando a cabo bajo los más altos niveles de seguridad. En términos de seguridad, “La cultura de la seguridad radiológica debe ser promovida a todos los niveles en el sector nuclear (operativos e industriales, incluyendo la cadena de suministro y los reguladores) especialmente en los países que ingresaron recientemente

³⁷ 2 Degrees Celcius Scenario: *The 2°C Scenario (2DS) is the main focus of Energy Technology Perspectives. The 2DS lays out an energy system deployment pathway and an emissions trajectory consistent with at least a 50% chance of limiting the average global temperature increase to 2°C.* Disponible en: <<https://www.iea.org/publications/scenariosandprojections/>>

³⁸ Ver Anexo 6: Nuclear generation capacity in the 2DS by region.

³⁹ Traducción propia de: “A total of 72 reactors were under construction at the beginning of 2014, the highest number in 25 years” (OECD/IEA and OECD/NEA, 2015, p.5).

al sector⁴⁰” (OECD/IEA y OECD/NEA, 2015, p.5). Por último, el *Roadmap* en cuestión remarca que los gobiernos tienen el rol de asegurar un marco de inversiones estable, de largo plazo que habilite el desarrollo de proyectos energéticos de capital intensivo y que lleve, consecuentemente, al establecimiento de tarifas de energía eléctrica más convenientes. Otro punto que propone el estudio se centra en que los gobiernos deberían ser los responsables encargados de apoyar al sector de I+D⁴¹, especialmente en las áreas de seguridad nuclear, ciclos combustibles avanzados, gestión de los residuos nucleares y desarrollo de diseños innovadores (OECD/IEA y OECD/NEA, 2015, p.5).

Estados emergentes: desarrollo, crecimiento y expansión

En segundo lugar, en cuanto a los estados emergentes que están creciendo de manera rápida y sostenida debido a su apresurado desarrollo económico y a su aumento de poder en el escenario internacional, están provocando ciertos cambios en el orden mundial. Layne (1993) sostiene que los estados emergentes tienen el objetivo de balancear al hegemón en un contexto unipolar. Waltz (1979), siguiendo la misma línea, remarca que “En política internacional el poder abrumador repele y lleva a otros estados a balancearlo⁴²” (p.669).

Layne (1993) sostiene que la emergencia de los grandes poderes es un fenómeno estructuralmente impulsado por los mismos estados, ya que resulta de dos factores específicos: el crecimiento a tasas diferenciales y la anarquía. Por ende, concluye afirmando que de manera constante, mientras algunos estados ganan poder, otros necesariamente lo están perdiendo (p.9). Al mismo tiempo, Robert Gilpin (1983) explica que “El crecimiento diferencial en el poder de una serie de estados en un mismo sistema provoca una redistribución de poder fundamental en el sistema⁴³” (p. 13).

A su vez, es importante para el presente estudio destacar la intención de dichos estados emergentes al producir estas tasas de crecimiento diferenciales para generar la emergencia y el ascenso de poder con el objetivo de igualar y balancear al hegemón. Layne (1993) se refiere a esto indicando que “Los estados emergentes tienen la elección

⁴⁰ Traducción propia de: “Safety culture must be promoted at all levels in the nuclear sector (operators and industry, including the supply chain, and regulators) and especially in newcomer countries” (OECD/IEA and OECD/NEA, 2015, p.5).

⁴¹ Investigación y Desarrollo

⁴² Traducción propia de: “In international politics, overwhelming power repels and leads other states to balance against it” (Waltz, 1979, p.669).

⁴³ Traducción propia de: “The differential growth in the power of various states in the system causes a fundamental redistribution of power in the system” (Gilpin, 1983, p. 13).

de convertirse en grandes poderes o no. Sin embargo la libertad estatal de poder elegir emprender la búsqueda hacia el estatus de gran poder está condicionada por factores estructurales. Los estados que fallan en el camino hacia convertirse en un gran poder sufren consecuencias severas⁴⁴” (p.9).

El sistema político internacional, el ser anárquico, explica Layne (1993, p.11), es un sistema en el cual los estados deben hacerse cargo de su propia supervivencia. Con respecto a este punto, el neorrealista Waltz (1979), indica que hay dos manifestaciones claras de la competitividad que enmarcan la emergencia de grandes poderes: el balanceo y el efecto de igualación o imitación⁴⁵ (p.128).

Waltz (1979) sostiene que la competitividad que se presenta en la dinámica de la política internacional se manifiesta en la tendencia de los estados a aplicar un balanceo entre ellos. Por ende, Layne (1993) indica que la razón que explica el balanceo que encarnan los estados emergentes es que es su forma de corregir una distribución sesgada del poder relativo en el sistema internacional (p.12).

En segundo lugar, Waltz (1979) indica que la competencia es la que produce una fuerte tendencia hacia la búsqueda de la imitación o igualdad del hegemon, manifestándose en la imitación de las características exitosas del rival (p.127). Estas características, Layne (1993) especifica que consisten en estrategias militares, desarrollo tecnológico, y técnicas tanto administrativas como organizacionales. “El efecto de igualación refleja la enorme presión que el sistema internacional ejerce en los grandes poderes, llevándolos a imitar las políticas exitosas que otros llevaron a cabo⁴⁶” (Layne, 1993, p.16).

Dichos argumentos, análisis y creación de categorizaciones realizadas por Waltz (1979), Gilpin (1983) y Layne (1993) fueron desarrolladas en un contexto donde predominaba la unipolaridad, situación que al momento de realizar el presente trabajo ha cambiado con el fin de la guerra fría principalmente. Existe una discusión acerca de si esos cambios radican en meramente una reducción de la hegemonía del poder norteamericano o una progresiva transición a la multipolaridad a partir de los países

⁴⁴ Traducción propia de: “Rising states have choices about whether to become great powers. However, a state's freedom to choose whether to seek great power status is in reality tightly constrained by structural factors. Eligible states that fail to attain great power status are predictably punished” (Layne, 1993, p.9).

⁴⁵ Traducción propia del concepto presentado por Waltz (1979, p.128) que consiste en “*balancing and sameness effect*”

⁴⁶ Traducción propia de: “The sameness effect reflects the enormous pressure that the international system places on great powers to imitate the successful policies of others” (Layne, 1993, p.16).

emergentes. Este último punto, exhaustivamente debatido por diversos analistas internacionales, no le compete al presente estudio, pero sin embargo, es interesante remitir a estos autores debido a sus análisis con respecto a la emergencia de poderes. En otras palabras, no se entrará en la discusión de cuál es el escenario ni la distribución de poder actual, pero efectivamente es interesante ahondar en las teorías de emergencia de poderes ya que China (que es el país tomado para el estudio de caso), sea cual sea la distribución de poder actual, es una potencia emergente.

En cuanto al caso en particular, la bibliografía a la que se hizo referencia se divide en tres principales ejes de interés. En primer lugar, se hizo énfasis en los análisis existentes acerca de las ambiciones comerciales, las necesidades energéticas y las estrategias geopolíticas que estuvo atravesando China en los últimos años. Zweig (2005) y Rubiolo (2010) se enfocan en las necesidades energéticas de China a partir de su despegue económico y en cómo esto moldea la política exterior China y las decisiones que toma el gobierno chino con el fin de asegurarse la disponibilidad de energía para seguir creciendo económica e industrialmente.

China: surgimiento de ambiciones comerciales, las necesidades energéticas y las estrategias geopolíticas

Zweig (2005) indica que la política exterior china está condicionada por la inédita necesidad de asegurarse la disponibilidad de recursos. Su estudio concluye en asegurar que el país, a partir de su *boom* económico iniciado en 1980 y al encontrarse en una situación de desarrollo y actividad incesante, tuvo que tomar medidas que implicaron alteraciones de su política exterior para evitar encontrarse desprovisto, eventualmente, del acceso a combustibles para la generación energética. “Pekín ha expandido recientemente sus relaciones tradicionales, en algunos países ha comenzado a desafiar la influencia de los Estados Unidos (...) De acuerdo con el *Financial Times*, el comercio entre China y Latinoamérica se quintuplicó desde 1999, alcanzando 40 billones de dólares para el fin de 2004⁴⁷” (Zweig, 2005, p.29).

El autor argumenta que estas nuevas medidas de política exterior tomadas por China a partir de la necesidad de aumentar sus recursos energéticos pone alerta a Estados Unidos, pero sostiene que al fomentar relaciones bilaterales con estados ricos

⁴⁷ Traducción propia de: “Beijing has recently expanded its traditional relationships; in some countries, it has even begun to challenge the influence of the United States (...) According to the *Financial Times*, trade between China and Latin America has quintupled since 1999, reaching almost \$40 billion by the end of last year” (Zweig, 2005, p.29).

en recursos naturales, se abren nuevos escenarios de cooperación. Esta presión que está comenzando a ejercer el país asiático es inevitable y por ende, Zweig sostiene que Estados Unidos no tendrá mucho margen de acción con respecto a este fenómeno más que adaptarse a la alteración del balance internacional que está provocando. (Zweig, 2005, p.38).

Zweig (2005) indica que el *boom* económico chino no puede ser entendido únicamente en términos nacionales ni tampoco regionales, sino que la influencia económica china conlleva una influencia política internacional, por ende, Zweig (2005) sostiene que el crecimiento chino inevitablemente tendrá repercusiones globales (p.26).

“Mientras China pelea por manejar las dificultades presentadas a partir de su rápido crecimiento, Estados Unidos, como el hegemón mundial, debe de alguna manera hacer lugar para este gigante emergente (...) En consecuencia, encontrar la manera para que Estados Unidos, China y otros estados encuentren un nuevo equilibrio en el sistema internacional requerirá de una gestión cuidadosa, especialmente para controlar las percepciones de cada uno. Debido a que el crecimiento extraordinario de China incrementa la dependencia de recursos extranjeros, el gobierno chino desarrolló una nueva sensación de inseguridad para los Estados Unidos⁴⁸” (Zweig, 2005, p.27).

De esta manera, Zweig (2005) centra su argumento en la perspectiva que indica que la ambición energética del país asiático, con el objetivo de suplir su creciente demanda, tendría efectos directos a nivel político internacional con respecto a la estructura de balance de poder. El autor concluye que esto se debería a que la influencia económica China sería una amenaza al poder hegemónico de los Estados Unidos y por ende, estaría alterando el orden mundial de poder establecido.

Rubiolo (2010), por su parte, indica que el crecimiento económico de la República Popular China fue en promedio del 9% anual, de manera sostenida entre 1999 y 2008. Este fenómeno produjo en el país asiático una ferviente necesidad de recursos naturales para la generación energética. China se convirtió en un importador neto de petróleo a partir de 1993, momento en el que surgieron las preocupaciones acerca del futuro de la estabilidad energética y la dependencia de combustibles para un país que ya preveía el constante y sostenido crecimiento económico a grandes tasas (Rubiolo, 2010, p.59). De

⁴⁸ Traducción propia de: “While China struggles to manage its growing pains, the United States, as the world's hegemon, must somehow make room for the rising giant (...) thus, easing the way for the United States and China-and other states-to find a new equilibrium will require careful management, especially of their mutual perceptions. Because China's extraordinary growth also increases its dependence on foreign resources, the Chinese government has developed a new sense of insecurity vis-a-vis the United States” (Zweig, 2005, p.27).

esta manera, Rubiolo (2010) argumenta que el país asiático se ve impulsado a reformatear estratégicamente sus proyecciones energéticas y, por ende, su política exterior, basándola, según la autora, en el concepto de “seguridad energética”. Este concepto es presentado como un paso necesario para lograr un desarrollo tanto ordenado como estable para la economía mundial e impulsado directamente por China⁴⁹ (Rubiolo, 2010, p.61). El mismo se centra en tres prioridades: la promoción de la cooperación y el beneficio mutuo, la diversificación del desarrollo y el favorecimiento de coordinación de políticas, con un objetivo principal que radica en garantizar la seguridad energética a nivel global (Rubiolo, 2010, p.61). Por ende, dicho concepto planteado por Beijing radica en la diversificación de las fuentes de energía, en conjunto con la conservación energética, el desarrollo de nuevas tecnologías y la estabilidad a nivel político, y tiene como meta “enfrentar sus desafíos energéticos provenientes de su impulsivo despegue económico” (Rubiolo, 2010, p.62).

La autora analiza la política energética de China desde dos planos principales: el interno y el externo.

En el primero, Rubiolo (2010) indica que el país oriental puso énfasis en desarrollar fuentes alternativas que resulten estables, confiables, seguras en términos medioambientales y que impliquen bajo costo. De esta manera es que entonces se emprendieron inversiones en grandes proyectos para el desarrollo de la energía nuclear, las energías renovables y el gas natural (Rubiolo, 2010, p.62). Justamente, con respecto a las inversiones realizadas en el desarrollo de energía nuclear, el artículo de Rubiolo (2010) establece que las mismas tienen el objetivo de afectar en la política exterior en tanto lleven a la disminución del grado de dependencia de mercados externos (p.81). Rubiolo argumenta que las medidas aplicadas a nivel nacional deben conjugarse con una política exterior que permita responder al incremento de la demanda energética que está teniendo el país oriental. Por este motivo, la autora pasa a analizar el segundo plano.

En cuanto al sector externo, Rubiolo (2010) sostiene que la diversificación estaría siendo una prioridad fundamental para la política exterior energética china. Esto se debe a que depende de pocos socios comerciales con lo que respecta a la importación

⁴⁹ El concepto de seguridad energética se delinea en el *White Paper on Energy*, publicado en 2007. Disponible en: <<http://www.china.org.cn/english/environment/236955.htm>>

petrolera, y esto genera una vulnerabilidad de la que el país asiático quiere deshacerse. De esta manera, Pekín ha comenzado a reencausar sus estrategias de política exterior basándolas en el concepto de la seguridad energética (Rubiolo, 2010, p.63).

Además, Rubiolo (2010) indica que “China ha establecido diversas asociaciones con los principales polos de poder económico y político internacional y con algunos de los países considerados potencias medias (...) con el desenlace del conflicto bipolar y el reordenamiento del sistema internacional, China ha comenzado a incluir países no centrales en sus asociaciones” (p.64).

La autora argumenta centralmente que el nuevo concepto de seguridad energética entonces integra a la política interior con la exterior. Lo que nos compete en el presente trabajo resaltar sobre su estudio es principalmente que la influencia del concepto de seguridad energética en la política exterior china se observa tanto en la apertura de manera multilateral, como en el fomento hacia la cooperación internacional, en la evasión de situaciones confrontativas, en la búsqueda de relaciones interestatales radicadas en la confianza y el beneficio mutuo, en la diversificación de socios comerciales y en el esfuerzo por incrementar las inversiones directas internacionales atravesando fronteras que nunca antes se habían considerado viables (Rubiolo, 2010, p.81).

Siguiendo con la línea que plantea Rubiolo (2010), es interesante hacer referencia al estudio de Zhou (2010). Su análisis es de relevancia al presente trabajo porque el autor profundiza en el tema de la diversificación energética, un punto central según el argumento de Rubiolo (2010) en los objetivos de política interior y exterior de China. Zhou (2010) particularmente hace énfasis en la necesidad de una expansión nuclear china generada por la creciente demanda energética a raíz del rápido desarrollo económico e industrial en las últimas décadas. El autor focaliza en los puntos importantes y necesarios para lograr la aceptación internacional de dicha expansión y plantea que la generación de energía nuclear reducirá notablemente el consumo de hidrocarburos para la producción energética en China y que a su vez, aliviará la presión ambiental “China está sufriendo cada vez más presión internacional con respecto a la reducción de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. China es el segundo gran emisor de CO₂. En 2004, la emisión de CO₂ alcanzó las 6100 millones de toneladas en China, de las cuales más de dos tercios provenían de la quema

de carbón⁵⁰ (Zhou, 2010, p. 4286). Sin embargo, para lograr un desarrollo en energía nuclear sostenido y legitimado, Zhou (2010) sostiene que China necesitará sobrepasar una serie de barreras que se presentan a nivel más que nada internacional, para desarrollar la energía nuclear a la escala que el país asiático necesita a nivel energético y para lograr sus objetivos en términos de expansión nuclear (p.4283).

En primer lugar, el autor destaca que China ya maneja la generación II de la tecnología nuclear, pero sigue requiriendo de I+D⁵¹ para tener un manejo completo de la generación III (AP1000) y III plus. Con lo cual, el país asiático se encuentra en una constante búsqueda que implica el desarrollo y el potenciamiento de la tecnología nuclear para consolidarse demostrando la capacidad de manejo de tecnologías avanzadas a nivel internacional (Zhou, 2010, p.4283).

En segundo lugar, Zhou hace referencia al tema de la aceptación pública argumentando que en el plano interno, la opinión pública china en general acepta la energía nuclear como una fuente energética segura y limpia. A su vez, el gobierno chino la considera principalmente una herramienta fundamental para el reemplazo de la generación energética a través de la quema de carbón y por ende, del reemplazo de las emisiones de CO₂ en el mediano y corto plazo, para asegurar la seguridad energética nacional (Zhou, 2010, p.4287). En el plano externo, Zhou indica que, a medida que la tecnología nuclear siga avanzando, el costo de la misma en el mercado energético será más atractivo al mismo tiempo que los requerimientos de seguridad nuclear deberán ser cada vez mayores. De esta manera, en el plano externo, el autor sostiene que el aprendizaje de China de los ejemplos de Francia, Japón y Corea del Sur acompañado de un trabajo de promoción internacional del mismo, será necesario para que Pekín obtenga la aceptación pública internacional (Zhou, 2010, p.4288).

Como conclusión, el autor plantea que la demanda energética, la presión ambiental, la seguridad energética para poder responder a los altos niveles de demanda, las actitudes públicas positivas frente a la energía nuclear y la fuerte inversión financiera denotan que la industria detrás de la generación de energía nuclear en China

⁵⁰ Traducción propia de: “China is facing an increasing international pressure on the reduction of carbon dioxide (CO₂) and other green-house gas emissions. China is the world’s second largest CO₂ emitter. In 2004, the CO₂ emission has reached 6100 million tons in China, and more than two-thirds are from coal-burning” (Zhou, 2010, p. 4286).

⁵¹ Investigación y Desarrollo

enfrentará oportunidades muy promisorias (Zhou, 2010, p.4287).

Pesek (2015), y The Economist (2014) por su parte, hablan de la tensión entre el gran desarrollo nuclear chino y las exigencias en seguridad impuestas a partir del accidente de Fukushima Daiichi en 2011. Es importante ahondar en este punto debido que las presiones internacionales impuestas a China en términos de seguridad nuclear, como explican los autores mencionados, no son menores, y el país asiático se encuentra en una etapa de superación en términos de estándares de seguridad. Es decir, necesita conformar una aceptación internacional de los sistemas de seguridad de sus reactores, mostrar al mundo que su tecnología es segura y exportable, cumpliendo todos los requisitos a nivel internacional. Lo que busca Beijing es la obtención de una suerte de licencia internacional en términos de aceptación para poder seguir construyendo centrales nucleares tanto internamente para suplir su demanda energética como plantean los autores referenciados anteriormente, como también para poder pasar a la exportación de reactores en el marco de un plan de expansión nuclear.

En primer lugar, Pesek (2015) hace referencia a la catástrofe de Fukushima que tuvo lugar en Marzo de 2011 en Japón, porque su argumento se basa en el siguiente cuestionamiento.

“Si una nación desarrollada, experimentada en tecnología y obsesionada con temas de seguridad como Japón pudo evadir un completo desastre nuclear por muy poco, ¿Qué tipo de esperanza hay con respecto a China, un país comunista conocido por la laxitud de sus procedimientos de seguridad, la escasez de sus supervisiones y el desenfreno por el crecimiento económico y energético sin control? Esta es una pregunta que los oficiales en París por el COP21 de la ONU deberían preguntarse constantemente⁵²” (Pesek, 2015, p.41).

El autor dice que los mega-proyectos son característicos del partido comunista chino pero argumenta que una carrera nuclear llevada a cabo demasiado rápido conlleva una serie de riesgos, sobretodo si es realizada en una nación “Plagada por corrupción endémica, planeamiento irreflexivo, construcción carente de calidad y regulaciones y

⁵² Traducción propia de: “If a developed, tech-savvy, safety-obsessed nation like Japan—with a corruption ranking of 15—can avoid a nuclear disaster only by the skin of its teeth, what hope could there be for a communist China notorious for lax safety procedures, weak oversight, and rampant graft? It’s a question that officials in Paris for the United Nations’ COP21 climate talks should ask early and often” (Pesek, 2015, p.41).

supervisiones poco claras⁵³” (Pesek, 2015, p.41). Pesek (2015) sostiene que inevitablemente este patrón no llevará a buen puerto, y tendrá enormes consecuencias, sobretodo por ser la nación más poblada del mundo. Además, hace referencia a la explosión industrial que tuvo lugar en agosto de 2015 a 86 millas de Pekín, sosteniendo que “Fue básicamente un recordatorio de que China no es un país preparado para ser un jugador nuclear central. En la tarde del 12 de Agosto una serie de explosiones mataron, por lo menos, a 173 personas. Este fenómeno sucedido en Tianjin rápidamente se convirtió en una noticia global⁵⁴” (Pesek, 2015, p.41).

Pesek (2015) además cita a He Zuokiu, un físico chino líder en su área, quien apodó a la carrera nuclear China como insana: “Japón tiene mejor tecnología y mejor gestión que China y, sin embargo, no pudo evitar un accidente a pesar de haber hecho muchos esfuerzos en aprender de Estados Unidos y la Unión Soviética⁵⁵” (p.41).

Para concluir, el argumento principal de Pesek (2015) se centra en que las ambiciones nucleares chinas, a pesar de tener la aprobación tácita de muchos de los participantes del COP21 para que China baje sus emisiones de CO2, deberían ser evaluadas globalmente por las autoridades nucleares pertinentes para, de alguna manera, poder presionar a China para que incremente sus estándares de seguridad (p.41).

The Economist (2014) por su parte, afirma que el lugar con más actividad en negocios nucleares es China (p.1). El artículo indica que, a pesar del fiasco nuclear sucedido en Fukushima, el gobierno chino sigue apostando a una expansión en energía nuclear con la meta de triplicar su capacidad para 2020, creando una ola de construcción de centrales nucleares en provincias chinas, como también dando un gran impulso al desarrollo de esta fuente energética a nivel mundial (The Economist, 2014, p.2).

The Economist (2014) afirma que, en vez que seguir copiando los modelos seguros y ya probados de Westinghouse (EEUU) o Areva (Francia), China está insistiendo en desarrollar sus propios modelos para que se conviertan en los más

⁵³ Traducción propia de: “Plagued by endemic corruption, rash planning, shoddy construction, murky regulations, and opaque supervision” (Pesek, 2015, p.41).

⁵⁴ Traducción propia de: “Was merely the latest reminder that China isn’t ready for nuclear prime time. On the evening of Aug. 12, a series of thunderous blasts killed at least 173 people and made the port city of Tianjin global news” (Pesek, 2015, p.41).

⁵⁵ Traducción propia de: “Japan has better technology and better management than China, and yet it couldn’t avoid an accident despite the fact that it tried very hard to learn from the U.S. and U.S.S.R.” (Pesek, 2015, p.41).

avanzados a nivel mundial, copiando la misma estrategia con la que se llevó a cabo el salto tecnológico en industrias clave como el desarrollo de modelos de trenes de alta velocidad (p.3). Esta perspectiva, explica el artículo, tiene como objetivo la exportación de los diseños nucleares chinos a nivel global, pero esto inevitablemente conlleva dudas, complejidades y trabas con respecto a los sistemas de seguridad nuclear que China no estaría pudiendo sortear (The Economist, 2014, p.3).

A modo de conclusión, el artículo hace referencia a una afirmación del Presidente Xi Jinping, quien en una cumbre de seguridad nuclear en Holanda en 2014 se refirió a la tecnología nuclear haciendo una analogía con el fuego y afirmando que la misma puede tener grandes beneficios para la humanidad pero, sin los salvaguardias apropiados, el futuro de la energía nuclear se verá opacado y hasta arruinado por desastres inevitables (The Economist, 2014, p.4).

Liu Chong (2013) argumenta que la energía nuclear siempre fue controversial, especialmente a partir del desastre de Fukushima. (p.118). Sin embargo, en contraste con Pesek (2015) y con el artículo de The Economist (2014), su punto principal radica en afirmar que China efectivamente está desarrollando sistemas de seguridad tecnológica nuclear de la mano de su rápido aumento de capacidad nuclear.

Con respecto al rol de China, Chong (2013) sostiene que es un país que se encuentra posicionado para ejercer el liderazgo en el desarrollo de un sistema de seguridad nuclear regional. Además, argumenta que el ambicioso programa nuclear de China establece al país como líder a nivel mundial en cuanto a la construcción de reactores (p.120).

Chong (2013) indica que el gobierno chino, a pesar de lo sucedido en Fukushima, continúa fuertemente motivado en mantener sus centrales seguras, y también está incentivado en poder proveer facilidades de seguridad nuclear en el exterior (p.121). “China ha establecido un sistema exhaustivo de seguridad nuclear y estándares legales, puso en marcha un marco independiente y efectivo para la supervisión nuclear y el control regulatorio, entabló un mecanismo preciso de respuesta para situaciones de emergencia y mantuvo un buen desempeño en términos de seguridad en general⁵⁶”

⁵⁶ ‘Speech by the Chinese Delegation at the High-level Meeting on Nuclear Safety and Security’, 22 September 2011. Disponible en: <<http://www.china-un.org/eng/hyyfy/t863095.htm>.> Traducción propia de: “China has established a comprehensive nuclear safety and legal standards system, put in place an

(Chong, 2013, p. 123).

Chong (2013) concluye describiendo que, a partir de Fukushima, después de nueve meses de inspecciones de seguridad en 41 centrales nucleares Chinas, y un año de deliberación acerca de la continuidad del programa nuclear, en junio de 2012, el gobierno de China aprobó el *Five-Year Plan and 2020 Perspective on Nuclear Security and Radioactive Contaminant Treatment*, propuesto por el *National Nuclear Safety Administration* (NNSA) de China. El documento tiene como objetivo ser la herramienta principal de regulación de seguridad nuclear de la nación. (Chong, 2013, p. 123)

Continuando con las distintas perspectivas acerca de la seguridad nuclear a partir del exponencial desarrollo nuclear de China, Spegele (2011) argumenta cómo el miedo a partir del accidente en Fukushima Daiichi abre oportunidades a compañías occidentales debido a la necesidad que tiene China de ajustar sus políticas de seguridad nuclear en sus centrales a los estándares occidentales. Spegele (2011) indica que China sigue estando detrás de los países occidentales, en términos de tecnología y seguridad nuclear y que los expertos dicen que la falta de experiencia de los reguladores y operadores es uno de los mayores obstáculos que hoy en día estaría enfrentando China para mejorar su sistema de seguridad nuclear (p.1). El país oriental, en su incremento exponencial de capacidad de generación de energía nuclear en los últimos años, tiene como meta aumentar su reputación internacional en términos de seguridad, adaptándose a las regulaciones que provienen de occidente, y para esto debe demostrar cómo se está abriendo a estas ideas, lo cual lleva a abrir oportunidades en compañías de la industria nuclear en occidente (Spegele, 2011, p.1). Por ejemplo, Exelon Corp, compañía basada en Chicago, estableció que proveería servicios de consultoría y entrenamiento para transmitirle herramientas a CNNC. Este acuerdo es, para una de las empresas nucleares chinas más grandes, una apertura a las ideas y estándares occidentales, sumamente significativa (Spegele, 2011, p.2)

Tomando como referencia, nuevamente al *Roadmap* que produjeron la NEA y la IEA en conjunto en el año 2015, es relevante notar que en dicho estudio se destaca que la República Popular de China en el mercado de energía nuclear de más rápido

independent and effective framework for nuclear supervision and regulatory oversight, set up a comprehensive emergency response mechanism, and maintained a good safety record in general⁵⁶” (Chong, 2013, p. 123).

crecimiento en el mundo (OECD/IEA and OECD/NEA, 2015, p.18). Con respecto a este punto, en dicho análisis se establece que “El programa nuclear chino ha evolucionado significativamente en la última década con un rápido desarrollo de diseños domésticos de reactores y cadenas de suministro domésticas. El país ha hecho una transición impresionante que fue desde la importación de tecnología a el desarrollo de capacidades locales que ya están siendo exportadas⁵⁷” (OECD/IEA and OECD/NEA, 2015, p.18). La explicación a este rápido desarrollo en energía nuclear se basa en el fenómeno de la contaminación del aire en China debido a las plantas operadas por hidrocarburos como combustibles. Según dicho estudio, otros de los factores clave incluyen los temas seguridad energética y los costos estables y económicos de producción eléctrica nuclear. Las impresionantes tasas de crecimiento económico de China y el continuo desarrollo de urbanización, el *Roadmap (2015)* indica que son conducentes a una demanda eléctrica que continua en rápido ascenso. Los bajos costos de la producción de energía eléctrica, su funcionamiento ininterrumpido y estable, y los *sitings* ubicados cerca del centro a lo largo de la costa este, combinado con beneficios ambientales, sin duda convierten a la energía nuclear en una atractiva alternativa a la energía eléctrica provista por hidrocarburos.

El estudio además indica que China, que se calcula que va a contar con 1/3 de la capacidad nuclear mundial para 2050, necesitaría invertir aproximadamente un cuarto del costo total de inversiones en energía nuclear a nivel global, es decir aproximadamente 1 billón de dólares en nueva capacidad nuclear. (OECD/IEA and OECD/NEA, 2015, p. 23) (Ver Anexo 6)

La expansión de China y su integración con Occidente

Un segundo eje se centra en la expansión de China a nivel global y su integración e interacción con el mundo occidental en los últimos años. Es interesante la vinculación que se produjo tanto con países desarrollados como con países en desarrollo y particularmente con América Latina. Hay una extensa y reciente literatura que expone cuáles son las motivaciones y los argumentos de China para tomar estas decisiones y entablar relaciones internacionales inéditas que son parte de un nuevo orden global.

⁵⁷ Traducción propia de: “China’s nuclear programme has evolved significantly in the last decade with more rapid development of domestic reactor designs and domestic supply chains. The country has made an impressive transition from importing nuclear technology to developing local capabilities that have already been exported” (OECD/IEA y OECD/NEA, 2015, p.18).

Dittmer (2008) y Roett & Paz (2010) estudian el crecimiento y la expansión de China focalizándose en la integración con occidente, y sobretodo enfatizan en el interés que tiene China en Latinoamérica. Analizan, desde distintos enfoques, cómo esto va generando inevitablemente una nueva dinámica global.

Dittmer (2008) argumenta que hace tres décadas la República Popular China viene demostrando interés con respecto al mundo en desarrollo como un escenario de oportunidades, y particularmente, Latinoamérica se ha convertido en un target para importantes inversiones, lo cual colaboró al posicionamiento de China como segundo socio comercial de Latinoamérica detrás de Estados Unidos (p.25). Dittmer (2008) argumenta que China ya se encuentra en una posición de seguridad, habiendo dejado atrás los momentos de dubitación y, en un orden internacional donde el tema de la hegemonía sigue siendo todavía un tema amenazante, China cuenta con una variedad de herramientas para lidiar con la misma. La búsqueda del apoyo de países en vías de desarrollo resulta útil para los propósitos de estas estrategias que está llevando a cabo China, el apoyo del mundo en desarrollo es una parte importante de la resistencia de China a un mundo dominado por los Estados Unidos y sus aliados. A su vez, cabe destacar que en términos políticos y diplomáticos China no ocupa específicamente un perfil alto, aunque sin embargo, su presencia se va expandiendo de manera gradual (Dittmer, 2008, p.181).

La región latinoamericana encaja perfectamente en la estrategia global china en los siguientes aspectos: como un proveedor de recursos naturales, como una plataforma de exportación para incrementar el acceso al mercado estadounidense y como un escenario clave para objetivos diplomáticos (Dittmer, 2008, p.197).

Dittmer (2008) además indica que la agenda económica china tiene un fuerte foco en el sector energético y, tanto para Estados Unidos como para la región sudamericana, las preguntas y preocupaciones con respecto a la estabilidad geopolítica y al balance de poder son inevitables. La presencia de China en Latinoamérica ha coincidido con el surgimiento de un sentimiento anti-estadounidense, con el debilitamiento de las relaciones entre Estados Unidos y Latinoamérica y con el triunfo de gobiernos de centro-izquierda en muchos de los países de interés clave, especialmente en la región andina y la centroamericana (Dittmer, 2008, p.181).

La agenda china de largo plazo y las consecuencias de sus incursiones en el hemisferio occidental se convirtieron en un tema que incomoda, alarma y genera ansiedad en Estados Unidos. Latinoamérica, en este sentido, forma parte de una amplia

estrategia encarnada por China que implica la generación de influencia en países en desarrollo provocando intriga y ansiedad en los poderes líderes del hemisferio occidental (Dittmer, 2008, p.197).

Roett & Paz (2010), por su parte, examinan principalmente las implicancias geopolíticas de la creciente influencia china en el hemisferio occidental. En primer lugar, los autores plantean que desde el comienzo del siglo 21, China rápidamente aumentó su presencia global (Roett & Paz, 2010, p.1).

“Evaluar las implicancias de la creciente influencia china en términos económicos, políticos y de seguridad es difícil pero es interesante el esfuerzo de llegar a una aproximación para evitar un juicio erróneo sobre sus intenciones y encarar correctamente el debate acerca de las modificaciones en el escenario internacional y la declinación de la hegemonía de Estados Unidos⁵⁸” (Roett & Paz, 2010, p.1).

En un momento en el cual Estados Unidos se avoca a la guerra en contra del terrorismo, los autores argumentan que China ha hecho importantes avances en términos de expansión e influencia en el exterior, particularmente en regiones en desarrollo como son el Sudeste Asiático, África y Latinoamérica, como primer paso de una intencionada expansión de manera global. La expansión diplomática china en Latinoamérica, que es una región considerada el “patio trasero” de Estados Unidos con todo lo que ello significa, ha despertado nuevas preocupaciones por parte de Estados Unidos. En este sentido, Washington considera que esta nueva presencia del país asiático en Latinoamérica es una estrategia ofensiva diplomática de gran despliegue que tiene la meta de desafiar los intereses estadounidenses (Roett & Paz, 2010, p.1).

Roett y Paz (2010) afirman que las prioridades de la política exterior de China evolucionaron considerablemente durante la segunda mitad del siglo XX y desde comienzos del siglo XXI se puede observar el rápido crecimiento económico que está produciendo una transformación fundamental en su rol global (Roett & Paz, 2010, p.27). La política exterior china en este siglo está siendo determinada por una variedad

⁵⁸ Traducción propia de: “Assessing the implications of its growing economic, political, and security influence is a difficult but critical endeavor because of the potentially serious consequences of misjudging China’s intentions and the true major intellectual debates about the changing international landscape, including whether US hegemony has begun an inexorable decline” (Roett & Paz, 2010, p.1).

de puntos focales: seguridad, comercio e inversión, necesidades de recursos naturales y geopolítica (Roett & Paz, 2010, p.15).

Desde la fundación de la República Popular China en 1949, la percepción china sobre Latinoamérica ha tomado tres dimensiones distintivas: geopolítica, económica y de desarrollo (Roett & Paz, 2010, p.45). Sin embargo, a partir de fines del siglo XX y comienzos del siglo XXI China ha intensificado notablemente su compromiso diplomático con Latinoamérica, lo cual para la región se traduce en una serie de oportunidades. Económicamente, puede beneficiarse de la diversificación del comercio, de la inversión extranjera directa, de las importaciones a bajo costo y del crecimiento de sectores complementarios al comercio de interés chino. Diplomáticamente, Latinoamérica puede posicionarse en un nivel más alto en el sistema internacional a través de la agenda de cooperación Sur-Sur, en un momento en el cual la cooperación tradicional de la región con Estados Unidos está sufriendo un proceso de debilitamiento (Roett & Paz, 2010, p.16). A partir de esto, los autores proponen que Latinoamérica y China podrían trabajar en una relación estratégica basada en complementariedades políticas y económicas y que además, existe un fuerte potencial para una mayor colaboración en educación, ciencia, tecnología y temas de salud. (Roett & Paz, 2010,p.16)

En este sentido, Roett & Paz (2010) remarcan que China no puede evitar las implicancias geopolíticas de sus crecientes relaciones con Latinoamérica, porque el factor estadounidense sigue siendo clave en las relaciones entre China y la región latinoamericana (p.56), y la presencia china en la región efectivamente genera preocupación en Estados Unidos. Dan Burton, el representante estadounidense del *Western Hemisphere Subcommittee of the House International Relations Committee*, estableció que la creciente influencia económica, política y militar de China en el hemisferio occidental conlleva una serie de importantes desafíos para Estados Unidos en los años próximos (Roett & Paz, 2010, p.39).

Los autores plantean que China efectivamente ofrece una oportunidad única para que Latinoamérica experimente un nuevo modelo de relaciones internacionales, a su vez que la región parece preparada para diversificar sus relaciones comerciales y elevar su status internacional (Roett & Paz, 2010, p.57). Al mismo tiempo, afirman que China es plenamente consciente que Estados Unidos considera a Latinoamérica como su “patio trasero” (Roett & Paz, 2010, p.40) y que a pesar de utilizar un lenguaje codificado, como el concepto de “ascenso pacífico” en su discurso con respecto a su estrategia

latinoamericana, China no estaría pudiendo evitar que detrás de este concepto se arme una especulación acerca de sus intereses geopolíticos (Roett & Paz, 2010, p.57).

China y Argentina: socios comerciales, relaciones económicas y consecuencias a nivel político internacional

El tercer eje se enfoca en los análisis sobre la presencia de China como socio comercial en Argentina. Es interesante dar cuenta de la situación bilateral de inversión y relaciones comerciales de ambos países en los últimos años.

Laufer (2013) examina las relaciones económicas y políticas entre Argentina y China que se han expandido rápidamente desde hace una década y media, pero que cuentan con un vigoroso crecimiento desde 2004, cuando corporaciones chinas tomaron el control de algunas de las principales empresas de petróleo y minería en Argentina. Laufer (2013) argumenta que la expansión de las relaciones económicas y políticas entre Argentina y China desde 2004, los nexos comerciales, la inversión directa y la asociación de capital chino dentro de la economía argentina pueden ser vistas como una oportunidad que permitiría desarrollar la producción, diversificar las relaciones internacionales y reducir la deuda externa de la Argentina. A su vez, el autor sostiene que la creciente importancia del comercio bilateral, de la llegada de capital chino a la Argentina y de la competencia de China con los intereses de Estados Unidos y Europa en el país requieren que se repiense el clásico debate acerca de la dependencia Argentina de grandes poderes (Laufer, 2010, p.123).

China es uno de los principales socios comerciales de Argentina. Las ventas de soja y productos derivados de la misma a China son los principales productos de exportación, de ganancias en moneda extranjera y de recursos fiscales para el país sudamericano. Sin embargo, a medida que el comercio se intensificó, China también empezó a invertir en Argentina en industrias de extracción de petróleo y minería, infraestructura relacionada a las exportaciones del país asiático (puertos y ferrocarriles), finanzas (bancos y proyectos de financiamiento asociados con el capital chino) y comercio doméstico (Laufer, 2010, p.124).

De manera similar a lo que sucede con otros países latinoamericanos, como también con África y con Asia, los chinos están interesados en generar inversión en Argentina porque necesitan expandirse rápidamente en términos industriales y comerciales (Laufer, 2010, p.130). A un ritmo de rápida expansión de los intereses comerciales, los industriales y financistas chinos en Argentina fueron consolidando sus

relaciones económicas y políticas con las clases dominantes del país (Laufer, 2010, p.138). En 2010, Argentina era el cuarto socio comercial de China en Latinoamérica, con un comercio bilateral (importaciones más exportaciones) de aproximadamente US\$13.000 millones. Al mismo tiempo, China se convirtió en el segundo socio comercial de Argentina en importaciones y exportaciones, después de Brasil y por delante de los Estados Unidos. El valor de las exportaciones de Argentina a China en 2010 fue de 5,8 mil millones de dólares, y el valor de las importaciones alcanzó los 7,6 mil millones de dólares (Laufer, 2010, p.126).

China se posiciona firmemente entre los poderes que tienen fuertes intereses en Argentina y compete para expandir su influencia en la producción energética del país y de la región (Laufer, 2010, p.135). Al mismo tiempo, los países latinoamericanos están cambiando sus esquemas de relaciones internacionales, que fueron mutando debido al ascenso de China en distintas dimensiones. Argentina no es la excepción a la regla, sus relaciones internacionales tienden a disminuir la influencia de Estados Unidos a través de un aumento de asociación con China, el poder mundial emergente. Esta relación estratégica con China es presentada en términos de oportunidades, nuevos desafíos y lleva a la Argentina a una mayor diversificación y reorientación de las dependencias económicas y políticas (Laufer, 2010, p.140).

Atucha I, Embalse y Atucha II: Negociaciones para la exportación de reactores

Por último, Hurtado (2014) realiza un interesante análisis político e histórico sobre el desarrollo de la energía nuclear en Argentina desde 1945 en adelante. En el mismo, presenta su perspectiva acerca de las negociaciones llevadas a cabo para la construcción de las centrales nucleares argentinas Atucha I, Embalse y Atucha II, las cuales implicaron la exportación de un reactor canadiense (CANDU) y dos reactores alemanes (SIEMENS).

En primer lugar, es pertinente hacer referencia a las negociaciones que se llevaron a cabo para la construcción de Atucha I. El 20 de febrero de 1968, el Poder Ejecutivo de la Argentina promulgó el Decreto 749, el cual autorizaba a la CNEA a seguir adelante con la oferta que había sido presentada por Siemens, una empresa alemana que efectivamente estuvo a cargo del diseño, la construcción y la puesta en marcha de la central en cuestión. Hurtado (2014) caracteriza la entrega de la planta como “semi-llave en mano” (p.140). El reactor PHWR, de 319 MW de potencia y basado en el diseño de

la empresa estadounidense Westinghouse, trabaja con agua pesada (a presión) y uranio natural (Hurtado, 2014, p.139). El contrato asentaba que Atucha I debía estar lista para el 15 de junio de 1972 y que su costo sería de 70 millones de dólares sin incluir el agua pesada ni el combustible.

En cuanto al financiamiento, Siemens había ofrecido el 100% del mismo, con inclusión de los costos locales. Sábato decía: “Todo el mundo afirmaba que no podríamos conseguir algo así” (Hurtado, 2014, p. 140). Según Hurtado (2014), la central que estaba ofreciendo Siemens era la primera de su tipo, ya que solamente existía un prototipo de la misma de 50 MW en operación, con lo cual esto presentaba un punto negativo por falta de experiencia (p.140).

“Para Alemania significaba la primera exportación de una central nuclear. Para Argentina significaba la primera central nucleoelectrica que se iba a construir en América Latina y que utilizaría el uranio natural procesado en el país” (Hurtado, 2014, p.139).

Finalmente, los sobrecostos se hicieron notar: “La obra demandó una inversión de 278 millones de marcos⁵⁹ amortizables en veinte años, con financiación extranjera a un interés del 6% sobre saldos” (Hurtado, 2014, p.166), y el 21 de marzo de 1974, luego de una serie de retrasos, se llevó a cabo la puesta en marcha Atucha 1, y de esta manera Argentina se transformó en “El primer país latinoamericano que suministra energía a usuarios particulares originada por la fisión del átomo (Hurtado, 2014, p.165)”.

Esta exportación inevitablemente produjo repercusiones en Estados Unidos: a tan solo dos días de la aprobación de la transacción a Siemens, *The New York Times* establecía: “Fuertes elementos de nacionalismo argentino y un deseo de evitar ataduras con Estados Unidos estuvieron involucrados en la elección de Siemens A.G” y “Las relaciones entre Washington y Buenos Aires estos días parecen algo frías y efectos económicos adicionales parecen probables” (Hurtado, 2014, p.140 - 141). Con respecto a esto, Hurtado (2014) argumenta: “No haber comprado un reactor norteamericano transformaba a la Argentina en blanco de represalias económicas y en un país de tendencia fascista” (p.141).

⁵⁹ El marco alemán fue la moneda oficial de Alemania Occidental entre 1948 y 1990 y de Alemania entre 1990 y 2002, hasta que en 2002 se adoptó el euro. 278 millones de marcos (al tipo de cambio actual) serían 165.24 millones de dólares.

Resulta interesante hacer referencia a las ideas de Sábato acerca de este tipo de exportaciones. El propio Sábato, sensible a los límites de esta perspectiva, explicaba:

“Comprar o vender una central nuclear de potencia es mucho más que una simple operación comercial. Para el país comprador e importador, porque al hacerlo ingresa a la ‘era nuclear’, con todas sus implicancias y consecuencias políticas, técnicas y socioculturales. Para el país vendedor y exportador, porque significa la apertura de un nuevo mercado y también un camino para aumentar la influencia política sobre, y la penetración técnica y sociocultural en, el país que está comprando” (Hurtado, 2014, p.142).

Con respecto a la central ubicada en Embalse, Córdoba, en marzo de 1973, se hizo saber que se había elegido a la asociación entre la empresa canadiense AECL⁶⁰ de propiedad estatal y la empresa italiana Italmimpianti para llevar a cabo la construcción de un reactor PHWR debido al acuerdo de transferencia de tecnología por el cual:

“Canadá se comprometía a transferir a la CNEA la tecnología completa de los reactores CANDU, incluyendo la tecnología de fabricación de sus elementos combustibles, y cedía a la CNEA los derechos para el empleo de esta tecnología dentro del territorio argentino sin pago adicional de licencias, regalías o cualquier otro concepto” (Hurtado, 2014, p.155).

En cuanto al financiamiento, el contrato de la venta del reactor se firmó por 420 millones de dólares, financiado por EDC⁶¹ a través de un crédito por 129,45 millones de dólares a 25 años, considerando una inflación máxima del 25% a una tasa de interés conveniente. Las condiciones desfavorables que presentaba en términos financieros este contrato para Canadá “No se explicaban por la ineptitud de la empresa, sino por la desesperación de AECL por exportar un reactor” (Hurtado, 2014, p.157). Hurtado (2014) indica que “Desde la propia empresa se argumentaba a favor de la intención de construir una reputación como proveedor nuclear a bajos costos” (p.157). Finalmente, los contratos entraron vigencia en el año 1974 (Hurtado, 2014, p.157), la construcción de la central duró 10 años y se puso en marcha el 20 de junio de 1984.

La construcción de la tercera central nuclear de potencia del país fue aprobada por Decreto Presidencial, en el cual se aceptaba la oferta de la empresa KWU por 1.300 millones de dólares y se establecía la creación de una empresa de ingeniería con el nombre de Empresa Nuclear Argentina de Centrales Eléctricas S. A. (ENACE),

⁶⁰ AECL: *Atomic Energy of Canada Limited*

⁶¹ EDC: *Export Development Canada*

compuesta por la CNEA (participación accionaria inicial del 75%) y KWU (participación accionaria inicial del 25%) para llevar a cabo construcción de la central (Hurtado, 2014, p.207). Las obras de Atucha II se inauguraron en julio de 1981 (Hurtado, 2014, p. 213).

Sin embargo, en esos años el plan nuclear argentino comenzó a sufrir contratiempos hasta llegar a la etapa de abandono. Finalmente, luego de distintos escenarios en los que no se entrará en detalle, “A partir del 2001 comenzó a hablarse del renacimiento nuclear (...) La iniciativa con mayor contenido simbólico era la finalización de las obras de la central Atucha II –que aportaría 745 MW a la red eléctrica–, que quedaba a cargo de la empresa Nucleoeléctrica Argentina” (Hurtado, 2014, p.289). De esta manera, a finales de septiembre de 2011 se inició el proceso de puesta en marcha de Atucha II, llegando a su primera criticidad el 3 de junio de 2014, 23 años después del inicio de obra.



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El esquema de este trabajo está determinado por las tres dimensiones que componen el tema.

En primer lugar, se estudió la exportación de manera financiada que va a ser llevada a cabo por parte de CNNC a NA-SA. En esta primera sección se analizaron cuáles son los acuerdos pertinentes entre las partes firmados al momento de la elaboración de este trabajo y se explicitó cómo se estima que se va resolver la negociación tanto del contrato comercial como del financiero que están próximos a firmarse en noviembre del corriente año⁶². En esta sección se evidencia la predisposición con la que China está abordando dichas negociaciones. Se explican puntos clave como son las tasas concesionales, las garantías, y la condición de financiamiento de la IV central, que aunque finalmente no se llevará a cabo, en su momento había sido impuesta por el gobierno argentino y aceptada por la parte china.

En una segunda sección se analizó la influencia tecnológica china que se generaría en el sector nuclear argentino a partir de la exportación del Hualong 1. La misma se analizó estudiando la dependencia que instauraría China en Argentina partir de la implementación del proyecto en cuestión. Para poder hacer un estudio exhaustivo se desagregó la dependencia en distintos tipos: dependencia ligada a la provisión de los combustibles, dependencia para la capacitación del personal y mantenimiento de la planta, dependencia de la transferencia tecnológica y dependencia institucional debido a la necesidad de ajustar el marco regulatorio nuclear⁶³ a los estándares chinos. El objetivo fue poder definir en cuáles de estos aspectos la Argentina depende de China y en cuáles no. Además, se analizó la dependencia económica que puede generar el proyecto en cuestión y sus potenciales consecuencias.

En la tercera sección se evaluaron cuáles son las intenciones políticas que tiene el país asiático con esta exportación financiada a Argentina, se enfatizó en sus razones, sus proyecciones y en cuáles son sus objetivos de aumento de poder a través de la inserción en el mercado nuclear y la expansión en términos de tecnología. Primero, se estudió cómo la exportación de tecnología nuclear de diseño chino a la Argentina aumenta su legitimidad como país exportador de material nuclear de diseño propio, y habilita su

⁶² Publicación de Infobae, disponible en: <<https://www.infobae.com/politica/2018/07/23/argentina-y-china-cerraron-un-acuerdo-para-la-construccion-de-una-central-nuclear-para-el-2022/>>

⁶³ Regulatorio argentino: ARN

inserción en el selecto mercado nuclear global. En segundo lugar, se evaluó cómo la inversión china en infraestructura energética nuclear es parte de su política expansionista global llevada a cabo con el proyecto *One Belt One Road*, y de qué manera, como consecuencia, incrementa su grado de poder en el orden internacional.

La evidencia se construyó siguiendo una misma metodología: las entrevistas en profundidad a actores de relevancia, conocedores en detalle de cada una de las tres secciones detalladas, a quienes se les preguntó tanto por las negociaciones que ya han sido llevadas a cabo como también por cuál creen que es el escenario que más se aproxima a ser observado con respecto al caso, incluyendo opiniones de los entrevistados acerca de sus proyecciones sobre cómo continuará desarrollándose el caso bajo análisis.



Universidad de
San Andrés

CAPÍTULO VII: MARCO TEÓRICO

Este trabajo reconoce como su marco teórico principal el realismo, para entender las relaciones internacionales. A continuación se explica por qué se la eligió para analizar el caso de la exportación y financiamiento de China para la construcción de las dos centrales en Argentina. Carr (2004) con su argumento materialista argumenta, en su teoría entre países, que lo que importa es el poder, la lucha por el poder. A su parecer, lo correcto es hijo del poder. El realismo quiere desarmar la pretensión de universalidad del liberalismo y dice que hay que mirar la realidad. Para el tema y el caso bajo estudio, lo que más interesa de esta visión, que es la razón por la que la tomamos para enmarcar el análisis, es que los realistas son materialistas porque se concentran en lo que los estados hacen y tienen, no lo que dicen o quieren hacer. Esta visión de la política internacional es la que estaría tomando China en sus últimos años de apertura económica, crecimiento económico y ascenso de poder. Mientras los liberales sugieren la armonía de intereses, los realistas dicen que los intereses de las partes se contraponen. Los estados y el poder que tiene cada uno para empujar y promover sus intereses propios es lo que verdaderamente importa. El planteo de Carr (2004) es el de quien cree que el debate público internacional está muy tirado al optimismo, a lo utópico, y que falta poner los pies sobre la tierra, ser realistas, que es lo que estaría haciendo China al tomar decisiones pragmáticas, económico estratégicas y con cargas geopolíticas como se observa en el caso bajo estudio. El realismo busca desprenderse de los principios y las ideas y apuntar a qué es lo más objetivo para calcular el poder. En un mundo anárquico, el realismo marca que la brújula para hacer política exterior es el razonamiento pensando en el interés nacional. El realismo define las decisiones en términos de poder y es esto lo que se observa al analizar la exportación y el financiamiento de China de tecnología nuclear a la Argentina, ya que esta decisión estaría siguiendo las siguientes dos dinámicas:

1. En primer lugar, al exportar tecnología nuclear de diseño propio con la intención de insertarse en el mercado nuclear como parte de su expansión tecnológica, China estaría razonando en términos de poder a través de acciones concretas. Esto se traduce de la siguiente manera: La inserción en el mercado nuclear internacional es parte de la expansión tecnológica y genera dependencia de países occidentales, lo cual aumenta el grado de poder en términos internacionales.

2. En segundo lugar, en términos nacionales, la exportación de tecnología nuclear de diseño propio a occidente tendría la intención de legitimar su gran apuesta a la energía nuclear, que se evidencia con la actual construcción de 15 reactores en simultáneo dentro de su país⁶⁴. China apunta a la diversificación de la matriz energética, pero debe contar con energía limpia e in - intermitente como la nuclear para no dejar de proveer la energía que su consumo interno le demanda y al mismo tiempo cumplir con los compromisos ambientales a los que se sometió. Por ende, al exportar sus reactores estaría obteniendo una legitimación, una licencia internacional para continuar con este desarrollo nuclear que tiene objetivos energéticos nacionales.



⁶⁴ Ver anexo 1: Resumen del estado del desarrollo nuclear de la República Popular de China.

CAPÍTULO VIII: METODOLOGÍA

Este trabajo es un estudio de caso. Analiza el acuerdo entre las empresas NASA, CNNC y CZEC y las intenciones del gobierno chino detrás del mismo. Para esto, se utilizó la técnica de entrevistas en profundidad⁶⁵ con el objeto de demostrar la hipótesis de investigación a través de los argumentos y opiniones de expertos sobre el caso bajo análisis. Estos conforman el cuerpo político y técnico que está detrás de dichos acuerdos y son actores principales de pasadas, presentes y futuras negociaciones entre China y Argentina con respecto a lo que iba a ser la construcción de la IV central y a la central de diseño chino. Dichas entrevistas y su adecuado análisis son el sustento de esta investigación para poder probar la hipótesis planteada. La misma, radica en demostrar cualitativamente que las intenciones del gobierno chino, al exportar material nuclear de diseño propio y financiar concesionalmente la construcción de una nueva central nuclear en Argentina de diseño chino, lejos de ser económicas o comerciales, se basan en objetivos meramente geopolíticos de expansión y posicionamiento hegemónico.

Las entrevistas cualitativas en profundidad se caracterizan por no ser directivas, estandarizadas ni abiertas (Taylor y Bogdan, 1986, p.1). Las mismas resultan útiles para la investigación de acontecimientos y actividades que no permiten la observación directa (Taylor y Bogdan, 1986, p.3), tal como sucede con el caso bajo estudio. Por este motivo es que los interlocutores que serán entrevistados resultarán ser los informantes, actuando como los observadores del investigador (Taylor y Bogdan, 1986, p.3). De esta manera, los argumentos presentados en las secciones que se encuentran a continuación son sustentados por la información provista por parte de los distintos entrevistados, para cada una de las tres dimensiones del estudio.

Las limitaciones que se desprenden de esta metodología son en primer lugar, que los datos recolectados son exclusivamente verbales, los cuales pueden diferir del modo en que los actores realmente piensan y actúan. De esta manera, al analizar las entrevistas, “No se debe aceptar sin sentido crítico la validez fáctica de las descripciones de acontecimientos que brindan los informantes porque estos ven el mundo a través de entes distorsionadores, subjetivos” (Taylor y Bogdan, 1986, p.5).

Además, al haber cierta diferencia temporal entre las entrevistas mientras que las negociaciones del caso bajo estudio no están todavía cerradas en su totalidad, fue

⁶⁵ Las entrevistas fueron grabadas y se encuentran desgrabadas en los anexos 8, 9 y 10

importante saber precisamente cuál era grado de avance en el que estaban los contratos –tanto el financiero como el comercial- al momento de realizar cada entrevista. De esta manera, se corrigió el sesgo que se pudo haber producido debido a la diferencia temporal entre una entrevista y la otra y, al estado dinámico de la negociación. Concretamente, a partir del 18 de mayo de 2018, día en el que se hizo pública la caída del proyecto de la construcción de la central con tecnología CANDU, se aplicaron algunas modificaciones en las preguntas realizadas en las entrevistas, impactadas éstas porque a partir del 18 de mayo se dio a conocer que el proyecto continúa en marcha pero solamente para la construcción del Hualong 1 comenzando en 2022. Si bien ese cambio no afecta el sentido ni el argumento del presente trabajo, se quiso registrar el impacto del mismo.

La estrategia del muestreo se basa principalmente en el *expertise* de cada entrevistado, para poder desarrollar comprensiones teóricas y técnicas sobre el área estudiada.

Como método de selección, en primer lugar se armó una lista con los informantes clave para cubrir las 3 principales áreas de la investigación: exportación financiada, dependencia y expansión, entrada al mercado nuclear y aumento de poder. Sin embargo, resultó útil la utilización del método bola de nieve, que implicó que los mismos entrevistados abrieron las puertas a otros posibles informantes.

Así como las entrevistas cualitativas en profundidad lo requieren, se utilizó un diseño flexible (Taylor y Bogdan, 1986, p.6). En cuanto a las guías de pautas armadas⁶⁶ para las tres dimensiones de investigación, comienzan con una serie de preguntas generales sobre el tema. Esto resultó esencial para poder entrar en la mente de los informantes conociendo su manera de ver el caso bajo estudio, la idea fue poder percibir la forma en que los entrevistados ven, analizan, clasifican, entienden y experimentan el caso en cuestión. Un recurso del que se hizo uso con precisamente este objetivo fueron las preguntas descriptivas. Estas permitieron a los entrevistados “Hablar sobre lo que ellos consideren importante, sin estructurarles las respuestas” (Taylor y Bogdan, 1986, p.11). Además, cuando los informantes se refirieron específicamente a cuestiones de nuestro interés, se indagó con el fin de ahondar en esos ítems de manera particular, se usó el sondeo como técnica alentando a los entrevistados a describir sus perspectivas más detalladamente clarificando sus palabras, pidiéndoles que proporcionen ejemplos y

⁶⁶Ver Anexo 7: Guía de preguntas para los entrevistados

que reformulen los puntos confusos para obtener un cuadro mental claro (Taylor y Bogdan, 1986, p.17).

A medida que fue avanzando cada entrevista, se indagó más directiva y agresivamente, es decir de manera más específica con el fin de ahondar más detalladamente en los tópicos particulares de cada sección y en, justamente, el tema en el que cada uno de los entrevistados es experto.



CAPÍTULO IX: EXPORTACIÓN FINANCIADA

Para comenzar la investigación, se puso como punto de partida la exportación financiada del proyecto en cuestión. Esto involucra tanto a las negociaciones del contrato financiero como a las del contrato comercial. Los distintos entrevistados formaron parte de distintas etapas de la negociación, en distintos gobiernos y desde distintas áreas, ya sea desde la parte empresarial (CNNC y NASA) como desde la parte ministerial (Subsecretaría de Energía Nuclear y Ministerio de Hacienda y Finanzas).

En las entrevistas realizadas⁶⁷ que sustentan esta sección de la investigación se ahondó en los siguientes puntos: El carácter concesional del financiamiento, el porcentaje de la tasa de repago y cuán factible va a ser que se determine que la tasa llegue a ser del 4%, el riesgo de construcción, las garantías soberanas y el incentivo de China de financiar este proyecto teniendo en cuenta el alto riesgo país que viene teniendo Argentina hace décadas.

Para hacer un abordaje preciso de esta dimensión del estudio, se la dividió en los siguientes sub ítems. En primer lugar, se hizo un análisis de cómo se llevó a cabo la negociación de la 4ta central de diseño CANDU en el período que va de 2014 a 2016, lo cual, es de interés para entender cómo fue el comienzo de la negociación. En segundo lugar, se hizo un abordaje de las negociaciones que están siendo llevadas a cabo desde el año 2016 en adelante, lo cual abarca la caída del proyecto de la central CANDU⁶⁸ y la continuación con el proyecto para la exportación del Hualong 1. Por último, a partir de haber podido conocer las negociaciones en detalle a través de los entrevistados, se presenta una conclusión de esta sección que se basa en la inferencia de las motivaciones del país asiático para realizar esta exportación de tecnología nuclear a la Argentina de manera financiada, con años de gracia, un largo tiempo de repago y a tasas bajas.

⁶⁷ Las entrevistas que corresponden a la sección de exportación financiada se encuentran adjuntas en el anexo 8.

⁶⁸ El contrato comercial para la construcción de la central nuclear CANDU entre CNNC y NASA fue concluido en el mes de marzo de 2018. Sin embargo, el gobierno argentino decidió cancelar el proyecto debido a la situación fiscal que atraviesa el país en el presente año.

A. Contexto previo y negociación financiera en el período 2014-2016

i. Proyectos previos bilaterales Argentina – China

Las negociaciones entre China y Argentina para el desarrollo de proyectos en el país sudamericano comenzó en 2006, pero fue muy fuerte a partir del año 2014. China se caracteriza por negociar preferentemente en escenarios y con contrapartes que considera estratégicos. Para esto, China establece distintos niveles de relación país-país, y las distintas relaciones, clasificadas en niveles estratégicos derivan en distintos estilos de negociación. Una vez que crea la relación estratégica bilateral con otro país se plantea distintos hitos a llevar a cabo. En el caso con Argentina, el primer hito que se planteó fue el tema ferroviario, que implicó tanto la compra de formaciones de trenes y subtes como el proyecto del Belgrano Cargas, el segundo hito fueron las represas hidroeléctricas siendo las centrales nucleares el tercer hito en esta relación “estratégica”.

En este marco, con posterioridad a la visita del ex Presidente argentino Néstor Kirchner a China en 2004, se comenzó a negociar el primer proyecto de gran envergadura: la compra de material para subterráneos y trenes y que constó de 2.500 millones de dólares en la primera etapa, y de 10 mil millones de dólares en total. Luego, en el año 2011 se firmó el primer contrato comercial y en Julio de 2014 el financiero para el proyecto del Belgrano Cargas. La negociación del proyecto de la represas tuvo lugar hasta mediados de 2014, momento en el que se firmó el contrato financiero, a un precio de 5 mil millones de dólares.

Es importante destacar que China, a la hora de negociar este tipo de proyectos, es muy estricto en los tiempos y en la lógica con la que éstos se organizan. Si no se resuelve el primer hito no se pasa al segundo y así. En este esquema, con respecto a la negociación de la construcción de las centrales nucleares en Argentina, el primer proyecto presentado por Argentina en el año 2014 fue la construcción del reactor de diseño CANDU (canadiense), que era un proyecto no prioritario para China. Sin embargo, el país asiático tiene una visión de la relación comercial de manera global y accede a realizar este tipo de proyectos porque forman parte de su negociación estratégica. En este marco, al mismo tiempo que Argentina insistía con la exportación del reactor de diseño canadiense, China hizo mucho énfasis en la exportación del reactor Hualong 1 de diseño propio. Además, en el año 2013 se dio la llegada del Banco ICBC a

la Argentina, y el *swap* de divisas entre los bancos centrales. Todo esto, entonces se engloba en la estrategia bilateral entre China y Argentina.

El financiamiento chino es discutido con el consorcio de bancos que van a proveer el financiamiento, pero al mismo tiempo se dan una serie de negociaciones con la institución estatal Sinasure⁶⁹, que es una aseguradora de créditos.

El Sinasure es un seguro de riesgo político que impone como condición el consorcio de bancos cuando otorga un *Export Credit Finance*, sobre todo cuando el país que recibe el financiamiento no tiene un buen *track record*. En lo que tiene que ver con el proyecto en cuestión, la prima de este seguro es cara y ronda entre los 500 millones de dólares. Lo que cubre Sinasure es el riesgo del banco, si ocurriera una situación excepcional en el país que está recibiendo el financiamiento, Sinasure se hace cargo de esa situación y le hace los pagos correspondientes al consorcio de bancos. Sinasure lo que hace es determinar el riesgo del país y, en base a eso cobra una prima de crédito, generando un componente de riesgo soberano. Entonces a partir de ir cumpliendo los hitos (los proyectos que se fueron negociando bilateralmente) la prima que otorgaba Sinasure debía ir bajando, porque China ya se iba haciendo de seguros con Argentina. Argentina ya había pagado una prima para el proyecto del Belgrano Cargas, otra prima para las represas, y por ende, la negociación de la prima para la centrales nucleares se basaba en que, desde el lado argentino se sostenía que no se iba a pagar el mismo porcentaje de prima que para los otros proyectos porque China ya contaba con un seguro constituido muy grande basado en hitos. En este sentido, China ya cuenta con experiencia en el financiamiento de proyectos de infraestructura en la Argentina debido a los dos hitos previos a las centrales, lo cual tiene un reflejo concreto en la prima que le otorga Sinasure al seguro para el crédito del proyecto en cuestión.

Otro punto a destacar de los préstamos que realiza China tiene que ver con los desembolsos. Los mismos no son otorgados al estado del país receptor del financiamiento de manera directa, sino que son al contratista, ya que al ser un préstamo de inversión, se va desembolsando a medida que el contratista lo va necesitando para avanzar en las distintas etapas del proyecto.

Los tiempos de negociación de China suelen ser largos, mucho más que los tiempos que llevan las negociaciones entre países occidentales que suelen tener elecciones cada cuatro años, y por ende los tiempos pensados para llevar a cabo

⁶⁹ Sinasure: China export and credit insurance corporation

negociaciones de esta clase se suelen pensar en tiempos presidenciales. Sin embargo, China no se ajusta a estos parámetros, no tiene un problema político en proyectar y negociar a largo plazo, porque así es como piensa la política, su tipo de régimen - socialista- no le impone limitaciones temporales en términos de períodos presidenciales.

Es pertinente resaltar que un financiamiento de gran volumen como es el de dos centrales nucleares, cuyo precio total se estimaba en 2014 que sería de 15.000 millones de dólares, en tiempos complicados para la Argentina en términos de acceso a los mercados, volvía muy atractiva la opción china. Por ende, este financiamiento en las condiciones expuestas lleva a formular un análisis acerca de las intenciones chinas de presentar esta oferta. Entendemos que la posición de negociación de China para este proyecto no fue -ni tampoco lo es actualmente- regida solamente bajo una lógica económica y financiera, sino más bien bajo clave política, de entrada a un mercado selecto y de expansión de la tecnología propia. En este marco, las negociaciones para la exportación de ambos reactores contaron con las condiciones para seguir avanzando.

ii. Negociación de la 4ta central nuclear argentina

Una particularidad de las negociaciones encaradas por China en la última década radica en que si políticamente quiere hacer una cosa completamente distinta a la convencional y técnicamente cierra, lo hace. Esto mismo se evidencia claramente en la negociación que tuvo que ver con lo que iba a ser la IV central nuclear argentina, la cual iba a constar de un reactor CANDU de diseño canadiense. China no tiene establecido cuáles son los límites en cuanto a la financiación, las exportaciones e importaciones que puede llevar a cabo el país. De esta manera, entendemos que si China tiene una propuesta política atractiva, no convencional, que responde a sus estrategias de geopolítica, y que técnicamente en lo financiero cierra, puede generar las condiciones necesarias para que se efectivice, sin importar que nunca se haya hecho o que no sea una negociación convencional.

Entonces, la negociación para que Argentina obtenga la financiación china para el reactor de diseño canadiense fue una discusión larga que llevó su tiempo y que se basó en argumentos estratégicos. El objetivo que Argentina planteó para la exportación del reactor CANDU era el de no exceder entre el 4.5% y 6.5% de costo financiero total. La preocupación por el monto de la tasa se debe a que es lo que determina si el proyecto puede ser financiado de forma económicamente viable o no. Este objetivo fue la base de

la negociación y por ende, lo primero que se acordó. Los funcionarios chinos por su parte, sostenían que la exportación de dicho reactor no era un negocio para ellos, por ende no estaban dispuestos a bajar del 6.5% de costo financiero (la cual ya es una tasa baja) para la central CANDU. Sin embargo, el motivo por el cual querían que la exportación del CANDU suceda y estaban dispuestos a proveer esta tasa baja era simplemente para asegurarse la exportación del reactor de diseño propio, el cual accedieron a financiar a una tasa del 4.5%. La cuarta central, entendemos en consecuencia, es una condición, un hito en el camino para exportar el diseño propio a Argentina: el reactor Hualong I.

Entendemos entonces que la tasa que China otorgó para el proyecto de las centrales nucleares es efectivamente producto de una decisión política, porque no son tasas que se suelen dar en un proyecto de este tamaño.. Sin embargo, ello no significa que no haya además un trasfondo técnico. La evaluación del riesgo está a cargo de la institución China Sinasure, en línea con las primas que se acordaron para el proyecto del Belgrano Cargas y para las represas. De esta manera, China, con el aval técnico imprescindible, pudo permitirse tomar la decisión política de exportar los reactores a tasas bajas, y efectivamente acceder a exportar el reactor de diseño canadiense, para asegurarse la construcción de la quinta central de diseño chino en Argentina.

B. Negociación comercial desde 2016 a la actualidad

A partir de esta sección nos enfocaremos en la negociación del contrato para la exportación del reactor chino Hualong 1, que continúa vigente aunque se haya anunciado que la ejecución del proyecto quizás se retrase. De acuerdo con la sugerencia planteada por el entonces Ministerio de Finanzas de la República Argentina, el contrato financiero de dicho proyecto va a comenzar a ser negociado una vez que el contrato comercial esté terminado. Este último es un contrato con distintas condiciones a las del contrato de la exportación del reactor CANDU, porque este se trata de una venta llave en mano. La parte china es la que tiene la potestad de la tecnología del reactor, entonces Argentina lo que está haciendo en este caso es comprar un reactor a un precio fijo predeterminado, con un rendimiento predeterminado y con un plazo de construcción predeterminado.

A partir de 2016, con el cambio de administración tuvo lugar una revisión de los contratos, en los cuales se cambiaron ciertas condiciones. Una de ellas fue la

distribución del riesgo de construcción. Mientras que en el período anterior de las negociaciones el riesgo de construcción recaía mayormente en responsabilidad argentina, en este nuevo ciclo de negociaciones la responsabilidad del riesgo de construcción fue negociada con el propósito de involucrar en un mayor grado a la parte china. Además, se pidió a CNNC que otorgue una lista de los proveedores de materiales pre calificados para que Argentina pueda aprobarlos y asegurarse que el ganador de la licitación sea efectivamente el que cumpla con las condiciones requeridas.

En cuanto a las garantías, se lograron extender las mismas para cubran un período posterior a 8 meses de la puesta en marcha de la central.

C. Negociación financiera desde 2016 a la actualidad

En cuanto a la negociación del contrato financiero del proyecto, a partir del año 2016, en el marco del cambio de administración en Argentina, tuvo lugar una revisión del mismo. China siempre ofreció financiar el 85% del costo de las dos centrales nucleares: el CANDU y el Hualong 1. A su vez, la ley argentina requiere que eso se haga con un tipo de préstamo concesional, que sería un préstamo que está al menos un 25% por debajo de la tasa promedio que pagan los bonos argentinos en Nueva York. En efecto, resulta un préstamo en condiciones muy favorables, con un período de 8 años de gracia y 12 años de repago.

A partir del 2016 en Argentina bajó el riesgo país y el costo de capital. Por ende, Argentina pasó a ser un país menos riesgoso y, como consecuencia, China tuvo que reducir el costo de su financiamiento. Entonces, en las negociaciones que se están llevando a cabo desde 2016 resulta lógico se hable de tasas de entre 4% y 4.5% del costo financiero total.

En el corriente año, en el contexto de la cancelación del proyecto de la central CANDU, no se tomaron muchas definiciones en términos financieros con respecto a la exportación del Hualong 1, ya que el contrato comercial debe terminar de definirse cerrando cuestiones que tienen que ver con montos, precios y el sitio, que son cuestiones que tienen que ser supervisadas de manera detallada porque tendrán impacto directo en cómo se desarrollará el contrato financiero. Además, cabe destacar que por el momento no hay ningún documento que sea contractualmente vinculante, que le cree una obligación legal a la parte china para financiar el proyecto.

El objetivo de la administración actual es conseguir las mejores condiciones posibles para el financiamiento, buscando que la tasa del préstamo sea del 4%, pero inexorablemente eso va a tener que ver con la situación macroeconómica en la que se encuentre Argentina al momento de cerrar el contrato.

D. Conclusión de esta sección

Como conclusión de esta sección que tiene la intención de analizar la exportación financiada del proyecto a partir de los contratos negociados tanto de carácter comercial como financiero, se puede afirmar que existe una dualidad porque China tiene, por un lado el componente político y por otro lado el componente técnico (en términos económicos tiene que ser viable). El primero resulta muy importante y es el que está marcado por las autoridades políticas del estado chino, que son las que toman las decisiones con una visión estratégica geopolítica de largo plazo. Entendemos que claramente, la intención de expansión tecnológica pesa mucho, es una cuestión fundamental para China en la exportación financiada de este proyecto, y es la razón por la cual China accede a acordar tasas bajas a un proyecto de un monto sustancial que no se suele dar frecuentemente en los mercados internacionales, como así también accedió en su momento a aceptar la condición impuesta por Argentina de financiar la construcción de un reactor CANDU que no implicaba ningún tipo de beneficio estratégico para el país asiático. Esto evidencia que para China esta exportación realizada bajo las condiciones expuestas es inevitablemente un camino hacia un fin superior en clave de estrategia política internacional. Sin embargo, estas intenciones de geopolítica, de expansión y de entrada al mercado nuclear a través de la exportación de un reactor de diseño propio a la Argentina se cruza de manera inexorable con la cuestión financiera. El proyecto tiene que cerrarle financieramente al consorcio de bancos. Así como China tiene una clase política muy fuerte y las decisiones que la misma estuvo tomando en las últimas décadas son de carácter geopolítico, también existe dentro de la burocracia un núcleo decisorio de base técnica que pesa en las decisiones. En pocas palabras, la motivación principal de la parte china sobre el proyecto radica en lo político pero si su cuerpo técnico financiero no asegura que las condiciones están efectivamente dadas para que el crédito se pague en tiempo y forma, el proyecto no puede avanzar. Los funcionarios chinos tienen este punto muy claro, son los responsables de asegurar que, para que el proyecto avance, debe existir una

demostración de sustentabilidad en términos económicos. En las relaciones internacionales el componente político es muy fuerte -es el que determina en primera instancia la dirección y el grado de flexibilidad de las negociaciones- y en este caso, es el que guía la decisión de la parte china de avanzar con los contratos. Sin embargo, entendemos que en el caso en cuestión, una vez que esa pauta política esta dada, la parte técnica financiera tiene que resolverse y cerrar para ambos estados como condición para que la exportación de la central de diseño chino a la Argentina efectivamente se lleve a cabo.

Entonces, se puede sostener que la intención de China parte de una política de largo plazo de penetración, de venta, de ganar su lugar en el mercado nuclear internacional colocando un producto de diseño propio en el mismo. De hecho, China ya llevó a cabo este esquema en la venta del reactor a Pakistán para construir Karachi II y a su vez, está llevando a cabo negociaciones en Inglaterra para realizar una operación con un esquema de financiación parecido al de la negociación con Argentina, ya que hay un acuerdo para que China financie dos centrales Areva⁷⁰ (de diseño francés) a cambio de que la tercera o cuarta central sea un Hualong 1. La realidad entonces es que hay una intención política de China de por medio, pero el componente financiero no puede dejarse de lado. China entonces, como quiere jugar en el tablero de los exportadores de tecnología nuclear está demostrando hacer un esfuerzo para que las negociaciones comerciales y financieras resulten exitosas y poner en marcha el proyecto, más aun considerando que la venta de una central implica un crédito muy grande y muy sensible a las tasas de interés. Sin embargo, en las negociaciones de los contratos en cuestión, la parte china ha demostrado que la ecuación económica financiera debe dar positiva y que, como su visión es largoplacista no encuentra demasiado apuro en continuar con las conversaciones interestatales hasta el momento en el que se llegue a un acuerdo beneficioso en los dos componentes: tanto en el político como en lo financiero.

⁷⁰ Areva es una Sociedad Anónima francesa creada en 2001 líder en el sector de la energía nuclear mundial.

CAPÍTULO X: DEPENDENCIA

Para investigar la dimensión de dependencia tecnológica, trabajamos en los siguientes puntos: Combustibles, regulación, capacitación y mantenimiento de la planta y transferencia de tecnología. Además se estudió la dependencia económica. Al ser puntos muy específicos que necesitan de un *expertise* determinado, se entrevistó a distintos profesionales para cada uno de los puntos⁷¹ con el objetivo de obtener respuestas precisas.

En cuanto a la sección de combustibles se ahondó en la evaluación de las alternativas de importación del combustible completo o de desarrollo local del mismo. En la sección de regulación se preguntó en qué medida y con cuánta urgencia Argentina deberá adaptar su marco regulatorio al equipo PWR. En cuanto a la capacitación de personal, se la estudió como un factor de dependencia que forma parte de la venta de la central, así como también las actividades, servicios e insumos que serán necesarios para la manutención de la planta y la instancia de recarga de combustible. La transferencia de tecnología fue definida conceptualmente para una mejor comprensión y a partir de ahí se evaluó si existirá transferencia tecnológica considerando que es una venta de tipo llave en mano. Por último, se estudió la dependencia de tipo económica, haciendo referencia a los grandes proyectos de infraestructura que está llevando a cabo China en África y Asia que generan situaciones de deuda (dependencia económica) que desencadenan dependencia de tipo política.

A. Qué implica la dependencia

Una compra de tecnología como es el caso bajo estudio, que consta de un desembolso de capital intensivo para la construcción y puesta en marcha de la central nuclear inexorablemente lleva a pensar en la dependencia hacia el proveedor una vez que éste le entrega al comprador “la llave” de la planta. Cuando se compra tecnología inevitablemente se compra dependencia, en menor o mayor medida, de acuerdo a la complejidad de la tecnología en cuestión y de las intenciones del proveedor en cada caso. Por un lado, está el plano más alto de escala conceptual que implica la

⁷¹ Las entrevistas que corresponden a la sección de dependencia se encuentran adjuntadas en el Anexo 9

dependencia política en las relaciones de fuerza, de balance de poder. El siguiente paso es entender como ese concepto baja a la cotidianeidad de la implementación tecnológica. Esto quiere decir, analizar cómo la dependencia tecnológica del proveedor se evidencia en términos de provisión de combustibles, asistencia técnica, capacitación de técnicos y personal de apoyo, manutención de la planta y transferencia tecnológica. Además está la dependencia en clave económica y financiera. La realidad es que cualquier compra, no solamente la de reactores nucleares, sino cualquier compra tecnológica genera dependencia, y en el caso particular de las centrales nucleares argentinas, se sigue dependiendo de CanDU Energy y de Siemens.

Por ende, solamente remitiéndonos a las experiencias nacionales anteriores ya se puede afirmar que una compra tecnológica genera una dependencia del proveedor. Para analizar y sustentar esta afirmación es importante estudiar los tipos de dependencia posible, lo que se presenta en las secciones a continuación.

B. Producción vs. Provisión de combustibles

En términos de combustibles la Argentina y China se encuentran negociando la provisión y la eventual transferencia de tecnología para poder llevar a cabo la producción local de los combustibles⁷² en Argentina.

Un factor muy importante es la evaluación económica. Para la Argentina la transferencia de tecnología para producir los combustibles para el Hualong 1 localmente va a tener sentido en la medida que cierre económicamente. La importación de insumos va a ser inevitable y necesaria, por ende el análisis económico de la producción de los combustibles radica principalmente en que el costo de las importaciones de los insumos no sea mayor que la compra de los elementos completos. China está actualmente desarrollando un tipo de combustibles para el Hualong 1 que todavía no está probado y que lleva una clase de vainas combustibles⁷³ que China ya tiene patentadas. Por ende,

⁷² El combustible que utilizan los reactores de diseño PWR están compuestos por: barras cilíndricas conformadas por vainas combustibles que contienen pastillas cilíndricas de 1 cm de diámetro por 1 cm de alto con polvo de dióxido de uranio (UO₂) compactado. Las barras están organizadas en “manojos” conformando elementos combustibles. Esta organización de las barras se hace de manera tal que haya espacio para que entre ellas pase el refrigerante.

⁷³ Las vainas combustibles son cilindros metálicos en los que van introducidas las pastillas de combustible, conformando la barra combustible. Las vainas se cierran herméticamente y su función principal es otorgar rigidez y contener a los productos fisionables para que no se mezclen con el

Argentina deberá comprar las vainas de combustible al país asiático y el análisis entonces se basaría en el cálculo del beneficio de comprárselas para desarrollar los combustibles nacionalmente, contra hacer una importación del combustible completo.

Por cuestiones de seguridad, sería más beneficioso producir los combustibles localmente, pero también hay que tener en cuenta el factor del uranio enriquecido. En primer lugar, lo más probable es que China no realice la transferencia tecnológica de enriquecimiento de uranio por centrifugación por ser esto considerado proliferante por el Tratado de No Proliferación, que ambos países firmaron. Por ende, para producir los combustibles nacionalmente, Argentina debería comprar el uranio enriquecido u optar por el plan más ambicioso que sería desarrollar las capacidades necesarias de enriquecimiento de uranio, ya que el proceso de pasar del *yellow cake* a O_2 ⁷⁴ en Argentina no se realiza, y habría que construir una planta adecuada para llevar a cabo este proceso. A su vez, Todos estos puntos explicitados requieren de la evaluación económica necesaria por parte de Argentina. A partir de la misma, se tomará la decisión entre la producción nacional de los combustibles para el Hualong 1 y la dependencia de la provisión completa de China los mismos. Sin embargo, China, al haber desarrollado un tipo de combustibles de diseño propio con las vainas combustibles patentadas, tiene la tecnología de los mismos y se encuentra en situación de ventaja por sobre la decisión argentina. Además, en caso que el país sudamericano decida negociar para llevar a cabo la producción a nivel local, China sigue teniendo el monopolio de las vainas combustibles y por ende, del precio de las mismas, lo cual incidirá directamente en la evaluación económica de Argentina de llevar a cabo la producción local con insumos chinos o depender de importar los elementos combustibles completos del país asiático.

A partir de lo explicitado, se puede afirmar entonces que Argentina puede tomar la decisión de negociar para que efectivamente la producción de los combustibles para el

refrigerante y que este no reaccione con el combustible a altas temperaturas. Las vainas se fabrican dependiendo del diseño del reactor, los PWR utilizan vainas hechas de aleación de zirconio: el Zircaloy, que resiste la corrosión y la conductividad de calor elevada.

⁷⁴ La obtención del combustible nuclear a partir del uranio consta de primero, la fase de exploración y minería para la extracción del uranio y la molienda del mismo produciendo *yellow cake*, que es polvo seco de uranio natural (U_3O_8). La Primera fase de conversión consiste en convertir al concentrado de uranio (U_3O_8) en hexafluoruro de uranio (UF_6). El enriquecimiento consiste en enriquecer el UF_6 natural en el isótopo fisionable para que se pueda utilizar como combustible nuclear. El reactor determina el tipo de enriquecimiento que se necesita, un reactor de agua liviana (PWR) suele necesitar un enriquecimiento cercano al 5% de U-235. El enriquecimiento se realiza con el método de difusión gaseosa o de centrifugado de gas. La segunda fase de conversión consiste en pasar del hexafluoruro de uranio enriquecido UF_6 a polvo de dióxido de uranio UO_2 , que luego es compactado en pastillas cilíndricas que se colocan dentro de las vainas combustibles, conformando las barras combustibles que ensambladas, con una distancia especial para que circule el refrigerante, conforman el elemento combustible.

funcionamiento del Hualong 1 se haga nacionalmente pero, sin embargo, se presentan las siguientes condiciones:

1. El primer núcleo debe ser provisto por combustibles nucleares chinos para evitar arriesgar las garantías de la central.
2. Argentina debe evaluar el escenario económico, va a tener que analizar el costo de la importación de los insumos para desarrollar la producción de combustibles a nivel nacional.
3. China está desarrollando un diseño propio de los combustibles para el Hualong 1 que constan de vainas combustibles patentadas por China y que por ende, tendrán que ser importadas. El país asiático entonces no solamente tiene la potestad del diseño de los combustibles y de las vainas, sino también del precio de las mismas.

Técnicamente entonces, los expertos afirman que hasta el primer núcleo, o hasta el núcleo en equilibrio, que implica aproximadamente el primer año y medio de operación, los combustibles tendrán que ser de provisión china. Luego, si la evaluación económica cierra, si China transfiere la tecnología y no pone los precios de las vainas patentadas a precios imposibles para que la Argentina pueda comprarlas y producir los combustibles localmente, probablemente la empresa CONUAR⁷⁵ podría fabricarlos, pero siempre dependiendo de la certificación china para no empañar las garantías del reactor. Entonces, básicamente los dos puntos que considerará Argentina para llevar a cabo al producción de los combustibles localmente son dos: el riesgo (la afectación de las garantías) y la evaluación económica. China, por su parte, tiene el control de poder modificar estos dos factores. Si China quiere que Argentina dependa de los combustibles podría tomar las siguientes dos decisiones: no certificar los combustibles que Argentina pudiera llegar a producir, y por ende, exponer a la Argentina al riesgo de que los combustibles fallen, lo cual afectaría a las garantías o elevar el precio de las vainas y de los distintos insumos necesarios para la producción argentina de los combustibles de manera que la ecuación económica para la Argentina no cierre y sea más conveniente económicamente importar los elementos combustibles completos de China.

⁷⁵ CONUAR S.A: Combustibles Nucleares Argentinos S.A es una empresa que fue creada el 26 de octubre de 1981 como iniciativa de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y en sociedad con el Grupo Perez Companc (33% y 67% respectivamente).

Para ejemplificar este tema, se puede remitir al caso indio. En este caso, hubiera sido muy importante para el país que los combustibles pudieran ser desarrollados a nivel nacional porque, como dependían de la importación de los mismos, la central nuclear se volvió desventajosa cuando la negociación por los combustibles, que terminó teniendo un trasfondo político, se volvió en contra de la eficiencia de las centrales. En India se construyeron reactores usando tecnología canadiense y los proveedores del combustible, que eran Rusia, Francia y Estados Unidos en un momento amenazaron con dejar de proveerle a India con la condición que firme ciertos acuerdos internacionales. Por ende, como India no hizo lo solicitado, el programa nuclear indio sufrió un declive en su eficiencia desde el 99% a menos del 50% porque dependían de su propio combustible. Entonces, a partir de este ejemplo, se puede ver que la posición del comprador de combustible puede tornarse muy vulnerable, más aún cuando entra en juego la política internacional. Para algunos países que no cuentan con las capacidades para desarrollar el combustible a nivel nacional esta vulnerabilidad es inevitable.

Entonces, entendemos que si Argentina dependiera de la provisión del combustible de China, el país asiático estaría efectivamente aplicando una esfera de influencia en el país sudamericano. La influencia del país proveedor en el país comprador está presente desde el momento que comienza la negociación y durante toda la construcción del proyecto. Sin embargo, una vez que la central esté terminada, China va a estar apuntando a los 60 años de operación de la misma. En este sentido, si el país proveedor de la central tiene asimismo el control sobre la provisión del combustible, se empodera de ejercer una influencia mucho mayor que va a durar de manera continua durante toda la vida útil de la central.

C. Regulación

La ARN argentina, inevitablemente va a tener que ajustar su marco regulatorio a partir de la construcción del Hualong 1 en la Argentina porque se trata de un reactor con un diseño PWR completamente distinto a Atucha I, Embalse y Atucha II, ya que es un reactor que opera con uranio enriquecido y usa agua liviana como moderador y refrigerante. Las normas con las que cuenta ARN se ajustan actualmente a los reactores PHWR operantes con uranio natural y agua pesada, por lo cual una actualización del marco regulatorio argentino será necesaria para estar en línea con los requerimientos de regulación que existen a nivel internacional.

China por su parte, tiene la pretensión de asegurarse que el producto que está vendiéndole a la Argentina es licenciable en el país, lo cual es necesario en cualquier compra de un reactor de potencia (u otra instalación) entre cualquier país proveedor y cualquier país comprador.

Cuando se hace una venta de un reactor a otro país, el cliente que va a ser el receptor del reactor suele pedir un *safe assessment* preliminar, en el cual se describen cuáles son los objetivos de seguridad tecnológica y cómo se van a implementar. En las negociaciones bajo estudio, China se negó a realizar este estudio. Esto refleja cierta debilidad por la parte Argentina como comprador. Esta misma evaluación se pidió por parte de Reino Unido para evaluar la posibilidad de, en un futuro, cerrar un contrato parecido al que se está negociando en Argentina. La documentación necesaria fue entregada a Reino Unido por parte de China y esta evaluación de seguridad del Hualong 1 está en curso, estimando que durará aproximadamente dos años. Para llevar a cabo este tipo de análisis de seguridad es necesaria una enorme cantidad de documentación que Argentina no logró obtener todavía a través de las negociaciones que tuvieron lugar hasta el momento, y eso refleja una posición débil como contraparte. De esta manera, la negación de China de entregar la documentación pertinente puede llevar a las siguientes conclusiones. En primer lugar, como una evaluación de seguridad lleva su tiempo, China podría no querer que la misma se realice en el marco de la negociación con Argentina para no dilatar más el comienzo del proyecto. Por otro lado, si la construcción de la central en la Argentina comenzara sin dicha evaluación, denotaría que Argentina confía de manera plena en los estándares de seguridad que maneja China, y por ende no estaría necesitando realizar ninguna evaluación técnica de seguridad del equipo. Esto eleva la reputación de China en términos de seguridad tecnológica nuclear a un nivel interesante ya que, considerando que Argentina es un país experimentado nuclearmente y el primer país de Latinoamérica que ha puesto en marcha una central nuclear en el año 1974, comprar un reactor sin pasar por un *safe assessment* implica tener una gran confianza en la tecnología del proveedor y por ende, otorgarle confiabilidad y legitimidad a la misma.

Como conclusión, en términos de regulación entendemos que no habrá dependencia del país proveedor de la central de una manera relevante para el estudio en cuestión. Se remarcó que la Argentina inevitablemente tendrá que ajustar su regulación una vez que comience la construcción porque el sistema regulatorio argentino funciona basado en la tecnología de la cual Argentina dispone: PHWR, que opera con uranio

natural y agua pesada. En este marco, ARN va a tener que ajustar sus regulaciones a la tecnología PWR. Esto implicará regirse por los estándares internacionales, que son a los cuales tanto Argentina como China están sujetos, y a los cuales ambos responden. El tema regulatorio entonces, forma parte del salto a esta nueva tecnología que va a dar la Argentina, con la adaptación regulatoria que el mismo implica. Además, al indagar en el tema de la regulación se derivó en el tema de la seguridad y se pudo ahondar en la falta de un estudio de seguridad preliminar para el cual China no estaría queriendo entregar la documentación necesaria. Esto podría indicar que China quiere saltarse ese paso para mostrar al mundo la confianza de un país con trayectoria nuclear como Argentina en la tecnología nuclear china.

D. Capacitación de personal y mantenimiento de la planta

En cualquier compra tecnológica que implica la implementación de un diseño, una tecnología, innovativa y nueva, la capacitación del personal viene de la mano. Por ende, el entrenamiento del personal para la operación y mantenimiento del equipo tecnológico forma parte de un contrato normal de compra. La capacitación entonces es parte del contrato, pero no es parte de una transferencia de tecnología -que es la que implica la transferencia del conocimiento del desarrollo de la ingeniería del equipo y la práctica que esto implica.

En referencia particularmente al Hualong 1, se trata de un reactor PWR que opera con uranio enriquecido y agua liviana, una tecnología completamente distinta a la de los tres reactores con los que actualmente cuenta la Argentina. En efecto, se va a requerir capacitación para operar este reactor que cuenta con una tecnología nunca antes utilizada en Argentina y, por ende, el personal de operación va a tener que ser entrenado en o por China, idealmente en un reactor muy similar. Además, es importante resaltar que en la etapa de recambio de combustible en un reactor de uranio enriquecido es necesario detener el reactor⁷⁶, desarmar todo el núcleo, hacer tareas de mantenimiento preventivo e inspecciones en servicio. Argentina no cuenta con el *expertise* requerido para realizar todas estas tareas ya que muchas de ellas no son análogas con tareas que se realizan en Atucha I, Atucha II y Embalse. De esta manera, en un principio se va a tener que depender de la contratación de técnicos chinos para que se encarguen de dichas

⁷⁶ En los reactores de uranio natural, en cambio, el combustible se recarga mientras el mismo se encuentra en operación.

tareas, y además China tendrá que proveer repuestos y distintos insumos para llevarlas a cabo, de los cuales tiene el monopolio porque el reactor es un diseño nuevo y propio.

Como conclusión, entendemos que Argentina dependerá inevitablemente de China para que capacite al personal, para que realice la recarga de combustible del reactor, ya que requiere de un conocimiento que en Argentina todavía no está desarrollado y para que provea los insumos necesarios y el *know-how* para realizar las tareas de mantenimiento e inspección que se llevan a cabo cada vez que el reactor deba ser sometido a una parada de recarga. A su vez, Argentina va a depender también de los repuestos y del servicio de asesoramiento en caso que la planta presente algún tipo de contratiempo. De la misma manera que sucederá con los combustibles (o los insumos para la producción de los mismos), el país asiático es quien determinará el precio de estos materiales y servicios que serán vendidos de manera monopólica a la Argentina.

E. Transferencia de tecnología

En esta parte del trabajo se analizó si la exportación del Hualong 1 implicaría que Argentina dependa de transferencia de tecnología por parte de China.

El mundo ha virado a una instancia en la que actualmente lo valioso es tácito, porque el mundo de la tecnología es tácito. Debatir el concepto de transferencia tecnológica viene asociado al concepto de conocimiento tácito e implica que un país pueda transferir genuinamente o pueda estafar al país que recibe esa transferencia tecnológica. La hegemonía de hoy en el mundo se juega en la tecnología y de ahí la razón de existir de las patentes y del secreto en lo tácito. Lo tácito no es comprable y la tecnología es valiosa y es un bien escaso porque no se accede fácilmente al *know how*, lo más valioso no es codificable y el *learning by doing* es un componente fundamental del conocimiento tecnológico. Entonces en los acuerdos de transferencia tecnológica está el componente tácito en los procesos de aprendizaje.

Para analizar la dependencia de transferencia tecnológica es importante entonces, definir qué es y qué no es transferir tecnología. En primer lugar, la tecnología se practica, no se compra. Es decir, se puede comprar el mejor equipo, se pueden tener los mejores capacitadores y al personal más hábil pero si la tecnología no se practica, no se adquiere. No existe una transferencia hasta que no haya una práctica sostenida de la tecnología que se quiere adquirir. En segundo lugar, cuando se suele hablar de transferencia de tecnología se suele confundir el concepto con la

venta de un diseño, un equipo tecnológico porque en ese caso, en realidad lo que se vende es una tecnología existente, no las herramientas de desarrollo tecnológico, que es lo que interesaría si se habla de transferencia de tecnología. Entonces en la venta de un equipo tecnológico lo que se vende es la porción de esa ingeniería en particular pero no se suelen otorgar las herramientas para desarrollar la ingeniería.

De esta manera, justamente China no va a transferir tecnología a Argentina, sino que lo que va hacer es exportar el equipo. No hay transferencia tecnológica cuando se compra un producto llave en mano, que es el caso de la exportación del Hualong 1 a la Argentina. Además, por ejemplo con respecto a los combustibles, China no transferiría la tecnología de enriquecimiento de uranio por centrifugación por ser proliferante. Por ende, en el caso bajo estudio el único *know-how* que puede llegar a transmitirse es el de montaje, como suele ocurrir en este tipo de exportaciones. Además, que no se transfiera la tecnología, es decir la ingeniería de desarrollo del reactor, es justamente lo que provoca que la Argentina dependa de China en los combustibles y el proceso de la recarga de combustibles, la capacitación de personal, los insumos, el mantenimiento operativo de la planta y las tareas de mantenimiento preventivo e inspecciones en servicio. Entonces, podemos concluir que a Argentina no se le va a transferir tecnología porque no va a recibir de China la ingeniería de desarrollo del reactor y, por ende los científicos y el personal del país sudamericano no van a pasar por la instancia de práctica que requiere la asimilación de la recepción de una ingeniería de desarrollo de un reactor. De esta manera, como no va a haber transferencia de tecnología, Argentina necesariamente dependerá de China en los puntos explicitados anteriormente. Al fin y al cabo quien tiene “la llave” de la ingeniería del Hualong 1 es China, no es Argentina.

F. Dependencia económica

En la presente sección se analizó la dependencia económica que inevitablemente surge al tomar un crédito de otro país. Este punto tiene sentido explicarlo en la lógica del proyecto *One Belt One Road*, lanzado por el presidente Xi Jinping en el año 2013.

Este es el proyecto de infraestructura más ambicioso de la historia moderna, se expande por 60 países y costará alrededor de 8 billones de dólares. El plan radica en facilitar el comercio internacional con China mediante la construcción de carreteras,

ferrocarriles, puertos, gasoductos, centrales energéticas entre otros proyectos de infraestructura en Asia, África y Europa. China financia grandes sumas de dinero a los países que acceden a pactar con China para llevar a cabo este tipo de proyectos y ha acordado con muchas de las naciones menos democráticas de la región, como Montenegro, Djibouti, Pakistán, Mongolia, Kirgistan, Tadjikistan, Laos y Maldivas. Estos países no son confiables, y China les está proveyendo financiamiento de manera riesgosa. Estos países van a tener que repagarle a China altas sumas de dinero, pero tanto la corrupción como los conflictos internos e interestatales pueden hacer que esto se complique. Muchos de estos países que están tomando deuda de China se destacan por ser muy vulnerables, por ende la pregunta radica en ¿Por qué China realiza estos financiamientos? Claramente, el involucramiento en este tipo de proyectos riesgosos financieramente dan cuenta que las intenciones de China con respecto a *One Belt, One Road* no son únicamente económicas, sino que tienen una connotación geopolítica.

Particularmente, es pertinente observar el caso de Sri Lanka, en el cual China invirtió mil millones y medio de dólares en la construcción del puerto de Hambantota. China le otorgó un crédito a este país para llevar a cabo el proyecto. Como Sri Lanka no iba a tener los recursos para repagarle a China en el tiempo estipulado, el puerto se le cedió políticamente a China por un período de 99 años (pactando un *99 years lease*). Este caso pasa a ser un ejemplo de la dependencia económica que conlleva este tipo de créditos para proyectos de infraestructura que está llevando a cabo China en los países de bajos recursos en los que invierte dinero en el marco de *One Belt, One Road*. De esta manera entendemos que China otorga estos créditos para generar una dependencia económica en los países que tienden a endeudarse y luego no pueden pagar el crédito, lo cual lleva a que China, a pesar de no recibir las ganancias financieras de los proyectos, obtenga otro tipo de beneficios con connotación geopolítica, que se basan en la aplicación de esferas de influencia. En otras palabras, China no estaría recibiendo el dinero que le corresponde por los créditos que otorga, pero estaría logrando una serie de objetivos estratégicos. Podemos concluir que este punto es el que da cuenta de la mente geopolítica que opera detrás de la gran estrategia de financiamiento en infraestructura que está llevando a cabo China. Entendemos que esto es lo que China pretende sabiendo que cuenta con la liquidez necesaria y que puede permitirse llevar a cabo este tipo de estrategias que tienen como objetivo principal la ventaja geopolítica: lograr la aplicación de esferas de influencia en las zonas de su interés geopolítico con el fin de balancear poder en el sistema internacional.

En cuanto al caso bajo estudio, Argentina no estaría estrictamente dentro del proyecto *One Belt One Road* pero aun así, analizando los proyectos de infraestructura hechos bilateralmente con China como el Belgrano Cargas, las represas hidroeléctricas y ahora la central nuclear, se podría decir que Argentina forma parte del área donde China quiere aplicar influencia. En caso que la Argentina no pudiera eventualmente cumplir sus plazos de repago del crédito para la central nuclear, China obtendría una ganancia del tipo geopolítica: la generación de una dependencia económica va a desencadenar en una ventaja geopolítica para China en América Latina, una zona donde China todavía no ha establecido una zona de influencia de gran significancia, y está demostrando su interés en hacerlo.

Para China técnicamente, en términos financieros, el proyecto debe cerrar y ambos países se encuentran muy pendientes de esta cuestión. El consorcio de bancos chino y los funcionarios encargados del contrato financiero tienen que aprobar los términos técnicos del contrato. Sin embargo, entendemos que si eventualmente Argentina no pudiera repagar el crédito en el plazo establecido, se va a generar una situación de dependencia económica y vulnerabilidad que llevaría a la aplicación de una zona de influencia china importante en uno de los países líderes del Cono Sur. En este marco, la dependencia económica es un importante elemento en consideración porque forma parte de lo que implica llevar a cabo un negocio geopolíticamente.

Universidad de
San Andrés

CAPÍTULO XI: EXPANSIÓN: ENTRADA AL MERCADO NUCLEAR INTERNACIONAL, APLICACIÓN DE ESFERAS DE INFLUENCIA Y AUMENTO DE PODER.

En la tercer sección, que tiene que ver con la expansión de China, su inserción en el mercado nuclear occidental, sus estrategias de política internacional, el exponencial aumento de poder y el rápido ascenso en el orden internacional, se preguntó a los entrevistados⁷⁷ acerca de las motivaciones y los objetivos de China para llevar a cabo esta exportación financiada, se trató el tema del mercado nuclear global y sus barreras de entrada y se analizó la tecnología nuclear como un fuerte vehículo de inserción en los mercados occidentales. Además, en términos de estrategia de política internacional, se indagó acerca de los objetivos geopolíticos de China, sin dejar de lado el ambicioso programa de *One Belt One Road* lanzado por el Presidente Xi Jinping en el año 2013. A partir de las entrevistas realizadas, en las secciones de análisis que siguen a continuación se trabajó sobre los puntos presentados por los informantes para analizar el caso bajo estudio.

A. China: objetivos de política internacional

A principios de los años '90 China se abrió a la economía de mercado, después de 10 años de un crecimiento económico espectacular, por el año 2001 China comenzó a buscar entrar a la OMC y efectivamente lo logró pero encontró muchos problemas para ingresar. En ese contexto, se desencadenó un debate a nivel internacional sobre si el ascenso de China iba a ser disruptivo. Este se conoció como el debate de la *China Threat* que es un tema que a principios del año 2000 al gobierno chino lo tenía preocupado porque quería evitar que Estados Unidos opte por desarrollar una estrategia de *containment*. En Estados Unidos había posiciones encontradas con respecto a este tema, porque el debate radicaba entre los que sostenían que al ascenso de China había que contenerlo, es decir, bloquear la participación de China en el mercado internacional y, por otro lado, estaban los que creían que a China había que darle la entrada y sujetarla a las leyes internacionales para que sea parte y se ajuste al sistema, asegurando el ascenso pacífico de China y evitando que China se interese en cambiar la dinámica

⁷⁷ Las entrevistas que corresponden a la sección de expansión: entrada al mercado nuclear internacional, aplicación de esferas de influencia y aumento de poder se encuentran adjuntadas en el Anexo 10

internacional. En este marco, China decidió llevar a cabo una política de inserción internacional basada en relaciones cooperativas evitando que su ascenso se vea como una amenaza al sistema internacional y particularmente a Estados Unidos. De esta manera, lo que hay detrás de la estrategia de relaciones cooperativas de China con otros países no es una estrategia militar o una estrategia de alianzas políticas abiertas, sino una estrategia de vinculación económica que no radica solamente en *free trade agreements*, sino que se manifiesta a través de muchos proyectos de infraestructura. China no tiene incentivos de obligar a cada país con el que establece este tipo de relaciones a seguir su sistema, sino simplemente concretar vínculos de calidad principalmente comerciales, para poder establecer una buena presencia internacional. Poco a poco lo que va haciendo China es, sin necesidad de cambiar el sistema, sin alterar las reglas básicas del juego, empezar a tener una presencia cada vez más astuta, hábil y fuerte que complique la posibilidad de que Estados Unidos genere alianzas en su contra. Entonces la estrategia China por un lado tiene un interés económico genuino de crecer, de obtener mayor inserción en los mercados y de apoyar a las empresas estatales chinas a invertir en el exterior. Por el otro lado, es una estrategia de geopolítica porque va creando una red intereses que tiene un doble fin: por un lado dificulta, y muchas veces directamente bloquea, la generación de alianzas en contra de China, y por el otro, logra la aplicación de esferas de influencia en regiones de interés para balancear poder en el sistema internacional.

Para concluir, hasta ahora China se ha comportado de forma muy realista, lo cual significa perseguir en primer lugar el interés nacional, pensar en términos de balance de poder y reconocer sus límites, lo cual probablemente sea el secreto de su éxito en ser cada vez más competitivo. Sin embargo, no hay nada que indique que en el futuro vaya a cambiar este comportamiento.

B. *One Belt One Road* y cómo la exportación a la Argentina opera con la misma lógica

Hoy la estrategia principal de influencia geopolítica que tiene China es la iniciativa *One Belt One Road*. La crisis financiera global de 2008 mostró que el sistema de occidente puede fallar, y esto puede ser interpretado como una oportunidad para Beijing. China se siente cómoda con el contexto que indica que otros modelos, que no

son el que encarna Estados Unidos, pueden ser más efectivos en el contexto global actual, y de esta manera, en 2013 el presidente XI Jinping lanzó *One Belt One Road*, una iniciativa que, como fue detallada anteriormente en la sección de dependencia económica, tiene que ver con la interconectividad física y tecnológica de China con el mundo, el expansionismo y el desarrollo de su economía a través de la economía real y también de sus mercados financieros.

One Belt One Road es el proyecto de infraestructura más grande de los últimos tiempos tanto en términos económicos como de extensión geográfica que tiene como objetivo el diseño de una nueva ruta para el comercio global. El proyecto abarca 3 continentes: Asia, África y Europa, y por ende involucra al 60% de la población mundial. La inversión estimada que desembolsará China en este proyecto será de 8 billones de dólares y su duración se espera que sea de entre 30 y 40 años, llegando a su máximo desarrollo en el 2049, año en el que la República Popular China cumple su aniversario número 100. Aproximadamente 60 países firmaron acuerdos para llevar a cabo proyectos de carreteras, gasoductos, puertos navales en todo el Océano Índico de China hacia África, refinerías, parques industriales, minería, redes fibra óptica, centrales energéticas a base de combustibles fósiles (petróleo y gas), represas hidroeléctricas, centrales de energías renovables y nucleares. Este gran proyecto de infraestructura se presenta con el fin de facilitar el comercio internacional con China, y como un proyecto de ventajas parejas para todos los países involucrados. Sin embargo, claramente estaría acompañado de una intención geopolítica de presencia, influencia, dependencia, expansión y por ende, del aumento del poder relativo de China, balanceando con Estados Unidos en términos políticos y económicos y -más lateralmente- con Rusia en la dimensión nuclear⁷⁸, y por ende, apuntando a potencialmente tomar el lugar de hegemon a nivel mundial⁷⁹.

⁷⁸ Rusia cuenta con la Corporación Estatal de Energía Atómica Rosatom, que es una empresa estatal de la Federación Rusa que reúne a más de 350 empresas nucleares e instituciones de investigación y desarrollo y cuenta con 256.600 empleados. La competencia en el área nuclear entre China y Rusia radica en que China estaría desarrollando sus capacidades para crecer a esa escala. Sin embargo, Rusia tiene una desventaja en sus capacidades financieras: cuenta con la trayectoria, la experiencia y la consolidación en el mercado, pero China hoy cuenta con la capacidad de proveer financiamiento, un punto fundamental para exportar a, por ejemplo, los países latinoamericanos.

⁷⁹ Entendemos que China entonces, se encuentra en dos carreras de poder que corren al mismo tiempo. En primer lugar, indiscutiblemente se está jugando el liderazgo económico y la hegemonía política mundial con Estados Unidos. Por otro lado, con Rusia es con el país que se disputa la expansión de las esferas de influencia en el sector energético nuclear. Dicho de otra manera, podríamos concluir que entre China y Estados Unidos existe una competencia por el estatus de liderazgo político y económico. Sin embargo, el juego táctico en lo nuclear es el que se está disputando entre China y Rusia

La manera en la que China está llevando a cabo este proyecto tiene particularidades que son inéditas en el sistema internacional. Para empezar, típicamente para obtener inversiones pensando en términos occidentales, los países que se endeudan tienen que atarse a estándares muy estrictos que tienen que ver con, por ejemplo, las medidas que plantea el FMI⁸⁰. China, en cambio ofrece financiamientos millonarios con menos condiciones. A partir de esto, resulta inevitable no pensar en la intención geopolítica implicada detrás de este ambicioso proyecto. En un contexto de creciente aislamiento de Estados Unidos debido a la declinación de sus inversiones en el mundo y de su influencia geopolítica a nivel internacional, China ha encontrado un espacio para expandirse y encontrar los lugares estratégicos en los cuales puede aplicar sus esferas de influencia de una manera relativamente cómoda.

La creciente influencia que está logrando China a través de *One Belt One Road* desafía a Estados Unidos⁸¹, que es el país que ha encarnado la hegemonía política mundial en las últimas décadas. *One Belt, One Road* es el proyecto más ambicioso que tiene China actualmente y con el cual pretende ascender políticamente para convertirse en el nuevo líder global a través de la creación de relaciones geopolíticamente estratégicas y tomando el control de la mayor parte del comercio internacional.

Aunque la atención se suele concentrar en la infraestructura carretera y petrolera, dentro de *One Belt, One Road* los proyectos nucleares son centrales. El objetivo que se planteó China en la materia es el de sumar entre 250 y 300 centrales nucleares en el mundo como parte de este gran proyecto de infraestructura que durará hasta 2049. Considerando que en el mundo actualmente hay 440 centrales, la meta china representa un porcentaje de gran tamaño. La energía nuclear se presenta como un sector de mucho interés en particular para China porque es energía limpia y de base que funciona como un complemento ideal al desarrollo de las energías renovables habilitando la provisión de energía de manera in-intermitente y sustentable ambientalmente, siendo capaz de suplir la elevada demanda energética que enfrenta China y el mundo en la actualidad.

El proyecto de la exportación del Hualong 1 a la Argentina bajo estudio no entraría estrictamente dentro de la estrategia que plantea *One Belt One Road* que se enfoca territorialmente en Asia, África y Europa, pero entendemos que esta exportación trabaja bajo la misma lógica geopolítica. La exportación del Hualong 1 se presenta

⁸⁰ FMI: Fondo Monetario Internacional

⁸¹ El Presidente Xi Jinping, 5 años atrás, refiriéndose a la posición de China en el mundo, en la conferencia de Asia-Pacífico pronunció las siguientes palabras refiriéndose a One Belt One Road: “El propósito de este fondo es socavar la influencia de Estados Unidos en el mundo”.

como una manifestación de cooperación en una relación bilateral estratégica entre Argentina y China donde ambos países logran obtener sus beneficios propios pero sin embargo, por detrás está la intención del gigante asiático de expandir su tecnología, aplicar una esfera de influencia en Latinoamérica y entrar en el selecto mercado nuclear del cual Estados Unidos y Rusia fueron siempre protagonistas.

C. El salto tecnológico de China y la evolución del sector nuclear en particular como una estrategia para la expansión

El sector nuclear puede ser interpretado como un fuerte vehículo a nivel político al que recurren las potencias para posicionarse hegemónicamente en el escenario mundial.

China tiene una filosofía de trabajo basada en las enseñanzas que deja la experiencia misma y su norte es siempre la evolución productiva. Hoy, China se apoya en el gran volumen de capital, en la liquidez con la que cuenta, que es lo que le da la posibilidad de avanzar en el desarrollo tecnológico. El gran salto tecnológico que está llevando a cabo China es sustentado por su capacidad financiera y por un sistema económico que está preparado para enfrentarlo, lo que permite que esta evolución tecnológica pueda ser expandida en el mundo, ubicando sus productos en los mercados internacionales con cómodos financiamientos y con una alta tolerancia al riesgo.

Ninguna potencia mundial limita su expansión, y menos aun si se trata de sectores considerados estratégicos. En primer lugar, China está en pleno proceso de consolidarse como un jugador global y en un contexto internacional en el que el poder hegemónico estadounidense se encuentra debilitado, apuesta a insertar la tecnología de diseño propio en ciertos lugares de interés para aplicar esferas de influencia. Considerando que China cuenta con la capacidad financiera para hacerlo, es una estrategia esperable. La expansión de sus industrias tecnológicas, especialmente las vinculadas con sectores estratégicos como el nuclear, contribuye a su posicionamiento en regiones como América Latina, que hasta ahora era considerada el “patio trasero” de Estados Unidos.

En el sector nuclear, China entre los últimos 15 y 20 años ha tenido el programa de crecimiento más rápido entre los países que desarrollan tecnología nuclear. El énfasis fue puesto en desarrollar localmente ingeniería, capacidad de diseño, capacidad de manufacturar, capacidad de construcción y ha creado empresas nucleares estatales de un

tamaño ya a esta altura global para poder llevar a cabo este patrón de crecimiento rápido y sostenido. CNNC, la compañía estatal nuclear más grande que tiene China cuenta con aproximadamente 130 mil empleados, esto representa una inversión muy grande para mantener su capacidad de ingeniería y producción.

China en las últimas décadas se convirtió en un importante actor energético en el mercado internacional y se proyecta en el mismo ubicando al sector nuclear como un sub-capítulo de gran relevancia. China actualmente cuenta con una pretensión de desarrollo de grandes proyectos de infraestructura en el mundo, y en particular de proyectos en el sector energético bajo el proyecto *One Belt One Road*. A su vez, Beijing pone énfasis en el sector nuclear porque es donde quiere destacarse haciéndose un lugar propio en el mercado nuclear internacional. Además, es importante destacar que el mercado nuclear determina relaciones de larga duración, que se miden en 50 años o hasta aún más y que generan una vinculación y un relacionamiento privilegiado. En primera instancia entonces, actualmente la intención de China es entrar al mercado nuclear global como un jugador fuertemente competitivo. China cuenta con grandes facilidades de disposición de capital y su salto tecnológico desde su entrada al mundo capitalista es excepcional. Además, tuvo la capacidad de copiar distintas tecnologías de manera masiva, formó al personal y hasta desarrolló sus propios diseños. El paso que le sigue es entonces la exportación de su tecnología al mundo de forma masiva no solamente dentro del proyecto *One Belt One Road*, sino siempre pensando en términos globales. Esto denota las intenciones de proyección y de generación de presencia China en el mundo.

La lista de industrias tecnológicas en las cuales China quiere influir es extensiva e impactante, incluyendo el desarrollo de nuevos materiales, tecnologías de inteligencia artificial, comunicaciones y robótica. Además apuesta a la tecnología en infraestructura ferroviaria, naval y agrícola. A su vez, con respecto al caso bajo estudio, nos compete el avance tecnológico en el sector nuclear, que evidencia que China no solamente supo copiar el diseño de tipo PWR estadounidense, sino que también, a partir del mismo, desarrolló su propio modelo: el Hualong 1.

La rápida y disruptiva llegada de China a la evolución tecnológica de estos sectores puede implicar que ciertas firmas occidentales que dominaron estos segmentos de tecnología de punta por décadas sean desplazadas por China, ya que su gran capacidad económica le va a permitir posicionarse en los respectivos mercados. De esta

manera, los grandes proyectos de desarrollo tecnológico e infraestructura que implican enormes sumas de inversión por parte de China, sumado al financiamiento que Beijing tiene la capacidad de proveer para poder ubicar sus productos en los mercados globales, encuentran su explicación no solamente en la pretensión china de potenciar su economía y sus redes comerciales, sino fundamentalmente en la intención de reforzar la estrategia geopolítica que pretende, a partir del fenomenal salto tecnológico, poder copar el mundo con su tecnología generando presencia internacional a escala global.

De esta manera, el financiamiento y la exportación de tecnología china a otros países logra demostrar y expandir su salto tecnológico, generar presencia internacional, provocar un aumento de poder relativo y por ende, estratégicamente balancear el poder de otras grandes potencias que han copado los mercados tecnológicos en la últimas décadas. Precisamente la energía nuclear, siendo un mercado selecto que pocos países tienen las capacidades tecnológicas y financieras para acceder, es uno de los sectores estratégicos en el cual China está haciendo más énfasis para poder concretar su estrategia geopolítica.

D. Liderazgo responsable

China realizó su primera aparición en escena como gran actor internacional hace 15 años, y como un actor irresponsable ambientalmente, quemando carbón a niveles altísimos, lo que se tradujo en un enorme impacto ambiental. Actualmente China, para construir su perfil de potencia mundial que se expande, que sale al mundo y que quiere copar mercados y establecer esferas de influencia en distintas regiones para aumentar su poder relativo y balancear el poder de las otras potencias dominantes, tiene que perfilarse necesariamente como un líder responsable ambientalmente. Para esto, tiene que estar a tono con las energías renovables, pero al mismo tiempo es necesario que se posicione como un gran actor en energía nuclear en tanto ésta es una fuente de energía limpia y en la base, -lo que significa ininterrumpible- que complementa de manera ideal el desarrollo de las energías renovables, más aun teniendo en cuenta la alta demanda de energía eléctrica que tiene China a nivel doméstico. De esta manera, China estructura su estrategia en términos realistas y nacionales, ya que tiene que desarrollar la generación de energía nuclear para suplir la alta demanda interna de energía, pero al mismo tiempo, la piensa en términos globales porque lo hace con esta fuente de base de energía limpia

con el objetivo de, junto con su gran apuesta a las energías renovables, consolidarse como un actor global responsable ambientalmente, revirtiendo su pasado de actor contaminante. China defiende su apuesta por la energía nuclear como una herramienta contra el calentamiento global y sin duda, en un contexto de alta demanda de energía eléctrica, sostiene que la energía nuclear debe ser parte del plan para convertirse en el líder mundial en energía limpia. Entonces China, bajo supuestos realistas piensa en términos nacionales porque apuesta al desarrollo de la energía nuclear para suplir su demanda de energía interna. Al mismo tiempo, como quiere consolidarse como un actor energético importante en el mundo, busca exportar su diseño propio al mundo para, por un lado, probar que sus centrales nucleares de diseño propio funcionan y que lo que está realizando internamente, el gran despliegue en energía nuclear que está llevando a cabo, es un sistema seguro que puede ser utilizado en el mundo. Por otro lado, está la intención de China de establecer un liderazgo en lo ambiental usando esta forma de energía limpia para posicionarse como actor global responsable como parte de su camino a convertirse en el país más influyente y poderoso en los próximos años.

E. Barreras de entrada al mercado nuclear internacional

El mercado nuclear internacional es muy selecto debido a la tecnología de punta que requiere, a la gran inversión de capital inicial que necesita, a los requisitos en términos de seguridad y al control de exportaciones para evitar la proliferación nuclear. En este sentido, se detectaron las siguientes barreras de entrada al mercado que son las que hacen que ingresar al mismo sea un proceso largo, selectivo y de acceso restrictivo.

i. Barrera tecnológica

La energía nuclear implica el desarrollo de tecnología sensible y compleja que requiere que el capital humano especializado cuente con una capacidad de *know how* muy específica y selecta. Además, para alcanzar los estándares de desarrollo de tecnología nuclear que tienen los países líderes en el mercado es necesario el acceso a información que se obtiene a partir de la transferencia tecnológica negociada y atada a la regulación internacional. A su vez, es necesario que el capital humano adquiera experiencia, lo cual implica que este sea un proceso que lleva mucho tiempo. En este

sentido, alcanzar el desarrollo tecnológico nuclear es un proceso largo y costoso que pocos países pueden alcanzar debido a las capacidades que requiere.

- ii. Barrera financiera: costo de la inversión inicial y capital para financiar exportaciones con el objetivo de ubicar los diseños propios en el mercado internacional

El capital, la liquidez disponible para financiar no solamente el desarrollo tecnológico a nivel país, sino también para financiar exportación de material nuclear depende directamente de la situación económica de la nación que quiera entrar al mercado nuclear global como nuevo jugador.

Rusia, por ejemplo, cuenta con tecnología de punta, trayectoria y consolidación en el mercado pero al mismo tiempo, muestra algunas dificultades para exportar sus productos de manera financiada al exterior.

- iii. Caso de éxito en el exterior

Contar con un producto probado es esencial para la venta de tecnología. Uno de los factores que un país tiene que tener consolidados al desarrollar tecnología nuclear que tenga calidad de exportación es tener el producto probado con resultados exitosos no solo a nivel interno, sino también en otro país. Argentina, por ejemplo inició las ventas de reactores experimentales al mundo una vez que a nivel local se desarrolló el RA-6, lo cual fue un hito fundamental. Si el país que quiere ingresar al mercado internacional no tiene un producto confiable con resultados positivos a nivel nacional, no va a tener éxito exportando. En este sentido China, al tener 38 reactores de potencia en operación ha logrado este hito. Sin embargo, para China, tener un producto de diseño propio en el exterior es un factor esencial para poder entrar en el mercado global y poder vender su tecnología al mundo, sobre todo al hemisferio occidental.

Lograr la venta de un reactor al exterior para contar con un equipo probado como caso de éxito afuera es una tarea compleja porque implica negociaciones extensas, que llevan tiempo por las siguientes razones. En primer lugar, una exportación de estas características implica grandes montos de dinero que no suelen ser usuales en la exportación de materiales en el comercio internacional. En segundo lugar, se trata de

una tecnología sensible debido a la proliferación nuclear y en tercer lugar, existe un control internacional en este sentido, que analiza y regula este tipo de exportaciones. Por último, hay que considerar que identificar el sitio en el que se puede realizar la primera exportación para poder ubicar un diseño propio en el exterior, es una tarea difícil y más aún en los casos en los que la opinión pública no está necesariamente a favor de la energía nuclear.

iv. Seguridad

Al ser una industria que tiene implicancias que exceden los factores energéticos y pueden facilitar la producción de armas de destrucción masiva se impone un control exhaustivo y de supervisión por parte de todas las naciones del mundo a través de organismos internacionales.

A su vez, los aspectos relacionados con la seguridad y el medio ambiente, particularmente después de los incidentes de Chernobyl y Fukushima Daiichi, dieron lugar al surgimiento de movimientos resistentes al desarrollo del sector.

Actualmente China se encuentra en una situación tanto tecnológica como financiera en la que todas las variables le juegan a favor, y en este momento llegó a la instancia en la que tiene para ofrecer al mercado un producto que está tecnológicamente a la altura de las circunstancias, y además que cuenta con la liquidez necesaria como para proveer financiamientos a tasas bajas. El punto que hoy le falta a China es probar su producto en el exterior, tener un producto probado en otro país que le permita comprobar la calidad, los estándares de seguridad -necesita demostrar que puede sujetarse a las normativas de seguridad establecidas por la regulación internacional- y la efectividad del reactor. Le falta, en definitiva el paso para consolidarse como actor global.

El proyecto paquistaní de construcción de un reactor Hualong 1 Karachi II está en construcción. Sin embargo, exportar este diseño a la Argentina implica un paso cualitativamente diferente. Implica no solamente demostrar que el producto es confiable, sino que sería hacerlo en un país nuclearmente experimentado y con trayectoria en el sector nuclear, lo cual no es un factor que pase desapercibido a la hora de construir un perfil como exportador nuclear en el mundo.

F. Pasar la prueba y entrada el mercado nuclear global

A partir de lo expuesto, considerando que la exportación de tecnología nuclear es parte de la expansión de China hacia mercados occidentales y puede ser interpretada como una herramienta para el aumento de poder en el escenario global con miras a convertirse en el nuevo hegemon mundial, es pertinente analizar el escenario que se estima que va a desarrollarse en el caso que la exportación del Hualong 1 a la Argentina resulte ser un caso de éxito.

En un escenario exitoso de la construcción, puesta en marcha y operación de la central china en la Argentina, el país asiático estaría dando un gran paso en términos de entrada al mercado nuclear internacional. Lo que China estaría alcanzando al lograr que el caso en cuestión sea un caso de exportación exitoso, definitivamente sería “pasar la prueba” de entrar en un país con trayectoria y *know how* nuclear, con instituciones consolidadas en el sector y con presencia en organizaciones internacionales de suma importancia para el sector a nivel global como son la IAEA⁸², el NSG⁸³, el NSS⁸⁴, el GEN IV⁸⁵, el CTBTO⁸⁶, la NEA⁸⁷, el GICNT⁸⁸ y el IFNEC⁸⁹. Este caso entonces resultaría en una carta de presentación al mundo, sobre todo dirigida hacia los países occidentales para ingresar al mercado global. De esta manera, si China entrara al mercado como un exportador de tecnología nuclear de punta se vería habilitada a poder influir con tecnología nuclear en una serie de países del hemisferio occidental, pudiendo aplicar esferas de influencia que exceden las fronteras del *One Belt One Road*. Esto, por ende se puede analizar como una estrategia de entrada al mercado, y de posicionamiento en términos comerciales por parte de China. Al mismo tiempo, tratándose de una tecnología sensible a la cual el sistema internacional le pone mucha atención, contar con esta presencia y con la “prueba aprobada” por parte de China mostrando un caso de éxito de su diseño en un país como la Argentina, y teniendo en cuenta cómo China usa la inversión en infraestructura para aumentar su presencia en el mundo de manera geopolíticamente estratégica, esta exportación con resultados positivos podría tomarse

⁸² IAEA: International Atomic Energy Agency

⁸³ NSG: Nuclear Suppliers Group

⁸⁴ NSS: Nuclear Security Summit

⁸⁵ GEN IV: Generation IV Forum

⁸⁶ CTBTO: Comprehensive Test-Ban-Treaty Organization

⁸⁷ NEA: Nuclear Energy Agency

⁸⁸ GICNT: Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism

⁸⁹ IFNEC: International Framework for Nuclear Energy Cooperation

como una jugada más de fortalecimiento geopolítico por parte de China para balancear poder y eventualmente posicionarse hegemónicamente desplazando a Estados Unidos – que fue el líder hegemónico en términos de poder político y económico las últimas décadas- y a Rusia –que de la mano de Rosatom⁹⁰ es un país consolidado en el mercado nuclear mundial.

Con respecto a la apuesta de China a esta exportación como un probable caso de éxito, no hay que dejar de remitir a la experiencia previa de Argentina con respecto a exportaciones de similares características. Argentina tiene la experiencia de Atucha 1, se puede encontrar un paralelismo entre Alemania y China en este sentido. Se puede decir que Alemania operó de manera similar a China al exportar el reactor Siemens que opera actualmente NASA con el nombre Atucha 1 y puesto en marcha en 1974. De esta manera ,Alemania entró al mercado y, como Atucha 1 resultó en un caso de éxito, pudo consolidarse como exportador nuclear habilitándose la entrada al selecto mercado nuclear occidental. En este sentido, Argentina casi 45 años después de haber sido el país en el cual Alemania pudo concretar este caso de éxito, resulta ser un comprador sumamente interesante para China que quiere entrar al mercado nuclear por una puerta segura que le dé el pie a consolidarse en el mismo y le permita plantearle al mundo las capacidades tecnológicas nucleares con las que cuenta y con las que quiere comerciar los reactores de diseño propio de manera global.

G. Por qué Argentina

La principal apuesta de China al querer exportar el Hualong 1 a la Argentina radica en su intención de probar como caso de éxito la venta del reactor de diseño propio en el exterior a precisamente un país que tiene trayectoria en el sector. Argentina es un país que tiene una industria nuclear consolidada y sus científicos son competitivos en el área. Por ende, si la exportación del Hualong 1 resultara ser un caso de éxito, Argentina estaría aprobando dos cuestiones sumamente importantes con respecto al reactor de diseño chino: la tecnología china y todo su sistema de seguridad. En este sentido Argentina, al ser un actor relevante a nivel internacional en el sector, estaría siendo un país ideal para que la exportación, construcción y puesta en marcha del

⁹⁰ La Corporación Estatal de Energía Atómica Rosatom es una empresa estatal de la Federación Rusa que reúne a más de 350 empresas nucleares e instituciones de investigación y desarrollo y cuenta con 256.600 empleados.

reactor chino resulte en un caso de éxito. Esto permitiría que China pueda dar una señal al mundo del progreso tecnológico que ha alcanzado en el área. La exportación del Hualong 1 a la Argentina entonces tiene que ver con ir rompiendo las barreras de entrada al mercado detalladas anteriormente y por ende, está en línea con la idea de asegurarse un lugar en el mercado.

En el contexto expansivo de China a nivel nuclear, Argentina muestra dos ventajas casi irrepetibles: es un actor nuclear consolidado y al mismo tiempo es un país en casi constante crisis de disponibilidad de capitales. Podríamos decir que es un “bocato di cardinale” para los objetivos chinos de expansión.

Entonces, este proyecto crea una importante relación comprensiva estratégica entre Argentina y China donde ambos países ganarán con distintas ventajas complementarias. Argentina, país pionero en energía nuclear en Latinoamérica desarrolló su industria nuclear de agua pesada acumulando experiencia durante más de 6 décadas. Por ende, la llegada de este reactor de tecnología PWR habilitaría su salto a tecnologías más avanzadas y difundidas, lo cual es un paso que Argentina tarde o temprano tiene que dar. Para China, por su parte, la exportación de la tecnología desarrollada por CNNC es una gran oportunidad para mostrar al mundo que es capaz de exportar este tipo de equipos tecnológicos *made in China* de manera segura y ajustada a la regulación internacional. Entonces, esta exportación actúa para el país asiático como un medio para atravesar las barreras de entrada al mercado y como una carta de presentación para insertarse en el mismo.

H. China – Paquistán: Karachi II

China está construyendo un Hualong 1, el primero en el exterior, en Paquistán. Dicha central tomará el nombre de Karachi II.

Es pertinente estudiar la relación de China con Paquistán refiriéndose a la *Grandfather clause*⁹¹ del NSG⁹². China, al entrar en el NSG en el 2004 despertó la polémica entre los gobiernos participantes del NSG por sus relaciones comerciales con

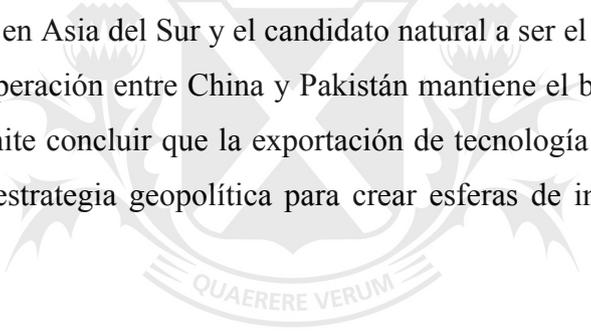
⁹¹ La *Grandfather Clause* que establece el NSG permite que los acuerdos de cooperación nuclear que fueran concertados de forma previa al ingreso de los gobiernos participantes al NSG no estén sujetos al control de exportaciones de la manera en la que se encuentra previsto en las guías del NSG.

⁹² NSG: *Nuclear Suppliers Group*: El Grupo de Proveedores Nucleares es un grupo de países que suministran material nuclear que busca contribuir a la no proliferación de las armas nucleares a través de la implementación de dos guías para las exportaciones nucleares y las exportaciones relacionadas con tecnologías nucleares. Fue creado en 1975, luego de las pruebas nucleares que llevó a cabo India un año antes. Actualmente hay 48 gobiernos participantes.

Paquistán. Sin embargo, China parece seguir comerciando con Paquistán⁹³ y esto despierta la preocupación del resto de los gobiernos participantes del NSG.

Es relevante tomar este caso porque esto podría tener la siguiente interpretación: los intereses chinos de cooperación con Paquistán son muy grandes, aún mayores que sus intereses por cambiar su política debido a los llamados de atención que le realizaron distintos gobiernos participantes del NSG justamente porque China necesita terminar el primer reactor de diseño propio exportado al exterior con el objetivo de mostrar una primera prueba del mismo afuera de su terreno nacional. En este sentido, China estaría priorizando Karachi II como primera exportación del Hualong 1 por sobre su reputación internacional en el NSG, lo cual denota la importancia que le otorga a las exportaciones de su diseño propio.

Por otro lado, el tema principal es geopolítico porque China tiene un interés en mantener un balance en Asia del Sur y el candidato natural a ser el hegemón en Asia del sur es India y la cooperación entre China y Pakistán mantiene el balance. Este segundo argumento, nos permite concluir que la exportación de tecnología nuclear es usada por China con fines de estrategia geopolítica para crear esferas de influencia y balancear poder.



Universidad de
San Andrés

⁹³ Está en discusión si China efectivamente está violando la cláusula o no. China establece que así como otros gobiernos participantes del NSG tienen cooperación con India, Beijing puede tenerlo con Pakistán, y más aún si es bajo la *Grandfather clause*.

CAPÍTULO XII: CONCLUSIONES

Para concluir este trabajo revisamos los puntos más destacados del presente análisis, a los que se llegó partir de las entrevistas realizadas para investigar el proyecto de la exportación financiada de la central nuclear de diseño chino -el reactor Hualong 1- a la Argentina. Esta investigación se hizo de manera dividida en 3 dimensiones que se interconectan y complementan de manera integral y que logran responder las preguntas de investigación que fueron explicitadas. Las tres dimensiones: la exportación financiada, la dependencia y la estrategia de expansión tecnológica para un aumento relativo de poder de China en el sistema internacional, fueron estudiadas de manera exhaustiva través de entrevistas en profundidad a expertos en el sector.

La hipótesis de la investigación planteada al comienzo del trabajo establece que son motivos geopolíticos los que encabezan el rumbo de China de la mano de CNNC, CZEC y ICBC, a querer concretar la exportación de tecnología nuclear de diseño chino de manera cómodamente financiada para la construcción de la IV central nuclear en Argentina con el fin de aplicar una esfera de influencia tecnológica nuclear, generando un alto nivel de dependencia –en distintos aspectos- en el país sudamericano.

De esta manera, este trabajo intenta aportar evidencia de que el país asiático, a partir de la exportación de diseño nuclear chino a la Argentina se asegurará la entrada al mercado nuclear mundial y -sobre todo- generará dependencia y aplicará una zona de influencia en Latinoamérica y se armará de una estrategia geopolítica de expansión tecnológica que aumentará su grado de poder con respecto a las otras potencias mundiales exportadoras nucleares, fortaleciendo así su posición como potencia emergente mundial.

La referencia teórica que se tomó para esta investigación es el realismo, porque es el abordaje que entiende que los países piensan primero en términos nacionales, definen las decisiones en términos de poder y se enfocan en lo que concretamente hacen, no lo que dicen hacer. Esto lo que se observa al analizar la política exterior china en las últimas décadas, y sobretodo se manifiesta concretamente en el ambicioso proyecto de expansión en infraestructura *One Belt One Road*. En particular, se analizó cómo la exportación y el financiamiento chino de tecnología nuclear a la Argentina está intencionado por China con esta misma lógica.

A continuación, se repasan las conclusiones en cada dimensión estudiada. Para terminar se explicita una conclusión final que responde a las preguntas de investigación y justifica la validación de la hipótesis planteada.

Con respecto a la dimensión en la que se estudió la exportación financiada del proyecto, analizando los contratos firmados hasta el momento y las negociaciones que se llevaron a cabo tanto en términos comerciales como financieros, se puede concluir que existe una dualidad. Por un lado, la intención política de China de realizar la exportación del Hualong 1 es muy fuerte y es la que gobierna la iniciativa. Pero, por otro lado, el componente financiero no puede dejarse de lado ya que la evaluación económica por parte de los técnicos del consorcio de bancos chino tiene ser aprobada.

China, como quiere entrar al mercado nuclear internacional y jugar entre los exportadores de tecnología nuclear, le aplica un componente político muy fuerte a este proyecto, y cuando la dirección política por parte del gobierno chino está dada, se le otorga un carácter de prioridad al proyecto. Esto se evidencia cuando China demuestra que está haciendo un esfuerzo excepcional para que las negociaciones resulten exitosas y poner en marcha el proyecto. A la hora de negociar, China tiene en consideración que la venta de una central nuclear implica un crédito de gran magnitud, y que si las tasas no son bajas, resulta impagable para un país emergente como la Argentina, y por ende es flexible a la hora de acordar estas cuestiones. Sin embargo, en las negociaciones de los contratos en cuestión, la parte china ha demostrado que la ecuación económica financiera debe dar positiva y que, como su visión es largoplacista, no encuentra demasiado apuro en continuar con las conversaciones interestatales hasta el momento en el que se llegue a un acuerdo beneficioso en los dos componentes: tanto en el político como en el financiero. De esta manera, por más que la dirección política esté dada, y que China acceda a otorgar tasas bajas, largos plazos de repago, 8 años de gracia y haya aceptado, en un principio financiar una central CANDU y también que en la segunda ronda de negociaciones, haya accedido a asumir más responsabilidad en el riesgo de construcción, sin embargo el componente financiero definitivamente debe cerrar. Entonces, efectivamente el componente político que China le otorga al proyecto es lo que habilita la flexibilidad en la negociación, aceptando términos inusuales en el comercio internacional pero, sin embargo, los técnicos financieros chinos tienen que aprobar el proyecto en lo económico, evidenciando que financieramente cierra, por lo cual ahí radica la decisión final. En términos metodológicos, podemos afirmar entonces que la variable dependiente es la política, *condicionada* por la económico-financiera.

La segunda dimensión es la dependencia. En primer lugar se presentaron las secciones que tienen que ver con la dependencia tecnológica: la provisión de combustibles, la regulación, la capacidad de personal y mantenimiento de la planta y la transferencia tecnológica. A su vez, se estudió la dependencia económica que implicará el proyecto en cuestión.

En cuanto a la provisión de combustibles, o el desarrollo de capacidades en Argentina para poder producirlos, se llegó a las siguientes conclusiones: en primer lugar, la dependencia de los combustibles conlleva un grado de vulnerabilidad. Sin embargo, Argentina podría desarrollar las capacidades para producir los combustibles localmente, aunque dependiendo de la provisión de insumos, particularmente de las vainas patentadas por China para componer las barras que forman los elementos combustibles del Hualong 1. De esta manera, China cuenta con el monopolio de estos insumos, a los que podría ponerles un precio que implique que para Argentina sea más barato comprar los combustibles completos que producirlos localmente. Además, también China tendría el poder de decidir si transferir, o no, la tecnología necesaria a la Argentina para que pueda fabricar los combustibles localmente. Por último, China también cuenta con la potestad de decidir si certificar, o no, los combustibles en caso de que Argentina logre desarrollarlos. Si no fueran certificados, una falla en los mismos empañaría las garantías del reactor, algo a lo que ciertamente Argentina no va a querer someterse. Entonces, si Argentina dependiera de la provisión de los combustibles de China, el país asiático lograría una importante dependencia del país sudamericano. Pero aun si Argentina decidiera producirlo localmente, también dependería de China en la provisión de insumos, la transferencia de la ingeniería necesaria para la fabricación y en la certificación de los mismos. China de esta manera, apunta a la generación de dependencia para los 60 años de operación de la planta.. En este sentido, si el país proveedor tiene control sobre el combustible, se empodera de ejercer una influencia mucho mayor que va a durar de manera continua durante toda la vida útil de la central a la que le provee los mismos.

En cuanto a la regulación, se concluye que no habrá una dependencia argentina de China en este tema. Hipotéticamente se estimaba que Argentina se iba a tener que adaptar a los estándares chinos en términos de regulación, pero este trabajo colectó evidencia de que no es así. Se concluyó que la Argentina inevitablemente tendrá que ajustar su regulación una vez que comience la construcción de la central porque las regulaciones argentinas son en base a la tecnología PHWR, entonces ARN va a tener

que ajustar sus regulaciones a la tecnología PWR. Sin embargo, esto va a implicar registrarse por los estándares internacionales, que son a los cuales tanto Argentina como China están comprometidos. El ajuste regulatorio entonces, forma parte del salto a esta nueva tecnología que va a dar la Argentina, pero sin que necesariamente esto implique una dependencia ni imposición china de normas o estándares determinados, sino que va a ser una adaptación del marco regulatorio debido al cambio de tecnología que va a ser usada, pero respondiendo a los lineamientos internacionales.

Por otro lado, la Argentina dependerá inevitablemente de China para la capacitación del personal para llevar a cabo todas las instancias que van desde la construcción hasta la operación de la planta. Además, se va a necesitar una capacitación especial para la recarga de combustible del reactor, ya que este proceso requiere de un *know-how* y una práctica que los técnicos y operadores de las centrales argentinas todavía no disponen, a pesar de tener un *background* general ventajoso. Además, la provisión de insumos, repuestos y servicios de asesoramiento que eventualmente van a necesitarse durante la operación de la central también tendrán que ser provistos por China por ser un reactor de diseño desarrollado por CNNC y que, por ende, tiene la posesión del manejo de su ingeniería. En este sentido, las tareas de mantenimiento e inspección que se llevan a cabo cada vez que el reactor deba ser sometido a una parada de recarga van a tener que ser al menos supervisadas por técnicos chinos hasta que los técnicos argentinos estén capacitados. De esta manera, se puede concluir que China determinará el precio de estos materiales y servicios, como también ocurrirá con la venta de los combustibles (o de los insumos para su fabricación). Por ende, Argentina, al estar comprando una central “llave en mano”, será dependiente de estos materiales, insumos, repuestos, servicios de asesoramiento y capacitación del personal de una manera inexorable. Basándonos en las experiencias con Atucha I y II y con Embalse que indican que todavía actualmente se recurre a las respectivas empresas proveedoras de las tecnologías Siemens y CANDU, es probable que así sea durante la vida útil del Hualong 1.

Durante la investigación distintos informantes remarcaron que es importante entender que China no va a transferir tecnología a Argentina, sino que lo que va a hacer es exportar el equipo. En este sentido resultó esencial definir qué es la transferencia tecnológica y explicitar la diferencia que hay entre transferencia de tecnología y la capacitación de personal, por ejemplo. En este caso, como es una compra de una central “llave en mano”, no habrá transferencia tecnológica porque no se estará

transfiriendo la ingeniería del desarrollo del reactor ni tampoco se capacitará a los técnicos argentinos para que desarrollen ellos mismos esa ingeniería. Además, con respecto a los combustibles, China no transferiría la tecnología de enriquecimiento de uranio por centrifugación por ser proliferante. Por ende, en el caso bajo estudio, el montaje sería el único *know-how* (además, obviamente, de los manuales de operación) que China transferiría a la Argentina, como suele ocurrir en este tipo de exportaciones. En este sentido, el hecho de que no se transfiera la tecnología, es decir la ingeniería de desarrollo del reactor, es justamente lo que provoca que la Argentina dependa de China en cuanto a los puntos explicitados anteriormente.

Otro tipo de dependencia que se concluyó que iba a ser generada a partir de la exportación en cuestión es la dependencia económica. Esta fue relevante estudiarla en el contexto de *One Belt One Road* porque permite entender en la lógica geopolítica en la que opera China de manera estratégica y, aunque la exportación del Hualong 1 no entre dentro de este gran proyecto de infraestructura, funciona con la misma intención política de expansión, de ganar mercados y de aplicar esferas de influencia a distintas regiones. En este sentido, se puede argumentar que este tipo de exportación genera una dependencia económica porque, en caso que la Argentina no pudiera eventualmente cumplir sus plazos de repago del crédito, China obtendría una ganancia geopolítica. Una dependencia económica como consecuencia de la imposibilidad de cumplir los pagos en el tiempo estipulado va a desencadenar en una ventaja geopolítica para China en América Latina, una zona donde China todavía no ha establecido una zona de influencia significativa. Es importante destacar que la dependencia económica es un factor muy importante para entender que este es un tipo de negocio que se lleva a cabo con objetivos de carácter geopolítico.

En la tercera dimensión, la investigación se enfocó en el tema de la expansión china a través de su salto tecnológico, como una estrategia geopolítica para ir entrando en distintos mercados. Y, para estudiar el caso en cuestión se hizo énfasis en el mercado nuclear como uno de los modos de llevar a cabo esta estrategia expansiva con el objetivo de balancear el poder tanto de Estados Unidos como potencia económica y política, como el de Rusia, el país más consolidado en el mercado nuclear actualmente. En este sentido, se trató el tema del mercado nuclear a nivel global y sus barreras de entrada. Además, en términos de estrategia de política internacional, se indagó acerca de los objetivos de China en términos de geopolítica, sin dejar de lado el ambicioso programa de *One Belt One Road*. Para seguir entendiendo esta lógica, fue importante

ahondar en la relación entre China y Rusia en cuanto al sector nuclear y cómo se maneja China internacionalmente tomando como ejemplo su relación comercial con Pakistán.

En cuanto a los objetivos de política internacional que está encarnando China en el presente, fue útil concluir con los siguientes hitos destacados. En primer lugar, la política de inserción internacional de China se basa en relaciones cooperativas con el fin de evitar que su ascenso sea visto como una amenaza al sistema internacional y particularmente a Estados Unidos. Esto China lo está logrando a través de una estrategia de vinculación económica con *free trade agreements* y a través del ambicioso proyecto *One Belt One Road*, pero también queriendo copar mercados que van más allá de las fronteras de este proyecto, como es el caso de Argentina. De esta manera, se concluye que China tiene como objetivo, sin alterar los lineamientos del sistema internacional, aumentar su presencia concretando vínculos de calidad sin que esto sea visto como una amenaza y evitando que Estados Unidos genere alianzas en su contra. En este marco, China se está comportando de manera realista persiguiendo su interés nacional, reconociendo sus límites y priorizando su aumento de poder, y a partir de ahí piensa su expansión en términos de balance de poder. El resultado: China aumenta cada vez más su competitividad y multiplica sus zonas de influencia en el mundo.

Entonces, a pesar que el proyecto de la exportación del Hualong 1 a la Argentina bajo estudio no entraría dentro de la estrategia que plantea *One Belt One Road*, esta exportación trabaja bajo la misma lógica geopolítica. La exportación del primer reactor chino a Occidente se presenta como una manifestación de cooperación en una relación bilateral estratégica entre Argentina y China pero detrás está la estrategia del gigante asiático de expandir su tecnología, aplicar una esfera de influencia en Latinoamérica, entrar en el selecto mercado nuclear del cual Estados Unidos y Rusia fueron siempre protagonistas y a partir de esto, seguir sumando hitos para aumentar su poder relativo balanceando a las potencias del sistema internacional.

China tiene el crecimiento más rápido en el sector nuclear en los últimos 20 años, se convirtió en un actor energético en el mercado internacional y a su vez, dio un salto tecnológico excepcional en la historia moderna en diversos rubros pero dándole un importante lugar al sector nuclear, poniéndolo en un plano de mucha relevancia dentro de su estrategia expansiva internacional, tanto dentro de su proyecto *One Belt, One Road*, como atravesando las fronteras del mismo para copar mercados globalmente.

China tiene la posibilidad de llevar a cabo la inserción en este mercado porque dispone del capital necesario y su salto tecnológico en el sector nuclear le permitió

ponerse en el nivel de los países mas experimentados en el mercado. China tuvo la capacidad de copiar la tecnología nuclear y hasta de desarrollar su diseño propio. En este momento, la barrera de entrada al mercado nuclear que China está intentando desafiar es la de localizar su diseño en el mundo. Actualmente lo está haciendo en Pakistán con Karachi II, pero llegó el momento de exportar su primer reactor a Occidente: ¿Qué mejor que venderle de manera financiada el Hualong 1 a la Argentina, un país con trayectoria institucional, capital humano con conocimiento técnico, reputación internacional y amplia experiencia en el sector?. En este sentido, se puede resumir la estrategia china presentando la siguiente cadena causal. En primer lugar, China, pensando en términos nacionales, hizo el salto tecnológico y desarrolló tecnología de punta nuclear copiando los modelos existentes de PWR en el mercado occidental, y a su vez, invirtió los recursos necesarios para desarrollar su diseño propio: el Hualong 1. Recién una vez que estas capacidades estuvieron consolidadas nacionalmente China, sabiendo que contaba con la tecnología adecuada y la liquidez necesaria (dos barreras fundamentales de entrada al mercado) es que China emprendió la búsqueda de potenciales localizaciones para ubicar su diseño propio con el fin de contar con un producto de diseño propio probado en el exterior, otra de las barreras para poder ingresar al mercado nuclear internacional. De esta manera es como China tomó la decisión de exportar el Hualong 1 a Pakistán, el cual se encuentra actualmente en construcción. Sin embargo, la exportación a Pakistán conllevó a discusiones en el ámbito internacional que denotan dos cuestiones importantes: en primer lugar, China prioriza la exportación de su reactor a Pakistán por sobre las discusiones al respecto en el NSG (Pakistán no forma parte del NSG, y por ende China estaría violando lineamientos del grupo al exportarle material. En particular está en discusión si China está incumpliendo la *Grandfather clause*). Además China quiere balancear el poder de India a través de esta exportación a Pakistán, lo cual evidencia que China utiliza los proyectos de exportación de tecnología nuclear con fines geopolíticos. El caso China - Argentina, por su parte denota que la localización es muy importante y que el mercado nuclear internacional es muy selecto, porque la intención con la que China quiere exportar a Argentina se debe a que esta venta estaría dirigida al país pionero en energía nuclear en Latinoamérica, y a que Argentina es un jugador importante, con trayectoria, experiencia, capacitación y *expertise* nuclear y que cuenta con presencia en las organizaciones que operan en el sector nuclear global. De esta manera esta exportación –la primera a Occidente- si resultara concluir en un caso de éxito, sería una forma de

pasar la prueba y jugar con una carta de presentación al mundo. De esta manera, China se estaría habilitando su entrada al sector nuclear global, con miras a seguir exportando su tecnología por Occidente. En caso que esto resulte como es esperado, China estaría desafiando a Rusia, que es el país más consolidado en el mercado nuclear actualmente pero que no cuenta con el capital necesario como para exportar de manera financiada sus productos al mundo y, al mismo tiempo, la inserción en este mercado como un jugador fuerte, con rápido crecimiento y amplias posibilidades, estaría desafiando a Estados Unidos en términos de poder, balanceándolo y poniendo en juego su lugar de poder hegemónico global.

En este sentido, la mirada es muy realista, porque China comenzó pensando en términos nacionales para suplir sus demandas energéticas con energía limpia como la nuclear, y a partir de ahí, con sus capacidades tecnológicas desarrolladas es que comenzó la estrategia expansiva para entrar en el mercado nuclear basándose en la aplicación de zonas de influencia para balancear el poder de potencias como Estados Unidos y Rusia.

Habiendo expuesto los puntos presentados dentro de las 3 dimensiones de estudio a través de una investigación basada en entrevistas en profundidad a expertos en los distintos temas y tomando como marco teórico la corriente realista, se concluye que la hipótesis ha sido confirmada, afirmando que, a partir del análisis expuesto, las razones por las cuales China quiere efectuar la exportación de un reactor de tecnología PWR de diseño propio nombrado Hualong 1 a la Argentina tienen una connotación geopolítica. Es decir, esta exportación va más allá de una transacción comercial y no tiene como objetivo el rédito económico, sino que forma parte de la estrategia para entrar al mercado nuclear internacional porque esta exportación, que es la primera a Occidente, lo que le permite a China es derribar la barrera de entrada que consiste en probar un equipo de diseño propio en el exterior y tener un caso de éxito probado afuera. Haciendo esto precisamente en Argentina, un país con amplia trayectoria nuclear respetada en el sector nuclear internacional, se valida todavía más esta intención. En este sentido, entrar al mercado nuclear de esta manera forma parte de la estrategia de expansión de China no a través de una estrategia amenazante, sino estableciendo relaciones bilaterales cooperativas que evitan que esta expansión sea vista como un *China threat* y que al mismo tiempo, previene que Estados Unidos cree alianzas en contra del país asiático. En efecto, entrar al selecto mercado internacional es un modo de aumento de poder que balancea tanto a Estados Unidos a nivel político como

también a Rusia a nivel táctico, pero al mismo tiempo, China evita ser visto como una amenaza porque lo hace de manera bilateralmente cooperativa con Argentina, usando la misma lógica aplicada en el ambicioso proyecto de infraestructura *One belt One Road*.



Universidad de
San Andrés

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carr, E.H. (2004) *La Crisis de los Veinte Años*, Madrid: Los Libros de la Catarata
- Chong, L. (2013). After Fukushima: China's Nuclear Safety. *Survival*, 55(3), 115-128.
- Dittmer, L., & Yu, G. T. (2010). *China, the developing world, and the new global dynamic*. Boulder, Colo: Lynne Rienner Publishers.
- Flockhart, (1996) The dynamics of expansion: NATO, WEU, and EU. *European Security*, 5(2), 196-218.
- Hurtado, D. (2014) El Sueño de la Argentina atómica. *Editorial Edhasa*.
- Hurst, L. (July 01, 2011). Comparative Analysis of the Determinants of China's State-owned Outward Direct Investment in OECD and Non-OECD Countries. *China & World Economy*, 19, 4, 74-91.
- OECD International Energy Agency (IEA) and OECD Nuclear Energy Agency (NEA). (2015). Technology Roadmap: Nuclear Energy. http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Nuclear_RM_2015_FINAL_WEB_Sept_2015_V3.pdf
- Gilpin, R. (1983). *War and change in world politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Laufer, R. (2013). *Argentina- China: New Courses for an Old Dependency*. *Latin American Policy*, 4(1), 123-143. doi:10.1111/lamp.12008
- Layne, C. (1993). *The Unipolar Illusion: Why New Great Powers Will Rise*. *International Security*, 17(4), 5-51.
- Pesek, W. (December 07, 2015). China's Insane Nuclear Gamble. *Barron's*, 95, 49, 41

Prasad, E., & International Monetary Fund. (2004). *China's growth and integration into the world economy: Prospects and challenges*. Washington, D.C: International Monetary Fund

Roett, R., & Paz, G. (Eds.). (2008). *China's expansion into the western hemisphere: Implications for Latin America and the United States*. Brookings Institution Press.

Rubiolo, María Florencia. (2010). La seguridad energética en la política exterior de China en el siglo XXI. *Confines de relaciones internacionales y ciencia política*, 6(11), 59-83.

Russel y Tokatlian. (2016-17). Macri: en busca de una nueva inserción internacional. *Anuario Internacional CIDOB*. Universidad Torcuato Di Tella, Buenos Aires. <http://www.raco.cat/index.php/AnuarioCIDOB/article/view/330889/421772>

Spegele, B. (December 05, 2011). Investing in Energy (A Special Report) --- China's Nuclear Fears Could Lift U.S. Firms. *Wall Street Journal*.

Taylor S. y Bogdan, R. (1986) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Buenos Aires: Ed. Paidós. Capítulo 4. "La entrevista en profundidad." <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2011/12/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigaci%C3%B3n-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf.pdf>

The Economist (2014). Nuclear power in China: Promethean perils. United Kingdom issue: 410, 8912

Urdinez, F., Ribeiro, P. F., Urdinez, F., & Knoerich, J. (November 30, 2016). Don't Cry for me "Argenchina": Unraveling Political Views of China through Legislative Debates in Argentina. *Journal of Chinese Political Science*, 1-22

Waltz, K. (1979). *Theory of international politics* (Addison-Wesley series in political science). Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Zweig, D., & Jianhai, B. (2005). China's Global Hunt for Energy. *Foreign Affairs*, 84(5), 25-38. doi:10.2307/20031703

Zhou, S., & Zhang, X. (2010). Nuclear energy development in China: a study of opportunities and challenges. *Energy*, 35(11), 4282-4288.



Universidad de
San Andrés

ANEXOS

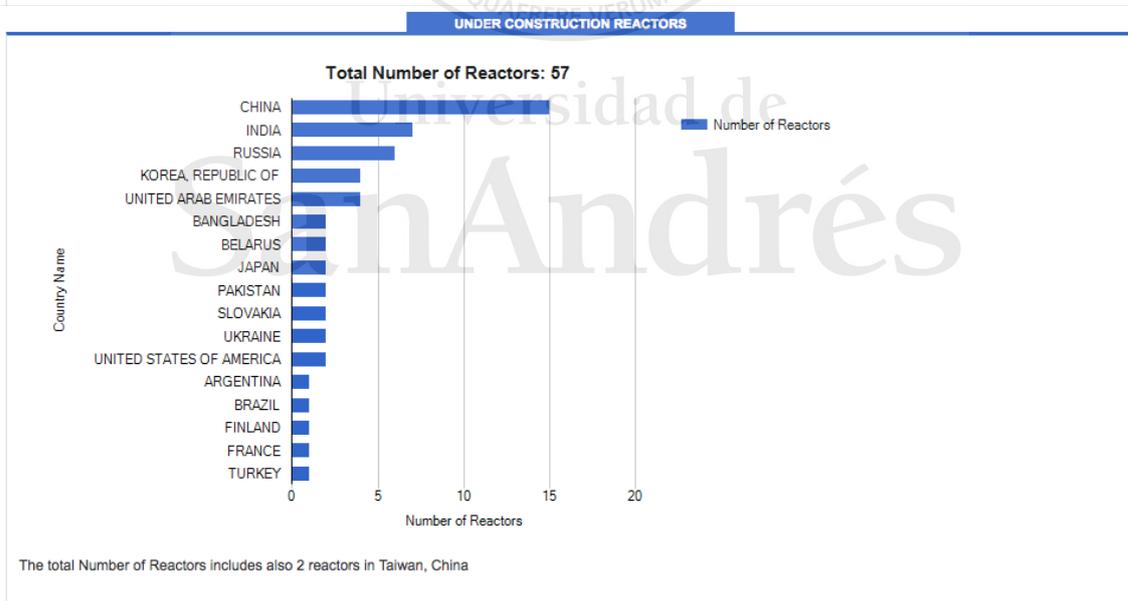
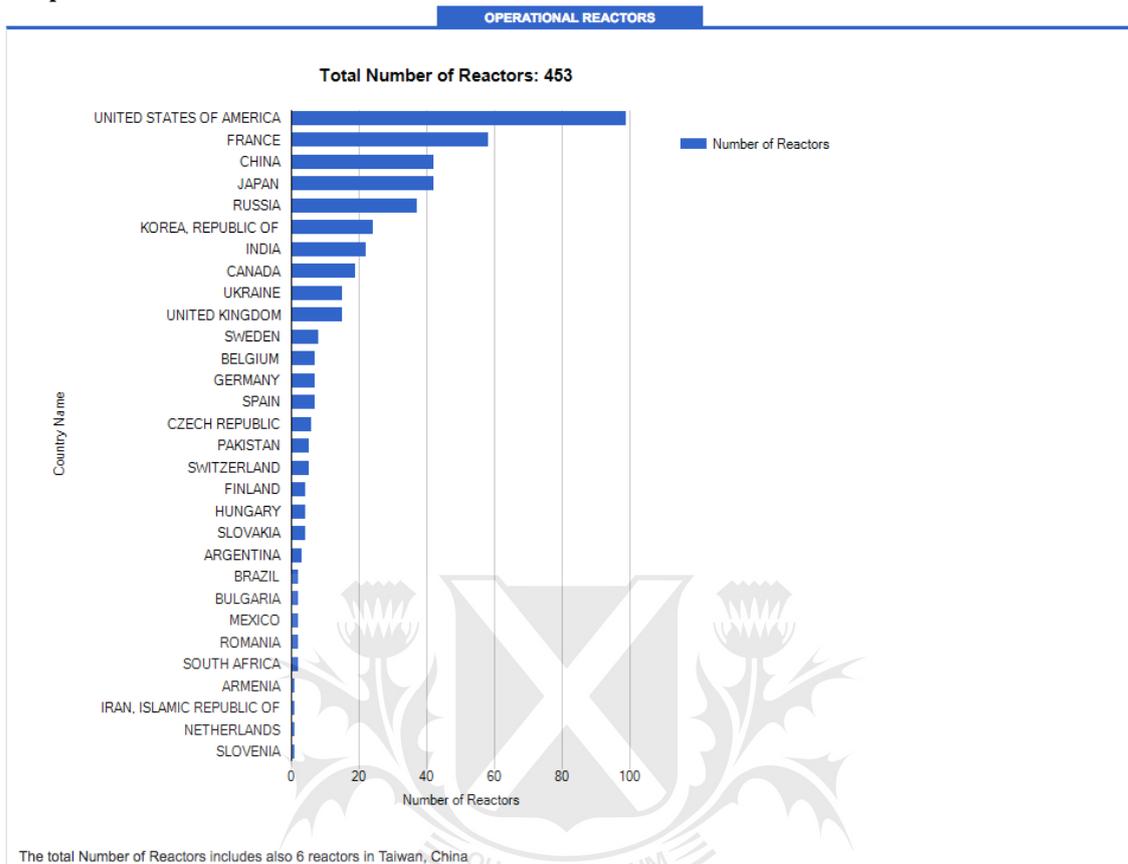
Anexo 1: Resumen del estado del desarrollo nuclear de la Republica Popular de China



Fuente: *Power Reactor Information System (PRIS) International Atomic Energy Agency (IAEA)*. Recuperado de <https://www.iaea.org/pris/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=CN>



Anexo 2: Reactores Nucleares operando y en construcción en el mundo. Preponderancia de China.



Fuente: *Power Reactor Information System (PRIS) International Atomic Energy Agency (IAEA)*. Recuperado de <https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/OperationalReactorsByCountry.aspx> y <https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/UnderConstructionReactorsByCountry.aspx>

Anexo3: General Contract among Nucleoeléctrica Argentina Sociedad Anónima, China National Nuclear Corporation and China Zhongyuan Engineering Corporation for the IV and V Nuclear Power Plants in Argentina.

GENERAL CONTRACT

AMONG

NUCLEOELÉCTRICA ARGENTINA SOCIEDAD ANÓNIMA,

CHINA NATIONAL NUCLEAR CORPORATION

AND

CHINA ZHONGYUAN ENGINEERING CORPORATION

FOR

THE IV AND V NUCLEAR POWER PLANTS IN ARGENTINA

Universidad de
San Andrés

This General Contract (the "General Contract") is signed on the 17th of May 2017 (the "Signing Date") in Beijing by and between:

- (i) **NUCLEOELÉCTRICA ARGENTINA SOCIEDAD ANÓNIMA**, a corporation duly organized and operated under and by virtue of the laws of Argentina with principal office at Arribeños 3619 C1429 BKQ Buenos Aires Argentina (hereinafter "NASA") on one side; and
- (ii) **CHINA NATIONAL NUCLEAR CORPORATION**, a company incorporated and registered in accordance with the laws of the People's Republic of China, with its registered office at No. 1, Nansanxiang, Sanlihe, Xicheng District, Beijing, People's Republic of China (hereinafter "CNNC"), and
- (iii) **CHINA ZHONGYUAN ENGINEERING CORPORATION**, a subsidiary wholly owned by CNNC, incorporated and registered in accordance with the laws of the People's Republic of China, with its registered office at No. B3, South Building, Huayuan Road, Haidian District, Beijing, People's Republic of China (hereinafter "CZEC").

CNNC and CZEC are hereinafter referred to as "Contractor". Each of the Contractor and NASA is referred to as a "Party", and the Contractor together with NASA, are referred to as the "Parties".

WHEREAS:

(A) The Government of the People's Republic of China and the Government of Argentina have signed the Agreement on Peaceful Use of Nuclear Energy on April 15, 1985 in Beijing.

(B) NASA is owner and operator of (i) the CANDU® 6 class single unit nuclear power station located in the province of Córdoba, Argentina, known as the Embalse Nuclear Power Plant, and (ii) two nuclear power stations known as Atucha I and Atucha II, located in Lima, province of Buenos Aires, Argentina.

(C) NASA has decided to construct (i) a fourth nuclear power plant consisting of a CANDU®6 class pressurized tubes heavy water reactor in Lima, province of Buenos Aires, Argentina, and (ii) a fifth nuclear power plant consisting of a pressurized water reactor (adopting HPR 1000 Technology) in Lima, Province of Buenos Aires, Argentina.

(D) The Government of Argentina has passed law 26,566, declaring of national interest, permitting and financing the construction of the IV Nuclear Power Plant and any additional nuclear power plant entrusted by the Government of Argentina to NASA. The law 26,566 also provides, among other issues, certain tax exemptions for foreign contractors of NASA.

 _____
* CANDU is a registered trademark of Atomic Energy of Canada Limited.

(E) On July 18, 2014, the Government of the People's Republic of China and the Government of Argentina entered into the Agreement on the Cooperation in Construction of the Pressurized Tubes Heavy Water Reactor Project, using as reference the Nuclear Power Plant CANDU 6, 2 x 700 MWe class, constructed at the Qinshan site, regarding the construction of the IV Nuclear Power Plant.

(F) The Government of the People's Republic of China and the Government of Argentina signed the Agreement on Cooperation in the Construction Project of a Pressurized Water Reactor in Argentina on February 4, 2015 in Beijing, which authorized CNNC and NASA to cooperate in the construction of a nuclear power plant with HPR1000 technology in Argentina.

(G) The National Energy Administration of the People's Republic of China and the Ministry of Energy and Mining of the Argentine Republic signed a Memorandum of Understanding on Cooperation for the Construction of Nuclear Power Plants in the Argentine Republic, on June 30th, 2016.

(H) NASA, CNNC, and the Industrial and Commercial Bank of China Limited entered into the Agreement on the Implementation of Construction of the Pressurized Tubes Heavy Water Reactor Project in Argentina on July 18, 2014 regarding the construction of the IV Nuclear Power Plant.

(I) NASA wishes to maximize the supply and services to be sourced from Argentinian companies in connection with the construction of the IV and V Nuclear Power Plant, for this purpose, has identified such supply and services and shall sign adequate commercial contracts to perform in Argentina certain portions of the work related with the construction of the IV and V Nuclear Power Plant.

(J) NASA wishes to contract with the Contractor the design, engineering, procurement and technical assistance of certain portions of the work related to the Turbine Island and the Nuclear Steam Plant of the IV Nuclear Power Plant which meets the specifications and performance requirements set out in the IV Nuclear Power Plant Conditions (as such term is defined below).

(K) NASA wishes to contract with the Contractor the design, engineering, procurement, construction and commissioning, including the supply and services to be sourced from Argentina of the V Nuclear Power Plant, which meets the specifications and performance requirements set out in the V Nuclear Power Plant Conditions (as such term is defined below).

(L) The Parties have agreed that the Project shall be implemented in two phases as described in this General Contract, which shall constitute and form integrated part of the EPC Agreement (as such term is defined below).

(M) The Government of Argentina and the Chinese Banks shall enter into a Facility Agreement by which the Chinese Banks shall finance the construction, engineering and procurement of the IV Nuclear Power Plant and of the V Nuclear Power Plant.

Now therefore, the Parties have agreed on the terms and conditions as follows:

1. Definitions and Interpretation

1.1. Definitions

In this General Contract, unless the context otherwise requires, the following words and expressions shall have the meaning stated in this Article 1.1:

“Chinese Banks” means the Chinese banks which will be a party to the Facility Agreement, together with their respective legal successors and permitted assigns.

“Contractor” means CNNC and CZEC, and their respective legal successors and permitted assigns.

“Day” means a consecutive calendar day consisting of 24 (twenty four) hours commencing from 0 o'clock before dawn to 24 (twenty four) o'clock at night.

“EPC Agreement” means this General Contract and, upon their signing by the Parties, IV Nuclear Power Conditions and the V Nuclear Power Conditions, taken as a whole.

“Facility Agreement” means the facility agreement between the Government of Argentina as borrower and the Chinese Banks, for the financing of the Project.

“HPR1000 Technology” means the third generation nuclear power technology of pressurized water reactor developed by CNNC.

“IV Nuclear Power Plant” means a nuclear power plant consisting of a CANDU® 6 class pressurized tubes heavy water reactor to be constructed in Lima, province of Buenos Aires, Argentina in accordance with the IV Nuclear Power Plant Conditions.

“IV Nuclear Power Plant Conditions” means the specific terms and conditions applicable to the engineering, procurement and construction of the IV Nuclear Power Plant, which shall constitute and form integrated part of the EPC Agreement, as may be amended or supplemented by the Parties from time to time. The IV Nuclear Power Plant Conditions shall include the Nominated Subcontract as an appendix thereto.

“Laws of Argentina” means all laws of the Republic of Argentina including the Project Law.

“Nominated Subcontract” means the contract to be signed among NASA, the Contractor and Candu Energy Inc. for the execution of certain parts of the work of the IV Nuclear Power Plant.

“Project” means (i) the engineering, construction[®] and procurement of the IV Nuclear Power Plant in accordance with the provisions set forth in the IV Nuclear Power Plant Conditions, (ii) the engineering, construction and procurement of the V Nuclear Power Plant in accordance with the provisions set forth in the V Nuclear Power Plant

 _____
®CANDU is a registered trademark of Atomic Energy of Canada Limited.

Conditions and related agreements (if any), and (iii) the Technology Transfer Agreement.

"Project Law" means the law number 26,566 passed by the government of Argentina with respect to the IV Nuclear Power Plant.

"Technology Transfer Agreement" means the agreement in respect of transfer of HPR1000 Technology and Nuclear Fuel Fabrication in connection with the V Nuclear Power Plant.

"Term Sheet" means the document to be signed between the Ministry of Economy of Argentina and the Chinese Banks stating the key financial terms and conditions of the Facility Agreement.

"V Nuclear Power Plant" means a nuclear power plant consisting of a pressurized water reactor (adopting HPR 1000 Technology) to be constructed in Lima, Province of Buenos Aires, Argentina in accordance with the V Nuclear Power Plant Conditions.

"V Nuclear Power Plant Conditions" means the specific terms and conditions applicable to the engineering, procurement and construction the V Nuclear Power Plant, which shall constitute and form integrated part of the EPC Agreement, as may be amended or supplemented by the Parties from time to time.

"Working Day" means a day, excluding Saturdays, Sundays, company holidays and legal (statutory) or public holidays in the country where the relevant activity is to be carried out.

1.2. Rules of Interpretation and Contract Priority.

1.2.1. Rules of Interpretation

1.2.1.1. For the purpose of this General Contract:

- (i) words importing persons include corporations and vice versa, where the context requires;
- (ii) words of the masculine gender shall include the feminine and neuter, words importing the singular shall include the plural, and vice versa, and all sentences so affected herein shall be construed as being grammatically correct;
- (iii) words indicating the singular also include the plural and words indicating the plural also include the singular;
- (iv) the headings and titles in this General Contract shall not be deemed to be a part thereof or be taken into consideration in the interpretation or construction of this General Contract;

- (v) the numbering of the Articles are for the purpose of convenient reading and indexing only and shall not be construed to be the interpretation priority of this General Contract;
- (vi) words and abbreviations having well known technical or trade meanings are used in accordance with such recognized meanings except for the ones explicitly defined in Article 1.1.;
- (vii) the words "include", "including" and "in particular" shall be construed as being by way of illustration or emphasis only and shall not be construed as, nor shall they take effect as, limiting the generality of any preceding words; and
- (viii) references to a Party are references to a party to this General Contract, including that Party's assigns or transferees permitted in accordance with the terms of this General Contract and its successors in title.

1.2.1.2. During the implementation of this General Contract, any modification or amendment to this General Contract signed by the duly authorized representatives of each Party shall be considered part of this General Contract.

1.2.1.3. If a Party has an obligation which is due on a day that is not a Working Day, then such obligation shall be due on the first Working Day following that said day.

1.2.2. General Contract Documents and Priority

1.2.2.1. Upon signing by the Parties, this General Contract, the IV Nuclear Power Plant Conditions and the V Nuclear Power Plant Conditions (including the annexes, appendices and schedules attached thereto) shall comprise the EPC Agreement.

1.2.2.2. This General Contract (including, but not limited to, its definitions, representations and warranties, covenants, events of default, principles of construction, rules of interpretation and its jurisdiction and governing law and notice provisions), together with the IV Nuclear Power Plant Conditions and the V Nuclear Power Plant Conditions (including their respective annexes, appendices and schedules) shall (i) constitute the EPC Agreement, (ii) be a single engineering, procurement and construction agreement, and (iii) be read and construed together as a single engineering, procurement and construction agreement.

1.2.2.3. In the event of a discrepancy or conflict within or between any of the provisions of this General Contract, the provision which is most relevant and/or deeper treats such discrepancy or conflictive issue shall prevail.

1.2.2.4. In the event of any discrepancy or conflict between the main body of the IV Nuclear Power Plant Conditions and its appendices, the main body of the IV Nuclear Power Plant Conditions shall prevail. In the event of any discrepancy or conflict within or between any of the provisions of the main body of the IV Nuclear Power Plant Conditions, or within or between any provisions of the appendices of the IV Nuclear Power Plant Conditions, the provision which is most relevant and/or deeper treats such discrepancy or conflictive issue shall prevail.

1.2.2.5. In the event of any discrepancy or conflict between the main body of the V Nuclear Power Plant Conditions and its appendices, the main body of the V Nuclear Power Plant Conditions shall prevail. In the event of any discrepancy or conflict within or between any of the provisions of the main body of the V Nuclear Power Plant Conditions, or within or between any provisions of the appendices of the V Nuclear Power Plant Conditions, the provision which is most relevant and/or deeper treats such discrepancy or conflictive issue shall prevail.

1.2.2.6. In the event of a discrepancy or conflict within the provisions of this General Contract and the IV Nuclear Power Plant Conditions or the V Nuclear Power Plant Conditions, the IV Nuclear Power Plant Conditions or the V Nuclear Power Plant Conditions, as applicable, shall prevail.

1.2.2.7. If any provision or Article of the EPC Agreement or application thereof to any person or circumstance is held by a court or other authority of competent jurisdiction to be invalid or unenforceable:

- (i) such invalidity or unenforceability shall not affect the validity and enforceability of the remaining provisions of the EPC Agreement;
- (ii) the EPC Agreement shall be construed as if such invalid or unenforceable provision were not contained herein and the Parties shall amend the EPC Agreement as soon as possible, so as to effectuate the intent of the invalid and unenforceable provisions, and;
- (iii) the Parties shall engage in good faith negotiations to amend the EPC Agreement to replace any provision which is declared invalid or unenforceable with a valid and enforceable provision producing as nearly as possible the original intent of the Parties.

2. Objective and Principle

2.1. The purpose of this General Contract is to set out the terms and conditions of the obligation of the Parties regarding the negotiation of the EPC Agreement and the relationship between the documents forming the EPC Agreement.

2.2. The Parties acknowledge and agree that the EPC Agreement shall be one integrated contract for the implementation of the Project in 2 (two) phases, which means that the EPC Agreement comprises (i) the engineering, construction and procurement of the IV Nuclear Power Plant in accordance with the provisions set forth in the IV Nuclear Power Plant Conditions, and (ii) the engineering, construction and procurement of the V Nuclear Power Plant in accordance with the provisions set forth in the V Nuclear Power Plant Conditions and related agreements (if any).

3. Agreement on IV Nuclear Power Plant Conditions, V Nuclear Power Plant Conditions and Technology Transfer Agreement

3.1. The Parties undertake to make reasonable efforts to agree on the IV Nuclear Power Plant Conditions, V Nuclear Power Plant Conditions and the Technology

Transfer Agreement and that the commencement date of the work of the V Nuclear Power Plant (to be set forth in the V Nuclear Power Plant Conditions) shall be 24 (twenty four) months as from the commencement date of the work of the IV Nuclear Power Plant (to be set forth in the IV Nuclear Power Plant Conditions).

3.2. In case the Parties reach an agreement on the IV Nuclear Power Plant Conditions, the V Nuclear Power Plant Conditions and the Technology Transfer Agreement, the Parties shall enter into all the above mentioned documents simultaneously on the same date and place.

3.3. For clarification purposes, in spite of this General Contract being signed, the EPC Agreement remains subject to the negotiation, signing and delivery of mutually acceptable definitive agreements by the Parties.

3.4. If the signing of the IV Nuclear Power Plant Conditions, the V Nuclear Power Plant Conditions, the Technology Transfer Agreement by the Parties and the signing of the Term Sheet has not occurred within 5 (five) months as from the Signing Date, the Parties shall negotiate in good faith to further agree and sign the IV Nuclear Power Plant Conditions, the V Nuclear Power Plant Conditions, the Technology Transfer Agreement and the Term Sheet within an agreed extended period of not less than 5 (five) months. Notwithstanding the foregoing, if the signing of such IV Nuclear Power Plant Conditions, the V Nuclear Power Plant Conditions, the Technology Transfer Agreement and the Term Sheet is not achieved within the above mentioned extended period, no Party shall have any claim or indemnification right against any other Party in connection with this General Contract, the EPC Agreement or any other agreement related to the Project.

4. Signing of the EPC Agreement

The EPC Agreement shall be deemed to be completed and signed only upon the Parties having signed this General Contract, the IV Nuclear Power Plant Conditions and the V Nuclear Power Plant Conditions (including their annexes, appendices and schedules).

5. Effectiveness of the EPC Agreement

5.1 The EPC Agreement, including this General Contract, the IV Nuclear Power Plant Conditions and the V Nuclear Power Plant Conditions, shall only become effective and binding for the Parties upon fulfilment of the following conditions precedent (the "EPC Agreement Conditions Precedent"):

- (i) this General Contract, the IV Nuclear Power Plant Conditions, the V Nuclear Power Plant Conditions and related agreements (if any) and the Technology Transfer Agreement (including their annexes, appendices and schedules), have been signed by the Parties;
- (ii) The EPC Agreement is approved by the relevant governmental authorities of the Republic of Argentina and the People's Republic of China and;
- (iii) the Facility Agreement has been signed by the Government of Argentina and the Chinese Banks.

5.2 The EPC Agreement Conditions Precedent shall be fulfilled within 180 (one hundred and eighty) Days from the date of signing of the EPC Agreement. If after the 180 (one hundred and eighty) Days one or more of the conditions precedent has not been fulfilled, the 180 (one hundred and eighty) Days shall be extended for an additional period of 90 (ninety) Days or the period agreed by the Parties. If after the extension period the Conditions Precedent are not met both Parties shall make their best effort to negotiate in order to fulfill such EPC Agreement Conditions Precedent, no Party shall have any binding obligation, claim or indemnification right against any other Party in connection with the EPC Agreement or any other agreement related to the Project.

5.3 As a consequence, the General Contract, the IV Nuclear Power Plant Conditions, the V Nuclear Power Plant Conditions (i.e. the EPC Agreement) as a single engineering, procurement and construction agreement, shall not become effective and binding upon the Parties until the EPC Agreement Conditions Precedent have been satisfied.

6 Several and joint liability

CNNC and CZEC comprising the Contractor, shall be jointly and severally liable for all obligations, including the representations and warranties and the covenants under the EPC Agreement. NASA may choose to claim CNNC or CZEC at its sole discretion for any breach under the EPC Agreement.

7 Representation of Contractor

In order to unify and facilitate future dealings between the Contractor and NASA in relation to the EPC Agreement, CZEC shall act, in the name and representation of the Contractor, in any and all matters relating to or in connection with the performance of the EPC Agreement (including without limitation, the granting of waivers and releases, to settle and transact any and all kind of disputes, to acknowledge obligations, to make and accept payments, to issue receipts, to negotiate, enter into, deliver and agree any amendment and/or termination to the EPC Agreement, make and receive notices, execute, deliver and accept documents, certificates and affidavits, all such powers to be construed in a broad manner) and CZEC hereby accepts such powers and representation and agrees to act in such capacity. It is further clarified that in the event that CNNC shall have direct dealings with NASA in any such matters, such dealings shall in no manner be understood, unless otherwise expressly indicated, as an implied revocation of the powers and representation conferred by this provision.

8 Applicable Law

8.1 The EPC Agreement and the rights, duties, responsibilities and obligations of the Parties in relation hereto, and the validity, construction and interpretation of the EPC Agreement shall be governed by, interpreted and construed in accordance with the Laws of Argentina without reference to any conflict rules which would result in the application of the law of another jurisdiction. The Parties agree that the United Nations

Convention on Contracts for the International Sale of Goods shall not apply to the EPC Agreement.

8.2 During the implementation of the EPC Agreement, the Contractor's personnel deployed in Argentina shall observe the Laws of Argentina. NASA personnel stationed in the People's Republic of China shall observe the law, regulations and decrees of China.

9 Dispute Resolution

9.1 The Parties shall act in good faith and utilize their best efforts to resolve any controversy, dispute or claim arising out of or relating to the EPC Agreement or the performance, enforcement, breach, termination or validity of it (collectively, "Dispute"). To this end, the Parties shall consult and negotiate with each other in good faith and recognizing their mutual interests, to attempt to reach just and equitable solutions satisfactory to the Parties within ninety (90) days following a notice of a Dispute. Any Dispute not resolved in such ninety (90) day timeframe shall be submitted to arbitration of the International Chamber of Commerce (the "ICC") by a single arbitrator if the claim amount of the Dispute is less than or equal to ten million Dollars (US\$10,000,000), or three (3) arbitrators if the Dispute is more than ten million Dollars (US\$10,000,000) (collectively the "Panel").

9.2 The Parties shall continue performing all other obligations not under Dispute in accordance with the EPC Agreement.

9.3 The place of arbitration shall be Paris, France. The arbitration shall be held in English.

9.4 In the case of one (1) arbitrator presiding over the Dispute, both Parties shall agree upon the arbitrator. In the case of three (3) arbitrators presiding over the Dispute, one arbitrator shall be selected by each Party, and the third shall be selected by the two arbitrators so chosen. Within the confines of the ICC Rules, the Panel shall determine the procedure to be followed in the arbitration. The Panel shall be instructed by the Parties that time is of the essence in determining any Dispute. Any award made by the Panel shall be decided by majority vote and shall state in writing the reasons for the decision. The Panel may award interest from the date of any damages incurred for breach or any other violation of the EPC Agreement, and from the date of the award until paid in full, at a reasonable rate or rates to be fixed by the Panel. The Panel shall also decide and fix in its award the costs of the arbitration. The arbitration award shall be final and binding on both Parties. An application may be made to any court for the enforcement of the award. Any costs, fees or taxes incidental to enforcing the award shall, to the maximum extent permitted by applicable law, be charged against the Party resisting such enforcement.

9.5 Each Party represents and warrants that the country by which laws it is organized is a signatory to the 1958 New York Convention on the Recognition and Enforcement of International Arbitral Awards.

10 Notices and Language

10.1 Except as expressly provided otherwise in the EPC Agreement, all notices given to any of the Parties pursuant to or in connection with the EPC Agreement shall be in writing, shall be delivered by hand, by certified or registered mail, return receipt requested, by facsimile transmission with confirmation, or by Federal Express, Express Mail, or other nationally recognized overnight carrier.

10.2 Notice addresses are as follows:

If to Contractor:

China Zhongyuan Engineering Corporation
Address: No.140 Xizhiwenwai Street, Capital Industry Financial Center.
City, State, Country: Beijing, China
(Postal Code): 100044
Attention: Mr. Project Manager

If to NASA:

Nucleoeléctrica Argentina Sociedad Anónima
Address: Arribeños 3619. Eleven Floor
City, State, Country (Postal Code) 1429. Buenos Aires City, Argentina
Attention: Mr. Project Director IV and V NPP
c.c: Legal Affairs Manager

10.3 Any Party may, by written notice at least 7 (seven) Days in advance to the other Party given in accordance with the foregoing, change its address for notices. All notices delivered in accordance with the provisions of this Article shall be deemed to have been given on the date of receipt.

10.4 All communications between the Parties, written or oral, and all documents required to be exchanged between the Parties under this EPC Agreement shall be in the English language.

10.5 The General Contract, the IV Nuclear Power Plant Conditions, the V Nuclear Power Plant Conditions and related agreements (if any) and the Technology Transfer Agreement are signed in English.

11 Parties Representations and Warranties

11.1 Contractor's representations and warranties

CNNC represents and warrants:

- (i) CNNC is a limited liability company duly organized and validly existing under the laws of the People's Republic of China. CNNC has all necessary power and authority to carry on its business as presently conducted and to enter into and perform its obligations under the EPC Agreement.

- (ii) That the signing, delivery and performance of the EPC Agreement by CNNC (1) has been duly authorized by all requisite company action, (2) to the best of CNNC's knowledge will not conflict with any provisions of the Laws of Argentina or the laws of the People's Republic of China, and (3) will not conflict with any legal or contractual obligation to which it is a party or by which it or its property is affected.
- (iii) That the EPC Agreement constitutes the legal, valid and binding obligation of CNNC in accordance with its terms, except as enforceability may be limited by bankruptcy, insolvency, or similar laws affecting creditors' rights generally.
- (iv) That there is no action, suit or proceeding, at law or in equity, or official investigation by or before any governmental authority, arbitral tribunal or any other body pending or, to the knowledge of CNNC threatened, against or affecting CNNC or any of its properties, rights or assets, which could reasonably be expected to result in a material adverse effect on CNNC's ability to perform its obligations under the EPC Agreement or on the validity or enforceability of EPC Agreement.
- (v) That CNNC owns or will obtain the legal right to use all patents, rights to patents, trademarks, copyrights and licenses necessary for the performance by CNNC of this EPC Agreement and the transactions contemplated hereby, without any material conflict with others.
- (vi) That it has obtained and is in compliance with all governmental authorizations, registrations and filings that CNNC is required to obtain hereunder and for the valid execution, delivery and performance of its obligations under the EPC Agreement.
- (vii) That CNNC and its subcontractors possess the know-how and wherewithal to oversee the design, engineering, procurement and construction work needed to complete the EPC Agreement.

CZEC represents and warrants:

- (i) CZEC is a limited liability company duly organized and validly existing under the laws of the People's Republic of China. CZEC has all necessary power and authority to carry on its business as presently conducted and to enter into and perform its obligations under the EPC Agreement.
- (ii) That the signing, delivery and performance of the EPC Agreement by CZEC (1) has been duly authorized by all requisite company action, (2) to the best of CZEC's knowledge will not conflict with any provisions of the Laws of Argentina or the laws of the People's Republic of China, and (3) will not conflict with any legal or contractual obligation to which it is a party or by which it or its property is affected.
- (iii) That the EPC Agreement constitutes the legal, valid and binding obligation of CZEC in accordance with its terms, except as enforceability may be

limited by bankruptcy, insolvency, or similar laws affecting creditors' rights generally.

- (iv) That there is no action, suit or proceeding, at law or in equity, or official investigation by or before any governmental authority, arbitral tribunal or any other body pending or, to the knowledge of CZEC threatened, against or affecting CZEC or any of its properties, rights or assets, which could reasonably be expected to result in a material adverse effect on CZEC's ability to perform its obligations under the EPC Agreement or on the validity or enforceability of EPC Agreement.
- (v) That CZEC owns or will obtain the legal right to use all patents, rights to patents, trademarks, copyrights and licenses necessary for the performance by CZEC of this EPC Agreement and the transactions contemplated hereby, without any material conflict with others.
- (vi) That it has obtained and is in compliance with all governmental authorizations, registrations and filings that CZEC is required to obtain hereunder and for the valid execution, delivery and performance of its obligations under the EPC Agreement.
- (vii) That CZEC and its subcontractors possess the know-how and wherewithal to oversee the design, engineering, procurement and construction work needed to complete the EPC Agreement.

11.2 NASA's representations and warranties

NASA represents and warrants:

- (i) That is a state-owned corporation duly registered before the Office of Companies and validly existing under the Laws of Argentina. It has all necessary power and authority to carry on its business as presently conducted, to own or hold its properties, and to enter into and perform its obligations under the EPC Agreement.
- (ii) That the signing, delivery and performance of the EPC Agreement (1) has been duly authorized by all requisite company action; (2) to the best of NASA's knowledge will not conflict with any provisions of the Laws of Argentina, and (3) will not conflict with any legal or contractual obligation to which it is a party or by which it or its property is affected.
- (iii) That the EPC Agreement constitutes the legal, valid and binding obligation of NASA in accordance with its terms, except as enforceability may be limited by bankruptcy, insolvency, or similar laws affecting creditors' rights generally.
- (iv) That there is no action, suit or proceeding, at law or in equity, or official investigation by or before any governmental authority, arbitral tribunal or any other body pending or, to the knowledge of NASA threatened, or any of

its properties, rights or assets, which could reasonably be expected to result in a material adverse effect on NASA's ability to perform its obligations under the EPC Agreement or on the validity or enforceability of the EPC Agreement.

- (v) That it has obtained and is in compliance with all governmental authorizations, registrations and filings that NASA is required to obtain hereunder and for the valid execution of this EPC Agreement.

12 Successors and Assigns

The EPC Agreement shall be binding upon the Parties and their respective successors and permitted assigns. No party shall make any sale, assignment, mortgage, pledge or other transfer of all or any portion of its rights or obligations under the EPC Agreement, whether voluntarily or involuntarily, by operation of law or otherwise, without the prior written consent of the other Party; provided, however, that the Party that intends to assign the EPC Agreement, shall give sufficient evidence that the assignee has the same technical capability and experience as the assigning Party as well as economic and financial capacity. The Party receiving the request for assignment, shall be entitled to request additional guarantees, bonds and any other security as its own discretion in order to secure the performance of the EPC Agreement.

The same conditions shall be applicable in the event of assignment to affiliate companies within a same economic group.

13 Miscellaneous

13.1 Except with respect to the provisions of the EPC Agreement pertaining to assignment, the EPC Agreement is not intended to and shall not create rights of any character whatsoever in favor of any person other than the Parties to this EPC Agreement.

13.2 Whenever the EPC Agreement grants to any Party the right to take action, exercise discretion, or determine whether to approve a proposal of any other Party, the Party possessing the right shall act in good faith and shall deal fairly with each other. In the event of a Dispute, the Parties shall be obligated to make a reasonable and diligent effort to resolve the Dispute at the appropriate level before invoking the dispute resolution procedures in Article 9. Each of the Parties further expressly agrees that at all times it will exercise its good faith in the performance of the EPC Agreement, and all actions of the Parties shall be designed to facilitate the successful completion of the Contractor's obligations under the EPC Agreement and to promote the effective and efficient administration of the EPC Agreement.

13.3 All representations and warranties, and all agreements by the Parties in the EPC Agreement to indemnify each other shall survive the termination of the EPC Agreement. The termination of the EPC Agreement shall not limit or otherwise affect the respective rights and obligations of the Parties which accrued prior to the date of termination, and which continue to exist following the termination of the EPC Agreement.

13.4 When words that have a well-known technical or trade meaning are used to describe materials, equipment or services, such words will be interpreted in accordance with such meaning.

13.5 The EPC Agreement may be amended only by a written instrument signed by a duly authorized representative of each Party. The failure of any Party to insist on one or more occasions upon strict performance of the obligations owed it by the other Party shall not waive or release such party's right to insist on strict performance of such obligation or any other obligation in the future.

13.6 The EPC Agreement may be signed in counterparts, each of which when so signed and delivered shall be an original, but all such counterparts shall together constitute the same instrument.

13.7 The Parties hereby expressly disclaim any intention to create a joint venture or partnership relation between the Parties. Except as expressly stated in the EPC Agreement, there are no third party beneficiaries to the EPC Agreement.

13.8 Each Party shall promptly sign and deliver such further documents and assurances for and take such further actions reasonable requested by the other Parties as may be reasonably necessary to carry out the intent and purpose of the EPC Agreement.

13.9 The Parties recognize that time is of the essence in designing and completing the Project. The Parties agree to use their good faith efforts to cooperate with each other and, where applicable, with subcontractors to keep the Project on schedule, to control the Project's costs and to refrain from actions that drive up the Project's costs or cause delay into the Project schedule.

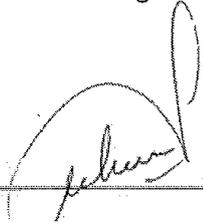
13.10 This General Contract and the EPC Agreement (including its annexes, appendices and schedules), upon the satisfaction of the EPC Agreement Conditions Precedent, contain the entire understanding of the Parties hereto with respect to the subject matter contained herein and therein. This General Contract and the EPC Agreement, upon the satisfaction of the EPC Agreement Conditions Precedent, supersede all prior agreements and understandings between the Parties with respect to such subject matter.

IN WITNESS WHEREOF, the Parties have caused this General Contract to be signed and delivered by their duly authorized officers as of the date first set forth above.

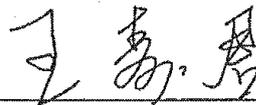
(Signing Page)

Nucleoeléctrica Argentina, S.A.

China National Nuclear Corporation



Rubén Omar Semmoloni
President



Wang Shoujun
Chairman

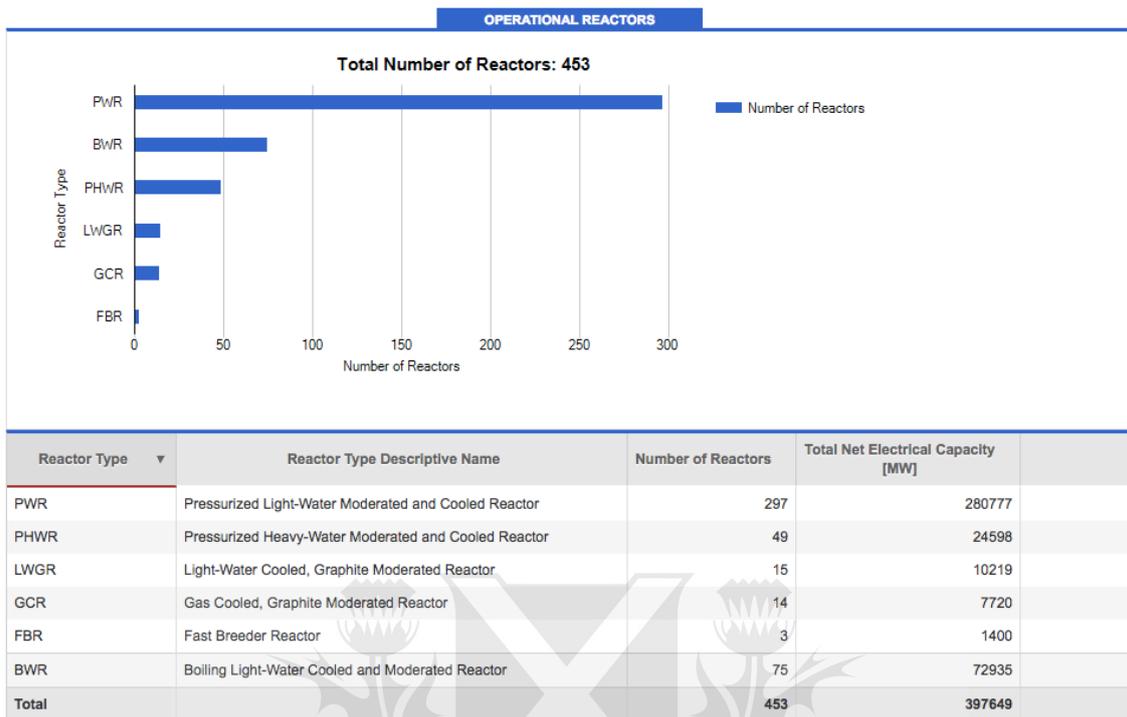
China Zhongyuan Engineering Corporation



Yang Chaodong
President

Universidad de
San Andrés

Anexo 4: Operational & Long-Term Shutdown Reactors worldwide

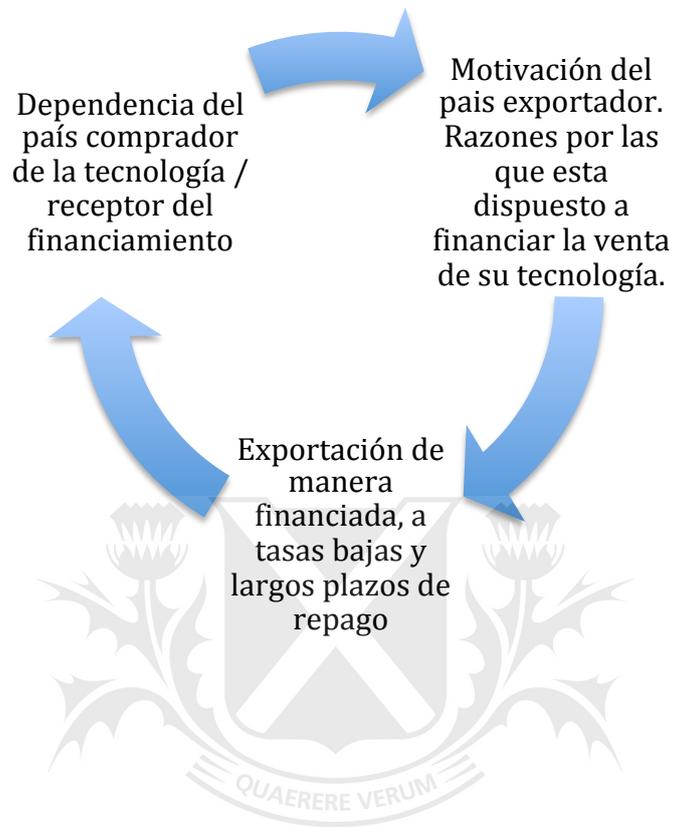


Fuente: PRIS (Power Reactor Information System), IAEA (International Agency of Atomic Energy).

<https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/OperationalReactorsByType.aspx>

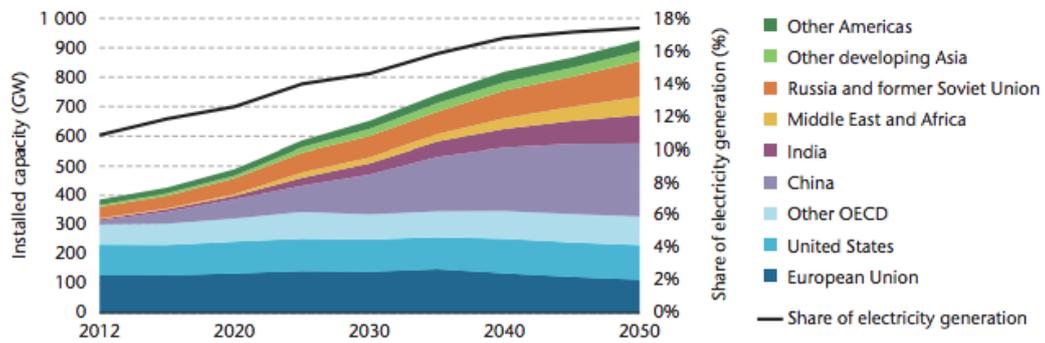
San Andrés

Anexo 5: Tema en general. Tres dimensiones interconectadas.



Universidad de
San Andrés

Anexo 6: Nuclear generation capacity in the 2DS by region



Fuente: *The 2015 edition of the Nuclear Energy Technology Roadmap (2015)* by International Energy Association (IEA) and Nuclear Energy Association (NEA), desarrollaron, recuperado de <https://www.oecd-nea.org/pub/techroadmap/techroadmap-2015.pdf>. Página 22.



Anexo 7: Guía de preguntas para entrevistas

En general

Introducción

- Argentina recibirá el primer reactor de diseño chino para exportación, siendo el segundo país en el mundo elegido por el país oriental para exportar el mismo y construir la quinta central nuclear argentina
- A su vez, la RPC financiara también la cuarta central nuclear financiando la exportación de un reactor CANDU
- La cuarta central nuclear proveerá 745 MW y la quinta central proveerá 1150 MW

Preguntas:

- ¿qué opina integralmente del proyecto, En base al General Contract ya firmado y también en base a las negociaciones que se han llevado a cabo hasta el momento?
- ¿qué implicancias piensa que tiene para la RPC? ¿cuál es su opinión acerca de los objetivos de China con respecto a esta exportación tecnológica tan grande?

Guía de preguntas para entrevistados en la sección: Exportación financiada

Introducción

- Para la construcción de la quinta central nuclear tenemos un contratista, que es CNNC y un comitente que es NA-SA
- El financiamiento de tanto la cuarta como la quinta central nuclear costara 12.500 USS, los cuales serán provistos de manera concesional por el banco ICBC

Preguntas

- ¿En qué estado de avance se encuentra la negociación del contrato comercial y, en general, que opina de cómo se está llevando a cabo la negociación tanto desde el lado argentino como también considerando la perspectiva asiática?
- ¿Cuál es la suposición acerca del carácter concesional que tomó el financiamiento en cuestión por medio del decreto 338 de 2017 aplicado por el Ministerio de Hacienda y Finanzas?
- ¿Cree que la negociación llegará a la obtención de la tasa del 4%?
- ¿En qué sentido, por qué motivos y con qué intenciones cree que China acordaría esta tasa?
- ¿Cómo estima que se van a resolver los puntos que tienen que ver con el riesgo, tanto de construcción, como de operación?
- ¿Por qué creería que la RPC aceptaría que se transfiera el riesgo a CNNC? ¿Bajo qué motivaciones aceptaría esto?
- ¿Qué tipo de garantías estaría pidiendo la RPC? ¿Se está pidiendo una garantía soberana a la Argentina para la ejecución de esta exportación financiada?

- ¿Qué significa para Ud. Este tipo de negociación considerando los altos niveles de riesgo país que viene teniendo Argentina desde hace décadas?

Guía para entrevistados en la sección: dependencia tecnológica

Introducción:

Considerando las implicancias generales que conlleva el proyecto, y teniendo en cuenta que la transferencia tecnológica genera dependencia, ¿Qué tipo de dependencia inevitablemente provocara la construcción, puesta en marcha y operación de un reactor de 100% diseño chino en suelo argentino financiado a 20 años + 8 años de gracia?

Preguntas para entrevistados en combustibles:

- ¿Cómo cree que va a resultar el arreglo acerca de la provisión de combustibles para la quinta central nuclear?
- ¿Cree que habrá una dependencia de la provisión china durante toda la vida útil de la planta? Si los combustibles se generaran en Argentina, ¿Cómo cree que se llevará a cabo ese proceso? ¿Se dependerá de más transferencia tecnológica china para que las empresas de combustibles nucleares y sus respectivos insumos puedan desarrollarlos?

Preguntas para entrevistados en regulación:

- ¿En qué puntos, en qué grado y con cuánta urgencia el marco regulatorio argentino tiene que modificarse para adaptarse a los estándares chinos para la implementación de la quinta central nuclear?
- ¿De qué manera cree usted que este ajuste regulatorio implica una dependencia de Argentina a los estándares de seguridad que requiere China? ¿Cuánto presiona la RPC para que esto pase?

Preguntas para entrevistados en capacitación / know - how:

- ¿Qué tipo de capacitación de RRHH cree Ud. Que va a ser necesaria para la implementación, construcción y puesta en marcha de la quinta central nuclear? ¿cuales de estas actividades de capacitación ya se están llevando a cabo? ¿Fueron iniciativa del contratista Chino? ¿las financia CNNC?
- ¿De qué manera cree Ud. Que Argentina depende de China en cuanto a la capacitación de personal y la transmisión de know-how por esta vía para llevar a cabo el proyecto?

Preguntas para entrevistados en dependencia financiera

- ¿Debido a que el plazo de pago es de 20 años luego de 8 años de gracia, ¿En qué sentido y en torno a qué aspectos este largo lapso de tiempo condicionará a la Argentina a la RPC?

Guía para entrevistados en la sección: Expansión en el mercado nuclear y aumento de hegemonía global

- ¿Por qué piensa que la RPC se ve motivada a realizar esta exportación a la Argentina, siendo el segundo país en el mundo, después de Pakistán que implementara el Hualong1?
- ¿Qué opina del mercado nuclear global y sus barreras de entrada al mismo?
- ¿Cuáles cree que son los objetivos en términos de política internacional de la RPC hoy?
- ¿En qué medida cree que la exportación de tecnología nuclear es parte de la expansión de China hacia mercados occidentales al mismo tiempo que una herramienta de aumento de poder en el escenario global con miras a convertirse en el nuevo hegemón mundial, considerando que está en vías de tener todos los atributos para serlo?



Universidad de
San Andrés

Anexo 8: Entrevistas realizadas para el análisis de la exportación financiada (Sin embargo, como las entrevistas fueron de carácter flexible, los informantes también opinaron de algunos puntos de otras de las secciones)

Agustín Simone – Ex Subsecretario de Relaciones Financieras Internacionales

Sección de la investigación	Exportación financiada
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Agustin Simone / AS
Nombre Institución y cargo actual	AGN - Gerencia de Control de Gestión del Sector No Financiero - Departamento de Control de Gestión de la Administración Central y del INSSJyP
Nombre Institución, cargo por el que esta siendo entrevistado y duración del mismo	Ministerio de Economía y Finanzas, Secretaria de Finanzas - Subsecretario de Relaciones Financieras Internacionales – 2012 al 2015
Lugar de la entrevista	Despacho del entrevistado en la sede de la AGN Bs.As, Argentina
Fecha de la entrevista	3/05/18
Hora / duración de la entrevista	17.30 – 19.00 / 90 minutos
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción de la negociación financiera entre China y Argentina para las Centrales Nucleares entre 2014 y 2015. ○ Descripción de las negociación en torno a los proyectos del Belgrano Cargas y las Represas como antecedentes del proyecto de las Centrales Nucleares. ○ Relato del contacto directo con la delegación China a la hora de negociar los <i>term sheets</i> financieros. ○ Presenta la dualidad entre el componente político sin dejar de lado el componente financiero como característica de la negociación con China para este tipo de proyectos.

BC: Argentina va a recibir el primer reactor de diseño chino de exportación, siendo el segundo país en el mundo elegido por el país oriental para exportar el mismo y construir la quinta central nuclear argentina, la cual proveerá 1150 MW a la red eléctrica nacional. A su vez, la RPC financiara también la cuarta central nuclear financiando la exportación de un reactor CANDU que va a proveer 745 MW. Habiendo formado parte en primera persona de las negociaciones que se llevaron a cabo durante la gestión anterior, ¿Qué opina integralmente del proyecto en base a las negociaciones que se llevaron a cabo hasta el momento?

AS: Bueno yo después del 2015 no tengo mas idea mas allá de alguna charla con gente de China sobre el proyecto, pero no tanto sobre cosas que pasaron en estos 3 años. Entonces yo estaba en finanzas, desde mi lugar esto surge como un proceso de acercamiento con China que fue algo de muchos años y que tuvo como paso previo muchos proyectos anteriores. El primer proyecto que se firmó con ellos en realidad fue de compra de material, de subterráneos y de trenes y el primer proyecto grande de 2.500 millones de dólares en la primera etapa, pero en realidad era una proyecto de 10 mil millones de dólares total. Después negociamos el proyecto de la represa en el sur, que fue de 5 mil millones de dólares. Ahí hay una cuestión que me parece importante en la relación con China. Los chinos tiene una forma de negociar distinta a nosotros, son mas ordenados. Hay ciertas cuestiones que ellos les dan mucha más importancia que a nosotros. Para ellos es muy importante cuando entre dos países se va a dar una relación estratégica, nosotros fuimos avanzando en los niveles de relación con china, hoy lo que tenemos con ellos es una relación estratégica integral. Ellos tienen distintos niveles de relación país – país. Entonces en esta relación estratégica se plantearon distintos hitos. El primer hito era el tema ferroviario, el segundo hito eran las represas y el tercer hito pasó a ser las centrales nucleares. Esto es importante porque ellos son muy estrictos en esta cuestión de que hasta que no se va cumpliendo el primer hito, no se pasa al segundo. Para ellos es muy importante. Entonces así como nosotros tuvimos que cerrar, firmar y comenzar el Belgrano Cargas para negociar el tema de las represas, ellos quisieron firmar y cerrar las represas para negociar el de las centrales nucleares. Eso para ellos es muy importante y si hoy el gobierno viene con otro proyecto les va a pasar lo mismo y posiblemente hasta que las centrales nucleares no avancen, va a ser difícil avanzar con proyectos grandes, pero puedes tener proyectos mas chicos. Con esto

llegamos ya a un tamaño que es difícil que un proyecto exceda esto, pero si empezamos con proyectos más chicos, por ejemplo el primer proyecto fue el de la compra de los vagones del Subte A que consistió en 150 millones de dólares, y eran importaciones, y después se fue yendo a proyectos con más componente de obra y menos de importaciones importantes. Esa es una cuestión en la que se fue avanzando, proyectos más grandes con más componentes locales para nosotros, menos importados y con mayor integración entre las dos partes. Ellos también en ese sentido, tienen esta progresividad a la cual le dan mucha importancia. En ese esquema, el primer proyecto que plantea el Ministerio de Energía en ese momento es la CANDU, que era algo que a los chinos no les interesaba. Pero ellos ven a la relación como una cosa más global y para los chinos está bien poder acceder a este tipo de proyectos que para ellos no son tan importantes, aunque defienden sus intereses y las negociaciones son muy duras, ellos aceptan avanzar con la CANDU si nosotros aceptábamos discutir la 5ta. Se plantea un escenario donde nosotros hacíamos mucho énfasis en la 4ta y ellos en la 5ta. Esto se discutió mucho porque ellos no es que no querían firmar la 4ta sin firmar la 5ta, y nosotros nos negábamos a firmar las dos juntas y entonces decíamos: “Entonces no hagamos nada.” Y en el medio de eso nosotros empezamos a negociar con Rusia una nuclear, que era posiblemente la 6ta y era una forma de mostrarle a los chinos que nosotros teníamos alternativas y no estábamos cerrados solamente con China. De todas formas, el gran potencial que teníamos con China era que ya teníamos un antecedente grande que ya había resultado positivo y los chinos nos habían demostrado en ese tiempo cumplir con los acuerdos que se habían firmado hasta ese momento. Porque estamos hablando de un proyecto muy grande, que no es fácil conseguir financiamiento con esos volúmenes, imagínate encima esto en el año 2014, 2015 con todo el tema de los buitres en el medio era mucho más difícil. De hecho había muchas empresas que mostraban interés en este tipo de obras, pero cuando hablábamos del financiamiento en general era mucho más difícil negociarlo, ponían tasas muy altas o muy caras. Entonces ahí comenzó toda la negociación de estos dos proyectos que fueron avanzando, no a la par, pero bueno nosotros avanzamos con la 4ta, y ellos con la 5ta.

Entonces, en términos financieros que es lo que a mí me tocaba, nosotros habíamos planteado es que el costo financiero de los proyectos a medida que se avanzaba en nuevos proyectos, tenía que ir bajando, porque el factor de riesgo que ellos decían que tenían se iba disminuyendo a medida que íbamos demostrando que se iban cumpliendo los acuerdos firmados. Pero ahí hay otra cuestión que es que China tiene un

esquema de financiamiento que es el siguiente: por un lado tenes el préstamo, que lo negocias con un consorcio de bancos. Con préstamos tan grandes en general se negocia con consorcios de bancos. Nosotros en el caso, por ejemplo, del Belgrano Cargas la cabeza de consorcio era el CDB y en el caso de las Centrales Nucleares, la cabeza del consorcio era el banco ICBC. Además, en paralelo a este camino hubo otras cuestiones porque por ejemplo, en el medio Argentina le aprueba al ICBC su llegada a la Argentina, que para ellos era muy importante, que fue un tema que no fue parte de esta negociación pero que corrió en paralelo. Y también apareció el swap de divisas que se hizo entre bancos centrales, y todo esto era parte de esta estrategia bilateral entre Argentina y China. Entonces el gobierno chino, así como decide que el CDB tenga a cargo el Belgrano Cargas y las represas, decide que el ICBC tenga a cargo el proyecto de las CN. Esto fue una decisión política del gobierno chino. En los consorcios igual generalmente estaba en ICBC, el CDB, el Bank of China y el Lexing Bank, que son los 4 bancos mas importantes. Entonces, la particularidad del financiamiento chino es que vos negocias con los consorcios con los que vos vas a discutir una tasa, las tasas son generalmente tasas de mercado pero después hay una institución del estado que se llama Sinosur que es una aseguradora de créditos. Cuando los bancos chinos dan un crédito al extranjero necesitan un seguro de crédito, un seguro de pago que les da esta empresa, que es una empresa estatal. Para ellos ICBC es una empresa privada, funciona como para nosotros YPF, es privada con una participación accionaria del estado, y en cambio Sinosur es estatal, es mas parecida a un ministerio incluso, que a una empresa, es como un organismo estatal. Sinosur determina el riesgo del país y en base a eso cobra una prima de crédito, que cuando lo analizas es lo que te genera el componente de riesgo soberano. Entonces nosotros lo que discutimos con China es que esta prima tenia que ir bajando a medida que teníamos nuevos proyectos, porque ellos ya tenían seguros con Argentina, nosotros habíamos pagado una prima para el Belgrano Cargas, otra para las represas, y ahora no vamos a pagar el mismo porcentaje de prima que con las otras dos porque China ya tenía un seguro constituido muy grande.

Entonces negociamos dos term sheets: En el de la 4ta negociamos el 85 % del financiamiento. El 85% fue la modalidad de todos los préstamos con china. En el Belgrano cargas fue del 85%, para ellos esta bien el 85%. Pero en las represas negociamos el financiamiento del 100%, pero fue un caso extraordinario y nos trajo muchas demoras, porque los chinos no están habituados a financiar el 100%, ni nadie en el sistema financiero esta acostumbrado al 100%. El 80 o 85% es generalmente

considerado lo habitual. Es lo normal. Entonces nosotros hicimos un acuerdo de hasta 5 mil millones de dólares con hasta un 85% de financiamiento. Esto es para la CANDU. Habíamos pactado como límite de fecha de firma diciembre de 2016. No se hoy como están las cosas porque este acuerdo vencía en diciembre de 2016, habría que ver si se renovó o si no, hay una realidad acá que es que nosotros negociamos algo, después cambió el gobierno y cambiaron los negociadores. Los chinos tienen una particularidad que es que si pueden correr el arco, te lo corren, y nosotros logramos que nos financien la 4ta. Ellos no tienen escrito en ningún lugar los límites en la financiación de exportaciones e importaciones. Hay cosas que son habituales o no, pero nosotros también hemos sacado créditos con ellos que eran todas importaciones, mirando el total de los proyectos entre Argentina y China, esto lo podían hacer perfectamente. Las condiciones financieras eran estas: El EPC era entre NASA y el CZEC. CNNC era el exportador y el CZEC era el EPC. Sinosur era el que iba a dar el seguro, la garantía hacia el banco. Si vos sacas un crédito con un banco occidental la garantía la vas a tener dentro de la misma tasa, la tasa va a ser mas alta por ahí. Es una modalidad bastante particular la de China de tener el seguro separado del banco. Hay bancos que no lo tienen así y lo pagas todo junto con la tasa. Para la 4ta hicimos esto de cerrar que el préstamo sea en dólares y en moneda china, porque en realidad nosotros queríamos también empezar a tener operaciones en moneda china cuando eran importaciones chinas. O sea no encontrábamos mayor sentido en tomar una deuda en dólares para comprar cosas chinas, porque ahí había una cuestión de evaluación financiera que por ahí si el dólar, como esta pasando ahora, subía su valor, que era algo que nosotros sabíamos que iba a pasar en algún momento, nos convenía estar endeudados en moneda china, de hecho ahora está pasando que el Yuan se esta devaluando y nosotros esperábamos que eso pasara en algún momento. Pensé que estos son préstamos a 14, 20 años, y como nosotros evaluamos que en el término de 14 o 20 años el Yuan iba a perder valor en relación al dólar, preferíamos empezar a tomar préstamos en yuanes, eso era una decisión financiera, entonces habíamos contemplado que el préstamo podía ser en dólares o en yuanes. Entonces cerramos que el 90% iba a ser en yuanes y el 10% en dólares, esto era lo que nosotros habíamos acordado con ellos, esta proporción, porque había un 10% que si o si tenía que ser en dólares por la comercialización de productos canadienses. Entonces era hasta 5 mil 100 millones de dólares o el equivalente en yuanes, porque lo denominamos en dólares pero podían ser las dos monedas. El 90% era en yuanes, que al tipo de cambio de ese momento eran

28,9 millones de yuanes y el 10% que eran 510 millones de dólares tenían que ser en dólares, porque en una parte del contrato comercial canadiense decía que una parte tenía que ser en dólares, que son estos 510 millones de dólares. El término del pago era a 18 años. El período de desembolso era de 8 años que era lo que se esperaba que durara la obra. Otra cuestión que tienen todos los préstamos chinos es que los desembolsos no son al estado, sino al contratista. Los chinos cuando desembolsan siempre desembolsan al contratista, como es un préstamo de inversión, no te dan la plata a vos, sino que a medida que el contratista lo va pidiendo, el banco va y le da la plata. Va directo al contratista, o sea la plata puede pasar por Argentina cuando los gastos son acá. Nosotros, por ejemplo, en el préstamo de las represas, la plata venía a Argentina porque salvo lo que eran importaciones chinas, la mayoría se gastaba acá. Lo que era importaciones, China le pagaba a la empresa China, en China, eso era así. Ahora lo que se tenía que usar acá, venía acá. Ahí teníamos dos modalidades. Por ejemplo en el Belgrano Cargas el desembolso iba a la empresa china y la empresa china lo traía a Argentina. La empresa china, a su vez, se lo pasaba al Ministerio del Interior. En las represas, la parte de importaciones era allá la parte de acá venía a la Argentina y quedaba en un fideicomiso. El repago, que son 10 años, o sea tenías 8 años de ejecución mas diez años de repago, eran 18 años. La tasa era la parte en dólares era Libor más 2,8 y la parte en yuanes era 5 fijo. Que esto era lo que nosotros habíamos negociado en Yuanes, 5 fijo para 18 años, que nosotros considerábamos que eso nos convenía a pagar una Libor + 2,8 en dólares. Esto fue una decisión financiera pero era lo que se había acordado con ellos. La comisión del management es relativamente baja, 0.5 porciento, la comisión de compromiso que es por no desembolsar, por atrasarte en el préstamo, que es el 0.1 porciento que también es baja, porque suele llegar a ser el doble esto. El 100% tiene que estar asegurado con Sinasure, con un seguro que alcanzara hasta el 95% del préstamo, que es normal. Sinasure es el último que define cuanto va a ser la prima. Entonces lo que habíamos negociado es que la prima no debe exceder el 6,6 del total. O sea, Sinasure te establece la prima sobre el total de crédito, calcula el crédito con los intereses y la prima por sobre ese total. Como un seguro, que esto después se puede pagar en cuotas, pero queda definido que el total de la prima no podía exceder el 6,6, porque de esta manera te da una curva financiera que nosotros calculamos que estaba por abajo del 6% anual mas o menos. Después están las condiciones precedentes que hay en todos los préstamos, con toda la documentación que tenes que entregar. Se negoció que sea bajo ley inglesa, y el arbitraje era la cámara de comercio internacional

de París. Esto se decidió entre los dos. En general con China todos los préstamos que nosotros negociamos eran con ley inglesa. Los préstamos internacionales en general son con ley inglesa, porque nosotros no aceptamos hacer préstamos con ley china y ellos obviamente no aceptan darte préstamos con ley Argentina, entonces por lo general es muy común que se defina legislación inglesa porque en lo que es finanzas esta muy aceptada. Pero esto no es una cuestión tan crítica como el arbitraje. Porque esto es el marco jurídico, que es una cosa, pero otra cosa es en qué tribunales vas a discutir ese marco jurídico. Esto si lo negociamos porque había ciertos tribunales con los que no estábamos de acuerdo y, en ese momento, Argentina consideraba que la cámara de comercio internacional de París en lenguaje inglés estaba bien, eso lo pedimos nosotros y ellos accedieron. China generalmente prefiere obviamente que el arbitraje sea en jurisdicción propia, que nosotros no aceptamos y sino te suelen ofrecer Singapur, que no aceptamos, o Inglaterra, que tampoco aceptamos. Ellos dijeron: China, Singapur, Inglaterra y nosotros dijimos: No, París. Y los chinos dijeron que sí. Esto si es un tema que trae muchas discusiones. Yo no se hoy donde estará porque por lo que me contaron se había retrocedido, se había pasado a una de esas tres que te digo, pero bueno, en ese momento fue así, y generalmente es bastante discutido. El English Law, no porque esta bastante estandarizado. Pero el arbitraje sí es más discutido y fue más discutido porque China generalmente no lo hace. Siempre intentan que sea en China, pero nadie lo acepta entonces proponen Singapur, que es como el Londres de Asia para ellos, pero bueno a nosotros nos aceptaron París. Esto fue la 4ta, pero bueno esto lo tenes que analizar en un contexto en el que nosotros estábamos cada 6 meses negociando con China alguna operación, había una muy buena relación internacional, había discusiones mucho mas estratégicas, o sea fue una discusión con una muy buena relación bilateral.

Nosotros el objetivo que habíamos puesto era que para la cuarta, el costo financiero total, con todo, no podía exceder 6,5% y 4,5% era el límite para la 5ta. Esto fue como la base de toda la negociación, y lo primero que se acordó. Nosotros en este momento habíamos negociado un préstamo con Rusia que era al 6%, entonces nosotros dijimos: “Si ustedes no pueden mejorar esto, nos vamos con los rusos”. Ellos nos dijeron: “El CANDU para nosotros no es negocio, no nos pidan que lo mejoremos, les hacemos 6,5% pero en la 5ta que si nos interesa les hacemos 4,5”. Entonces acordamos esto, 6,5% para la 4ta y 4,5% para la 5ta. Además, nosotros íbamos negociando de mientras otros proyectos que eran más chicos que se negociaban en forma simultánea, pero que después se cayeron, según tengo entendido. Para los chinos es muy malo que

vos negociés un proyecto y lo hayas tirado abajo, entonces eso medio que te hace retroceder. Para ellos bajarles un proyecto es fatal, retrocedes muchísimo tiempo, sumado a que las negociaciones con los chinos llevan mucho, mucho tiempo. Yo para hacer estas negociaciones habré ido a China 5, o 6 veces, y ellos 5, o 6 veces han venido acá, todos los meses reuniones en ambos lados y vas avanzando de a un paso. El term sheet fueron meses de ver las tasas, la legislación, el arbitraje, es como muy lento el proceso, es la forma de negociar de ellos, es a lo que ellos están acostumbrados, es imposible sacarlos de ese esquema, trabajan con ese esquema, trabajaron siempre así, lo tienen muy incorporado. Cuando se retroceden varios pasos, hay que volver a empezar de nuevo, tiene que ver con la cultura de ellos, con la historia de ellos, China es un país que ha tenido muchas tradiciones desde su óptica de países de occidente, que viene de la época de la guerra del opio de Inglaterra, hay una cultura y una cuestión que ellos valoran mucho la confianza mutua.

El componente de la 4ta que negociamos y que nosotros cerramos era 62% argentino y 38% era chino, y este 38% incluía la parte canadiense en realidad. La obra era toda de Argentina y uno de los requisitos que había puesto NA-SA era que tenían que usar a todos los proveedores que NA-SA tenía.

Con respecto a la 5ta, no llegamos a firmar un term sheet, lo que firmamos es un acta de acuerdo. Lo importante es que lo que nosotros negociamos con ellos era la tasa. Negociamos el 4.5%. el acta que negociamos dice que era hasta 9 mil 500 millones pero porque acá no estaba definido todavía el precio del contrato, el plazo tampoco estaba definido porque el plazo era mas largo y lo que habíamos acordado básicamente era esto, el 4.5% de costo financiero total y el acuerdo macro ellos lo habían firmado pero era el acuerdo macro del acuerdo comercial, que era un tema en el que nosotros no estábamos. Nosotros ni si quiera llegamos a firmar la 5ta, y en la 4ta ya teníamos el term sheet, que el term sheet para el banco es un compromiso. De hecho, nosotros en ese momento podíamos decir: “La 5ta no la quiero”. Iba a ser un problema pero ellos legalmente medio que se tiraron a la piletta con nosotros. No tengo para mostrarte un acta de la quinta pero lo más importante a lo que se llegó en ese momento fue el term sheet de la 4ta.

BC: ¿Cree que la negociación de la tasa llegará a bajarse a un 4%?

AS: No, yo no lo veo posible. Pero bueno yo la verdad que perdí contacto con la gente del Ministerio y no se cómo estuvo en estos 2 años. Lo que yo se es que con China en general se retrocedió mucho, en general en la relación y que eso te termina impactando en las condiciones

BC: Cree que ellos van a tener motivos para acordar esta tasa? ¿Con qué intención cree que China acordaría esta tasa?

AS: Los chinos son terriblemente desconfiados y con nosotros la apuesta que ellos tenían es que ellos ven a la Argentina como un canal para expandir la Energía Atómica en Sudamérica, porque la verdad es que el proyecto de fondo, lo que a ellos les interesaba, parte de que China tiene el problema de que hay ciertas tecnologías en las que ni Europa ni EE.UU. los deja expandirse. La tecnología nuclear es la mas sensible de todas, pero incluso pasa con otras cosas como la ferroviaria también, donde están muy tomadas por las industrias norteamericanas y europeas y a China no le dan espacio en ningún lugar. Entonces para ellos el componente importante que tiene la 5ta es la cuestión estratégica de poder expandir su propia tecnología. Incluso, no es un tema que yo conozca pero por lo que a mi me decía la gente de NASA, China era mucho más abierta en el manejo de la tecnología, en la transferencia de la tecnología que los rusos o que los estadounidenses o los canadienses. Los Chinos tenían otra apertura en lo que era transferencia de tecnología que los demás no tenían . Lo que siempre me decían a mi es que su interés era, a partir de esto, poder ofrecer la tecnología nuclear de ellos en el resto de los países de Sudamérica a través de Argentina, encontrar en Argentina la puerta de entrada a Sudamérica. Ellos querían hacer una asociación con NA-SA para que NA-SA produjera sus reactores en Argentina para venderle a los países del resto de Sudamérica. Ese era el acuerdo de fondo.

BC: Usted dice que ellos, en estas reuniones de negociación, expresaban que el próximo paso era la asociación con NA-SA para que ellos puedan construir los reactores de diseño chino?

AS: Si, exactamente, eso era lo que se discutía. Si, claro. Los chinos decían que su mayor objetivo era que se produzcan sus reactores en Argentina para poder venderlos en Sudamérica. Ellos decían que con Argentina había muy buena relación y aparte

Argentina tenía proveedores y conocimiento de cuestiones nucleares como para poder fabricar acá y ahí vender al resto de Sudamérica. Pero además yo creo que había un objetivo intermedio que ellos no lo decían pero para mí, ellos para poder expandirse, necesitaban que otros países utilicen su tecnología. Supongo que si Pakistán, Argentina e Inglaterra van a usar su tecnología, los chinos tienen otro tipo de espalda para ofrecer su tecnología.

BC: Teniendo en cuenta el alto nivel de riesgo país que Argentina viene teniendo hace décadas, ¿Qué cree significa este tipo de negociación?

AS: Hoy es más bajo que hace dos años el riesgo país. El riesgo soberano de Argentina hoy es menor del que tenía cuando estábamos nosotros, y eso puede jugarle a favor en las negociaciones actuales a Argentina. Eso debería bajar la tasa. Pero vos tenías antes una consideración estratégica y mutua que se venía trabajando hacia muchos años que yo te diría que por lo menos durante un año lo tiraron por la borda. Tal vez ahora se esté intentando reconstruir pero no se cuanto tiempo va a llevar. Porque otro tema que tiene China es que para ellos los tiempos siempre están a favor de ellos. Los tiempos políticos de China son mucho más largos que los de Argentina. Argentina generalmente como cualquier país que tiene una elección presidencial cada 4 años los tiempos políticos son de períodos presidenciales, y para China no. O sea, si China tiene que estar 10 años discutiendo la fabricación del reactor lo va a hacer, no tiene problema y no tiene un problema político con eso. Argentina sí.

BC: ¿Tuvo con ellos algún tipo de discusión o charla con ellos acerca de qué significa para ellos exportar este tipo de reactor? Yendo un paso más allá del hecho de que Argentina sería la puerta de entrada a Sudamérica, ¿Cuál es su gran aspiración con esto? ¿Qué significa para ellos en termino político – internacionales exportar un reactor a Argentina?

AS: Para mí ellos lo que tienen con lo nuclear, pero también con otras cosas, lo que buscan es encontrar mercados para poder desarrollar sus tecnologías. El mundo está muy cerrado a la tecnología china, porque China es un gigante y donde entra se come a todos, fundamentalmente tanto EE.UU. como Europa ponen un montón de trabas para que China no entre. Y esto no se da solamente con la tecnología nuclear que es la más

sensible de todas, pero pasa también con, por ejemplo, los ferrocarriles y pasa en un montón de áreas. Entonces, hay mucho bloqueo para que China no expanda su tecnología. Mas allá de que EE.UU. y Europa fabrican en China pero con marcas propias, diseño propio y teniendo el control de lo que fabrican. Entonces es mucho más fácil que, por ejemplo, Apple fabrique en China y venda en EE.UU., a que entre Huawei a EE.UU. que es marca china, de diseño chino y fabricado en China. Es distinto. Entonces, ellos lo que buscan es encontrar caminos para poder desarrollar su propia tecnología. Obviamente lo que quieren es expandirse tecnológicamente. Lo que a mi me parece es que en general no tienen una visión tan voraz como pueden tener los europeos o los norteamericanos con su expansión de la tecnología. Yo lo viví en negociaciones para distintas obras en Argentina con empresas europeas y norteamericanas que son a puertas cerradas, la llave la tienen ellos. China no tiene esa política con su tecnología, es mucho más abierta. Creo que porque sus ventajas las tienen por otro lado, con costo de mano de obra y producción muy bajo, donde es difícil que nosotros podamos competir con eso. Me parece que China tiene una visión diferente de lo que implica cuidar lo propio a la que tienen los europeos.

BC: Entonces, en este tipo de negociaciones, en todos los términos que fueron negociando, y en todos los pasos por los cuales usted dice que fueron pasando, ¿Cuánto peso siente que tiene la parte financiera en este tipo de negociaciones? ¿Usted interpreta que hay un componente por parte de China del índole político o económico? ¿Qué piensa que tiene más importancia para China a la hora de negociar?

AS: Las dos cosas. Hay una dualidad porque China tiene por un lado el componente político que es muy importante, que está marcado por las autoridades del estado, las autoridades políticas. Nosotros todas las negociaciones las teníamos que validar con las autoridades políticas y las autoridades financieras, las dos. Entonces vos tenés a las autoridades políticas que tienen mucha importancia y son los que en definitiva terminan tomando las decisiones y que tienen una visión estratégica, de largo plazo de geopolítica. Claramente la intención de expansión tecnológica pesa más, y es lo más importante para ellos. Para China todo es un camino hacia otra cosa. Ahora, eso no quita que por más que ellos tengan una visión política, financieramente tiene que cerrar. Así como ellos tienen una clase política muy fuerte y las decisiones son de geopolítica, tienen una clase tecnócrata que está en las distintas instituciones técnicas de los bancos

y en Sinosur que tienen que decir que el proyecto es válido y es sustentable y que se va a pagar. Eso existe. O sea, el peso está en lo político pero si el técnico no dice: “Esto está bien y esto se paga”, el proyecto no avanza. Entonces la discusión es en los dos términos porque no es que por ser estratégico nos iban a prestar a cualquier tasa. O sea ellos tenían la pauta y el objetivo al que tenían que llegar. Ahora, había que sentarse con los bancos, los bancos son internacionales, porque el ICBC hoy es un banco internacional totalmente tras nacionalizado donde las discusiones eran las mismas que podías tener con cualquier otro banco y donde además, en China, desde el lugar del funcionario no hay mucho margen para equivocarse. Los funcionarios tienen muy claro eso, entonces el tipo que tiene la responsabilidad de que el proyecto sea sustentable. Pero esto pasa generalmente siempre en política internacional. Con China es muy claro, muy marcado, porque ellos tienen una estrategia a 20 años, no es a 4 años, y entonces pueden pensarlo de otra manera. Pero más allá de eso, siempre en las Relaciones Internacionales hay un componente político muy fuerte y los estados terminan dando un poco cuál es la dirección. Después que se dio la pauta política, se tienen que sentar los técnicos y resolverlo. Siempre es así. Lo mismo pasa con Rusia, nosotros nos sentamos a negociar préstamos con Rusia, y estaba el okey político, y con los bancos hubo cosas con las que no nos pusimos de acuerdo y no salieron. Y no fue un problema político, fue un problema técnico. Hubo un momento en el que el presidente Ruso y la Presidenta Argentina querían sacar el préstamo y los bancos decían que no había fondeo, y por mas voluntad política que había, no prosperó.

BC: Volviendo a Sinosure, a la garantía, ¿Cómo estaba planeado que sea ese flujo de dinero?

AS: Lo paga Argentina, en cuotas a 4 años. Con China se hace así porque son sus condiciones. Lo que si conseguimos, que era lo que se iba a hacer con la 5ta era que una parte lo financiaba el Lexing Bank. El Lexing Bank tiene un préstamo concesional con tasas fijas del 3% y no tiene seguro. Entonces este total de 4.5% anual iba a ser la combinación de un préstamo del ICBC con este método, con un préstamo del Lexing Bank al 3% anual sin seguro. Entonces no íbamos a pagar Sinosure por todo el proyecto, sino que solamente por la parte que financiaba el ICBC. Entonces ellos iban a manejar estos dos bancos donde uno tiene seguro y el otro no porque el Lexing Bank no tenía espalda para financiarte todo el proyecto, Argentina aceptó esto, pero pusimos la

condición de que el costo financiero total no sea mas que 4 y pico %. Entonces, los chinos terminaron aceptando esto y se llegó a este acuerdo. Pero el de la 4ta no tenia Lexing Bank, solo el de la 5ta. El de la 4ta no podía tener Lexing Bank porque el Lexing Bank te exige que sean exportaciones chinas. El de la 4ta, como no había exportaciones chinas, no podías mejorar la tasa, entonces nosotros dijimos: “6.5% está bien, es bajo” y entonces solo se podía financiar con el ICBC, que la ultima reunión que yo tuve el ICBC me dijo: “A mi no me importa si es material chino, si canadiense o es argentino, nosotros somos un banco internacional”, pero bueno te imponen cierta tasa y seguro. Y como en la 5ta tenías mucho material chino, no había problema con que lo hiciera el Lexing Bank. En la 4ta lo que nosotros si habíamos negociado duro es que la prima de Sinasure sea baja, para que el costo financiero no excediera de este 6.5%, y eso fue 100% político. O sea, la tasa de Sinasure fue una decisión política porque no son tasas que se suelen dar en un proyecto de este tamaño, en ese momento, fue una decisión excepcional completamente.

BC: O sea, ¿Que Sinasure otorgue una prima tan baja denota la intención de querer hacer el proyecto?

AS: Si claro, como te digo, el establecimiento de la prima de Sinasure excepcionalmente tan baja, fue meramente por intención política pero a su vez, siempre hay un trasfondo técnico, yo creo que ahí ellos evaluaron que como ya había una prima a pagar con el Belgrano Cargas, una prima a pagar con las represas, ya tenía un seguro constituido con Argentina alto, entonces yo creo que eso ellos lo podían usar como una evaluación de riesgo. Los proyectos estos iban bien, Argentina estaba repagando, entonces yo creo que por ese lado ellos dijeron: vamos a bajarles la prima por que la percepción del riesgo de esa manera es menor. Y entonces decidieron exportar a tasa baja para asegurarse la construcción de la 5ta. O sea, claramente el financiamiento de la 4ta y acordar esa tasa baja del 6.5% es para asegurarse la 5ta. Es mas, ellos no querían hacer la 4ta, querían hacer la 5ta. Decían: “No hagamos la 4ta, hagamos la 5ta, la vamos a terminar mas rápido”. Pero el tema es que NASA decía, necesitamos la 4ta primero, por la industria nacional y la autosuficiencia. Los chinos siempre prefirieron hacer dos 5tas que una 4ta porque decían que era mucho mejor la tecnología, que hacer CANDU a esta altura no tenia sentido y que era mucho más ineficiente. Yo estuve en un montón de reuniones donde China decía: “No hagamos la 4ta repetidas veces”. Decían: “Hagamos

dos como la 5ta, les mejoramos las condiciones, les mejoramos los precios”. Y siempre Argentina decía que necesitaba la 4ta.

BC: Hay alguien con quien hayas quedado contactado que pienses que yo le pueda hacer este tipo de preguntas?

AS: Mi principal contraparte era Paulo Farinia, que era el subsecretario de energía. Después José Luis Antunez, que era el presidente de NASA en ese momento. Y sino la gente de CNNC. Los representantes de CNNC que te puedo contactar son Irene Weng, que era la interprete y habla español (+861061043264 wengcongyi@czec.com.cn). Y después yo hablaba mucho con el financiero de CNNC, Mr. Ling (lingxz@cnnfc.cn). Ellos no se tratan por el nombre, y el me dijo su nombre de pila, y ellos ni entre amigos se hablan así, lo que pasa es que fueron muchos años y fue una relación cordial, se había trabajado mucho con ellos. Además fue necesario, si no tenes una relación de confianza casi personal con los chinos no acceden a todo esto. Son muy desconfiados, y para ellos es un paso previo. Por eso yo te digo, es una cuestión política, cuando hubo cambio de gobierno este nuevo gobierno tuvo una posición muy soberbia y ni un solo funcionario del macrismo me llamó para preguntarme lo que yo había negociado. Nosotros deberíamos haber tenido una reunión donde estuviera yo y donde estuviera mi reemplazante, donde yo les dijera a los Chinos: “A partir de ahora el va a hacer lo que yo hacia”. Esas cosas para los chinos son muy importantes. Los chinos un día no me vieron más y apareció otro tipo que no sabían ni quien era, y me llamaron diciéndome: “¿Quién es este hombre, que no sabemos ni quien es, viene y nos dice que lo que negociamos antes está mal, que ahora hay que cambiar, no entienden nada”. Yo creo que el gobierno actual fue muy torpe, en ese sentido, en Relaciones Internacionales. Con EE.UU. no tuvieron problema porque ellos ya tenían vinculo por el Banco Mundial, el FMI. Pero por ejemplo con China no tenían vínculos y eso que Macri padre si tenia. Pero para mi subestimaron el trabajo que se había hecho con China y eso los hizo retroceder mucho porque ya te digo, a mi me llamaron muy preocupados. Mi reemplazante, que se llama Martín Sotto, no tengo idea lo que está haciendo, no tuve ninguna reunión con el. Yo era el representante del Ministro, cuando el Ministro Kiciloff no iba, iba yo. Básicamente la decisión acertada fue la del Ministro, que identificó que para que las cosas funcionaran había que tener alguien avocado a los chinos y tener alguien que pudiera ir 20 veces, reunirse 200 veces para estas cuestiones,

casi como un diplomático para estas cosas. Cuando asume Kiciloff como ministro, a la semana fuimos los dos a China y el dijo frente a todas las autoridades: “El me va a representar a mi, yo no puedo venir porque tengo muchos problemas en mi país, el va a venir y es lo mismo que yo. Y ahí yo iba y venía todo el tiempo, y poníamos objetivos, y yo no me volvía a Argentina hasta que el objetivo estaba cumplido, esa era la forma de trabajo. Entonces nos íbamos planteando hitos. Todos los días yo iba a trabajar al Banco por cada objetivo, y solamente una vez que estaba cerrado yo volvía. Pero yo nunca fui a CNNC, no vi ni una central nuclear, yo me reunía con las autoridades del gobierno chino, con la Comisión de la Reforma, que es la que encara todas las cuestiones estratégicas. Entonces, cuando yo iba me reunía con el representante de la Comisión que estaba a mi nivel que era el secretario para Latinoamérica, un tipo de la Reforma que estaba avocado a Latinoamérica, tienen uno para cada continente. Después me reunía con las autoridades de los bancos. Después trabajaba con los equipos de los bancos. Pensa que yo estuve mucho tiempo, estuve del 2012 al 2015, pero fue más fuerte en el 2014 y 2015. Cuando logramos firmar y avanzar en un proyecto grande como el Belgrano Cargas, a partir de ahí pudimos avanzar con las centrales que tomaron todo el tiempo restante.

**Sergio Cabado - Director Nacional de Evaluación y Supervisión
de Reactores Nucleares**

Sección de la investigación	Exportación financiada y dependencia tecnológica (combustibles y know-how)
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Sergio Cabado / SC
Nombre Institución y cargo actual	Subsecretaría de Energía Nuclear, Ministerio de Energía y Minería. Director Nacional de Evaluación y Supervisión de Reactores Nucleares.
Nombre Institución, cargo por el que esta siendo entrevistado y duración del mismo	Subsecretaría de Energía Nuclear, Ministerio de Energía y Minería. Director Nacional de Evaluación y Supervisión de Reactores Nucleares.
Lugar de la entrevista	Subsecretaría de Energía Nuclear, Ministerio de Energía y Minería. Bs.As., Argentina
Fecha de la entrevista	11/05/18
Hora / duración de la entrevista	15.15 – 15.53 / 38 minutos
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la negociación comercial entre China y Argentina para las Centrales Nucleares en la gestión actual. También describe ciertos puntos importantes de la negociación financiera. • Descripción de los riesgos de construcción negociados y de las garantías financieras/Sinosure impuestas por el banco. • Presenta los cambios contractuales que se realizaron con respecto a la negociación que llevó a cabo la gestión anterior. • Intenciones de China en el proyecto: Presenta la dualidad entre el componente político y el económico • Puntos de vista / proyecciones acerca de la dependencia tecnológica en términos de combustibles y de know-how.

BC: ¿Qué opina integralmente del proyecto, En base al *General Contract* ya firmado y también en base a las negociaciones que se han llevado a cabo hasta el momento?

SC: Bueno, los proyectos que involucran la construcción de dos centrales nucleares se enmarcan dentro de un plan de desarrollo nuclear y, a la vez, dentro de la planificación del sistema eléctrico interconectado de la Argentina. Las centrales nucleares son una fuente de energía firme que esta disponible 24 hrs al día, que es limpia porque no emite gases de efecto invernadero, es muy confiable, es muy segura y por lo tanto, es un complemento muy interesante para la expansión de la inserción de las energías renovables que hemos visto que ha crecido mucho en los últimos dos años, entonces desde ese punto de vista los proyectos tienen mucho sentido porque satisfacen la integración de fuentes de energía firme que complementa la energía renovable que además, es limpia y nos ayuda a cumplir con los compromisos de los acuerdos de París.

BC: ¿Qué implicancias piensa que tiene para China? ¿Cuál es su opinión acerca de los objetivos de China con respecto a esta exportación tecnológica tan grande?

SC: China es un país que obviamente ocupa un lugar mas preponderante en la economía y en la geopolítica mundial. En el sector de energía evidentemente ellos tienen un mercado interno que crece a gran velocidad y eso ha generado gran necesidad de instalar muchos proyectos. Ellos tienen una diversificación, o tienden a una gran diversificación de su matriz eléctrica, han incorporado mucha renovable, por su puesto han construido mucha hidroeléctrica y el sector nuclear para ellos también es central en su política de desarrollo energético. Hacia fuera, para ellos es importante exportar su tecnología, estos proyectos que nosotros estamos negociando con ellos involucran la venta de un reactor que es un diseño chino, de ultima generación. Sería la primera vez que China le vende su diseño a un país que tiene tradición nuclear. Ellos ya se lo vendieron a Pakistán pero obviamente Pakistán no tiene una historia de desarrollo nuclear propio como tiene la Argentina, por lo tanto para China sería una credencial muy deseable la de haber conseguido que Argentina le compre su tecnología, porque sería una validación de la calidad, la seguridad y la conveniencia de ese desarrollo tecnológico que es el Hualong 1.

BC: Ahora me gustaría preguntarle más específicamente acerca de la negociación en términos contractuales comerciales y financieros. Entonces, ¿En qué estado de avance se encuentra la negociación del contrato comercial y, la negociación del contrato financiero? Y ¿Qué opina de cómo se está llevando a cabo la negociación tanto desde el lado argentino como también considerando la perspectiva asiática?

SC: Bueno, si quieres empezamos con el estado actual de las negociaciones, hoy 11 de mayo sale una delegación de Nucleoeléctrica Argentina a China a continuar la negociación de los términos y condiciones para la construcción del Hualong 1. Los términos y condiciones para la 4ta central, que en principio sería un reactor CANDU, ya están cerrados, eso se terminó de negociar a mediados de abril de este año. Fue una negociación compleja porque el financiamiento del proyecto del CANDU tiene que ver con el armado de un financiamiento para la exportación que en realidad venía a financiar un proyecto que tenía un gran componente muy grande de integración hecha en la Argentina, por eso se tornó difícil cómo armar un contrato donde en realidad la tecnología es canadiense y algunos suministros son chinos, y mucha de la obra y de los insumos de los equipos se harían en Argentina. La integración de eso en un contrato no era simple y por eso llevó bastante tiempo. En cuanto al Hualong 1, es un contrato muy distinto, se trata de un contrato llave en mano porque los chinos son los dueños de esa tecnología, son los expertos en esa tecnología entonces lo que está haciendo la Argentina en ese caso es comprar un reactor a precio fijo predeterminado, un reactor que tenga un rendimiento predeterminado y que tenga que estar terminado en un plazo predeterminado. Esas son las condiciones que estaríamos poniendo nosotros, por supuesto, el precio sigue en negociación pero esas son las condiciones básicas del contrato, del EPC llave en mano. Estas son negociaciones que vienen desde la administración anterior, ya en el 2014 se habían firmado algunos *Pre-project agreements* con los chinos y con los canadienses entre otros documentos. Nosotros cuando llegamos a la administración revisamos los contratos que se habían firmado, nos parecieron que estaban por muy debajo de lo que sería un estándar de calidad como de contenido. Por sobretodo, nos preocupaba mucho la distribución de los riesgos de la construcción, todos los riesgos eran asumidos por el lado argentino, el bajo nivel de limitación de penalidades que habían impuesto los chinos era una limitación muy baja, la verdad que daba lugar a reclamos que podían ser groseramente insuficientes y el contrato de construcción de la 4ta que se venía negociando, se venía negociando bajo

ley de Inglaterra, que también nosotros lo objetamos dado que es un contrato que se ejecuta en gran parte en Argentina, terminamos imponiendo ley Argentina. En cuanto al contrato de la 5ta central, en ese momento no existía nada, había una especie de borrador pero estaba muy lejos de ser un contrato formado. En cuanto a las negociaciones financieras, hoy en día hemos tenido conjuntamente con el Ministerio de Finanzas varias reuniones con el banco estructurador, que es el ICBC. Ellos siempre han ofrecido financiar el 85% del costo de los proyectos, la ley argentina requiere que eso se haga con un tipo de préstamo concesional, que sería un préstamo que está al menos un 25% por debajo de la tasa promedio que pagan los bonos argentinos en Nueva York. Es decir, es un préstamo en condiciones muy favorables y con un período de gracia que inicialmente era de 8 años más 10 de repago y nosotros logramos extender eso a 8 años de gracia y 12 años de repago. Eso es lo que está hoy en la mesa. Cuando nosotros llegamos al gobierno y revisamos estos documentos encontramos que se había negociado un term sheet entre el banco y lo que era el Ministerio de Economía anterior. Revisamos ese term sheet, la verdad que era un documento indicativo pero que no tenía ninguna fuerza vinculante. Por lo cual, y esto hay que dejarlo bien en claro, no hay ningún documento ni ha habido todavía ningún documento en esta negociación que obligue al banco a hacer este financiamiento. Es decir, no hay ningún documento que sea contractualmente vinculante, que cree una obligación legal de financiar este proyecto. Porque hemos escuchado que algunos ex miembros del gobierno que participaron en la negociación daban por hecho que aquí ya había un financiamiento pre acordado. Eso no es así. Un term sheet es un documento que indica algunos términos para la discusión pero no es un documento vinculante, por lo tanto no le genera ninguna obligación al banco de proveer un financiamiento. Nosotros lo que hemos hecho es conversar con la gente del Ministerio de Finanzas para que lleven esto a un contrato de financiamiento, a un contrato de crédito que contenga los términos reales del financiamiento para poder sacar adelante los proyectos. De hecho, hemos visto alguna versión del contrato financiero, la revisamos, le dimos nuestros comentarios. Creemos que todavía hay mucho por trabajar en la parte financiera, nos parece que es una parte clave del proyecto. Mientras vos no tengas cerrado ese contrato y no tengas acceso al financiamiento el proyecto no puede comenzar. Por lo tanto, cuando uno está hablando de terminar de negociar los contratos, lo que uno está hablando es terminar con el contrato financiero, firmarlo y cumplir con las condiciones precedentes para poder hacer los desembolsos. Entonces el term sheet es parte de la negociación pero es una

hoja de referencia, o sea vos te sentas con el term sheet y después discutís la letra chica del contrato. Ahí tenes algunos términos que ya los tenes discutidos pero eso no quiere decir que el banco tenga que cumplirlos a rajatabla. Si el día de mañana la tasa cambia o cambian las condiciones el banco se puede levantar de la mesa o te puede cambiar las condiciones. Si el banco no consiguió los fondos para esto, pueden cambiar las condiciones, subirte la tasa y vos lo aceptas o no lo aceptas después. Ellos no están obligados a darte un financiamiento en las condiciones que dice el term sheet. De hecho, todos los term sheets, por lo menos los que yo he negociado y he negociado bastantes, tienen en el encabezado un lenguaje que aclara que es un objeto de referencia no vinculante. Eso está siempre ahí. Y los bancos lo usan y muchas veces el contrato de crédito reproduce lo que dice el term sheet pero otras veces no. Es importante acordarse de que antes que un banco apruebe un financiamiento, ni hablar de un financiamiento de esta magnitud, que no hay muchos financiamientos de más de 5 o 6 mil millones de dólares en el mundo. Antes de que el banco lo apruebe, tiene que pasar por el comité de crédito, que es el comité directivo del banco, que aprueba las condiciones del crédito. Esos comités muchas veces revisan los términos del contrato y piden modificaciones. Entonces, es muy prematuro decir que con un term sheet uno tenía ya acordado un financiamiento porque eso no es así, y eso lo saben todas las personas que han trabajado en financiamientos internacionales, tanto con soberanos, como con deudores privados.

BC: ¿Cree que la negociación llegará a la obtención de la tasa del 4%?

SC: Pienso que sí. Nuestro objetivo es lograr las mejores condiciones posibles para el financiamiento. Esto es importante recalcar que si bien la tasa es un factor muy importante en el modelo financiero que te permite construir y después amortizar tu activo, no es el único factor. La tasa del 4% es el préstamo que nosotros estamos buscando, pero también va a tener que ver con la situación macroeconómica de la Argentina, va a tener que ver con las condiciones que el mercado internacional esté proveyendo a la Argentina, pero no hay que enfocarse únicamente en el número de la tasa. A nosotros nos preocupa también el tenor del préstamo, es decir, la duración de este préstamo, que es el tiempo que tenes para re pagarlo. Nosotros ya logramos extenderlo 2 años más de lo que era originalmente. O por lo menos eso era lo que teníamos negociado con los chinos hasta ahora, pero si pudiéramos extenderlo más, si se volviera necesario para extenderlo más, habría que sentarse con los bancos y ver si se

puede conseguir. No hay que olvidarse que este es un préstamo concesional de mucha envergadura y por lo tanto, tampoco uno se puede poner a exigir condiciones que no sean razonables porque los bancos hacen negocios, no son centros de filantropía.

BC: ¿Cómo estima que se van a resolver los puntos que tienen que ver con el riesgo, tanto de construcción, como de operación?

SC: Con respecto al riesgo de la construcción: El riesgo de la construcción de las centrales, en las negociaciones previas recaía preponderantemente sobre la parte Argentina, porque el contrato de la 4ta central era un contrato con los chinos básicamente de provisión de equipos, es decir Argentina decía: “Yo te compro lo que es el balance of plan, o sea la turbina, algunos equipos accesorios a la turbina, parte de la instrumentación y demás, y después yo lo integro a la central, pero si algo me sale mal toda la responsabilidad la tengo yo”. Lo que nosotros hicimos fue tomar ese esquema e involucrar mucho más a los chinos en el proceso de construcción y de desarrollo del proyecto. Esto se logró modificando varias cláusulas, por ejemplo, en el contrato que nosotros nos encontramos aquí, el proveedor, o sea CNNC no tenía la obligación de pre calificar a sus proveedores. O sea, nosotros les pedíamos a ellos 10 bombas de 20 pulgadas, y ellos iban y podían hacer una licitación abierta y comprárselas al que se las vendiera al precio más bajo sin que nosotros tuviéramos ningún derecho de objetar. Esto implicaba cierto riesgo en la calidad. Porque si vos no sabes quien es tu proveedor, te estas arriesgando a que el fabricante sea por ejemplo un tallercito en alguna provincia china que no tiene mucha experiencia en el desarrollo de equipos nucleares y que venda un equipo defectuoso. Esto era un problema. Lo que hicimos nosotros fue condicionar a que CNNC pre calificara, nos diera una lista de los proveedores pre calificados para nosotros aprobarlos de antemano y saber que la licitación va a ser entre ciertas compañías y sentirnos tranquilos de que el que ganara cumpliera con las condiciones que nosotros requeríamos. Por otro lado también introdujimos el derecho de auditar a esas compañías y monitorearlas. Es decir, poder ir a China nosotros, con nuestros equipos a auditar los procesos de fabricación para garantizar que los productos que fueran a salir de esos procesos tuvieran la calidad que nosotros requeríamos. Por otro lado, trabajamos también con las garantías, extendimos las garantías para que cubrieran el período posterior a la puesta en marcha, si mal no recuerdo, 8 meses, e

incrementamos el límite de responsabilidad de CNNC, lo multiplicamos por 4/5 veces para que nos diera un número que estuviera acorde con el riesgo que entendemos nosotros que ellos estarían asumiendo, es decir, si algo salía mal y era responsabilidad de CNNC, nosotros tuviéramos dentro de ese margen, espacio para entablar un reclamo y recuperar la inversión que habíamos hecho en los equipos que por ejemplo, se hubieran roto.

BC: ¿Qué tipo de garantías soberanas está pidiendo la China para la ejecución de esta exportación financiada?

SC: Una cosa son las garantías sobre los equipos que nos estaría dando en los contratos de construcción CNNC. O sea yo te compro equipos, si se rompe algo quiero que me lo garantices y después quiero que si te tengo que llevar a un juicio tu límite de responsabilidad sea suficientemente alto como para que yo pueda cobrarte lo que me costó comprarte el equipo, tener que cambiarlo y demás.

El Sinosure es un seguro de riesgo político que te obligan a comprar los bancos cuando te dan un *Export Credit Finance*, sobre todo cuando tu país tiene una historia complicada. Tal vez a Inglaterra no le pidan un seguro de riesgo político. A nosotros ciertamente nos piden ese seguro. La prima es cara, son alrededor de 400 y 500 millones de dólares la prima que se venía negociando. Creo que se había ajustado a un porcentaje máximo del valor del contrato financiero. Lo que cubre Sinosure es el riesgo del banco. Si el banco no te paga porque acá cambió el gobierno y el próximo gobierno declara una moratoria de deuda por ejemplo, Sinosure le paga al banco en ese caso. También hay otros escenarios en donde se activa la cobertura. Así que el Sinosure siempre ha estado ahí, esa es la política de los bancos y no ha cambiado ni va a cambiar. Es una fantasía pensar que uno podía obtener un crédito concesional en estas condiciones sin que el banco se asegure su riesgo con el asegurador del riesgo político.

SC: ¿Qué significa para Ud. Este tipo de negociación considerando los altos niveles de riesgo país que viene teniendo Argentina desde hace décadas?

BC: por un lado los contratos de construcción que se venían negociando en la administración anterior, nosotros consideramos que eran leoninos y que ponían todo el riesgo de construcción del lado argentino. Desde ese punto de vista CNNC como

compañía no estaba asumiendo demasiado riesgo, solo asumía el riesgo que no le pagaran, y ese riesgo lo tenían cubierto porque como era un préstamo del ICBC la plata iba a estar, la iba a poner el ICBC. Pero Argentina asumía el mayor riesgo de todos que es el riesgo de construcción. El riesgo de construcción quiere decir que vos tomaste un préstamo a 6 mil millones de dólares, gastaste 3.500 o 4000 millones de dólares y tenes un proyecto sin terminar porque por ejemplo, la turbina no te dio el rendimiento que te tenía que dar, porque la obra se paró, porque se cayó el contrato financiero, etc. Hay que entender cómo funcionan estos contratos y qué relación tienen con el riesgo país. En ese momento Argentina no tenía acceso a los mercados de capital porque tenía un litigio no resuelto con los fondo buitres y eso le impedía acceder a los mercados de capital. Este préstamo que los chinos estaban proponiendo, que tiene características concesionales se daba en el marco de una ley que refleja un acuerdo de desarrollo comercial con China. Los chinos te decían: “Si vos me adjudicas un proyecto directamente, sin tener que competir con nadie, yo te lo financio concesionalmente, con un préstamo favorable, en condiciones favorables”. Ese es mas o menos el *Quit Pro Quo* del convenio. Este esquema es el que continuó después. Lo que pasó es que, como se comprimió mucho el spread de los bonos argentinos, o sea bajó el riesgo país, bajó mucho el costo de capital en Argentina, los chinos tuvieron que bajar también el costo de su financiamiento. Por eso, antes ellos estaban ofreciendo inicialmente al 6.5% el costo financiero total y ahora llegaron a ofrecer al 4.5%/ 4% de costo financiero total incluyendo el Sinosure, las condiciones y demás. Es decir, antes era más caro porque Argentina era un país mas riesgoso. Ahora es bastante más barato pero sin embargo sigue siendo un financiamiento muy grande, muy importante y creo que hay que esperar cómo se desarrolla la negociación para ver finalmente cuales serán finalmente las condiciones que se acuerdan.

BC: A partir de haber estado involucrado en el proyecto, ¿Cuánto peso piensa que tiene para China, el componente económico y financiero y cuánto peso piensa que tiene el componente político para llevar a cabo esta exportación? Basado en lo que Ud. pudo apreciar acerca de cómo ellos negocian, ¿Qué es lo que exigen, en qué acceden y en qué no?.

SC: A mi me parece que China es un país que dentro de la gran estrategia de potencia mundial, que ya es, utiliza el alcance de su capacidad financiera y económica para

expandir su proyección política sobre el mundo. Es decir, ellos ciertamente tienen un interés económico vital en conseguir fuentes de abastecimiento de materia prima para su consumo interno. Por eso ellos importan muchos minerales del Brasil, más de la mitad del cobre que produce Chile, importan petróleo de Venezuela, importan soja de Argentina, importan muchos minerales de África. Tienen un interés económico en desarrollar negocios con países que producen materias primas porque tienen una gran demanda interna de materias primas. Eso por un lado. Eso lo lleva a tener una estrategia de: “Tengo que vender algo si voy a comprar lo otro, quiero vender más cosas, y tengo una industria, tengo capacidad industrial y quiero competir”. Para ellos este mercado es muy lucrativo, porque el desarrollo de un proyecto nuclear es un desarrollo caro, entonces si quieres amortizar lo que te costó desarrollar tu propia tecnología nuclear, tienes que vender, se la tienes que vender a otros países. Entonces ellos ahora están tratando de impulsar esto. Entonces lo político es la proyección del poder de China en el mundo y es algo que estamos viendo sobretodo en las últimas dos décadas. Lo económico es un interés de intercambiar el acceso de materias primas y venderte productos con alto valor agregado como puede ser una central nuclear. Entonces creo que son dos variables, dos vectores que se alinean muy bien. Digamos, más influencia política en el mundo en la agenda china y más relaciones comerciales que le permitan satisfacer la demanda interna y vender más productos con alto valor agregado, que tienen la capacidad de poder hacerlo.

BC: ¿Qué nivel de dependencia Ud. Cree que este proyecto va a generar en Argentina? ¿Cree que es un componente que China tiene contemplado?

SC: Ciertamente creo que buscan generar una dependencia tecnológica, pero no es algo que esté en la agenda. El desarrollo del CANDU tiene que ver con preservar y darle continuidad a ciertas capacidades que tiene el sector nuclear argentino, para no perderlas. El desarrollo del Hualong 1 es distinto, es un contrato llave en mano, Argentina tiene participación, pero sin embargo, nosotros vamos a exigir un nivel de localización que nos permita fabricar muchos componentes en Argentina. En la medida en que eso tenga sentido económicamente. Si es mucho más caro fabricar todo acá, no lo podemos hacer. Pero algunas cosas las queremos hacer acá para darle participación a nuestra industria. En cuanto a la dependencia, no es un tema que esté en nuestra agenda. Nosotros tenemos nuestra propia historia de desarrollo en el sector nuclear y es mucho

más larga que la de los chinos, no pensamos resignarla y de hecho, tenemos otros proyectos en marcha como el RA-10 y sobretodo el CAREM, que es una apuesta muy importante del Estado argentino y del sector nuclear argentino para desarrollar una tecnología comerciable, tecnológicamente viable y que pueda satisfacer un nicho de demanda de energía nuclear que nosotros creemos que va a haber en el mundo en los próximos 20 o 30 años para reactores modulares que sean de construcción rápida, barata y de carga media a baja, no mas de 120 MW. Pensamos que ahí puede haber un mercado muy interesante. Asíque a nosotros nos viene bien incorporar MWs nucleares a la red, los necesitamos y eso además le va a dar un impulso a nuestro sector nuclear que no es dependiente de nadie, que tiene su propio desarrollo y continuará teniéndolo.

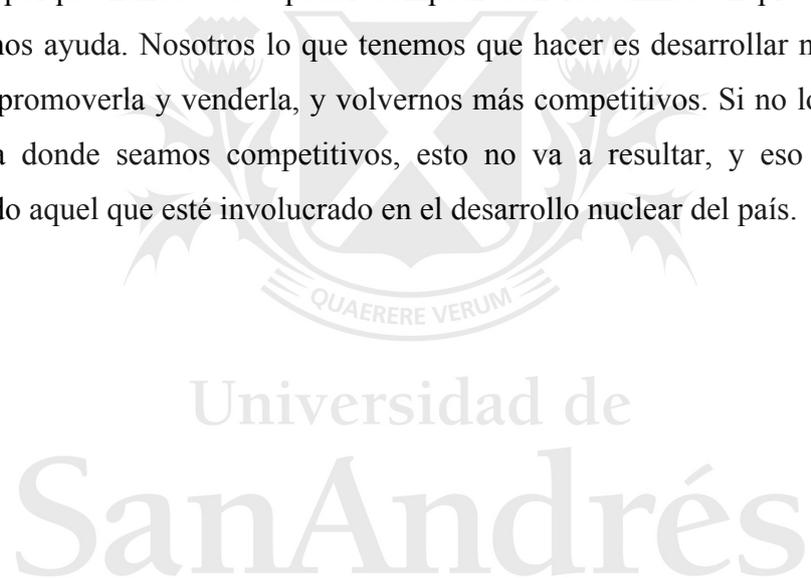
BC: ¿En términos de combustibles, no cree que la dependencia será significativa?

SC: No, en términos de combustibles estamos negociando con ellos separadamente la transferencia de tecnología para poder hacer los combustibles acá. Nosotros hacemos combustibles para los reactores que tenemos y no vemos ninguna razón para no hacer los combustibles del reactor chino. Ni hablar del CANDU, que si se construyera un CANDU, todos los combustibles desde el primer núcleo se harían acá. En el caso del reactor chino, sería distinto, es probable que nosotros terminemos desarrollando el combustible, pero eso va a ser parte de una negociación porque como es un llave en mano nosotros no queremos diluir las garantías que nos da el fabricante chino introduciendo un combustible que no este calificado por ellos. Entonces es parte de una negociación.

BC: ¿Cómo cree que se va a llevar a cabo la dependencia en términos del know-how?

SC: Ellos van a preservar su tecnología, nosotros tenemos nuestro propio desarrollo en generación nucleoelectrica, tiene que ver con los reactores modulares y tenemos que entender también de donde viene este país. Después de la terminación de la central de Atucha II, que se terminó en 2014, a un costo exorbitante porque fue verdaderamente astronómico lo que costó terminar esa central, es un logro haberla terminado porque es un proyecto que estuvo parado durante muchos años, pero los sobrecostos que asumió el Estado argentino para terminar esa central fueron exorbitantes. Después de ese proyecto, quedó en el ambiente, sobretodo en el sector nucleoelectrico de la Argentina,

la idea de que NA-SA no sólo era una operadora de centrales nucleares, sino también una compañía que podía dedicarse al desarrollo y a la construcción de grandes proyectos nucleares. Esto, hay que decirlo claramente, es una fantasía. NA-SA no tiene ni la capacidad técnica, ni financiera, ni económica, ni comercial para salir a vender, desarrollar ni construir proyectos nucleares por el mundo. El que piense que eso es así, realmente está delirando y no entiende cómo funcionan estos mercados en el mundo y con quien estás compitiendo. Entonces, pensar que NA-SA se podía transformar en una compañía constructora porque terminó de hacer Atucha II era un delirio, y ese delirio se terminó. Nosotros no apoyamos eso, NA-SA es una compañía operadora de centrales nucleares, y nuestro desarrollo nuclear pasa por desarrollar nuestra propia tecnología, no salir a construir los reactores que diseñaron otros, porque eso además de ser un delirio irrealizable porque nunca vas a poder competir con los chinos en precio, calidad y demás, no nos ayuda. Nosotros lo que tenemos que hacer es desarrollar nuestra propia tecnología, promoverla y venderla, y volvernos más competitivos. Si no lo hacemos en un esquema donde seamos competitivos, esto no va a resultar, y eso lo tiene que entender todo aquel que esté involucrado en el desarrollo nuclear del país.



**Matías Mana - Director Nacional de Proyectos con
Financiamiento Externo Bilateral**

Sección de la investigación	Exportación financiada
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Matías Javier Mana / MM
Nombre Institución y cargo actual	Director Nacional de Proyectos con Financiamiento Externo Bilateral. Subsecretaría de Relaciones Financieras Internacionales. Secretaría de Finanzas. Ministerio de Finanzas
Lugar de la entrevista	Ministerio de Hacienda y Finanzas, Bs.As., Argentina
Fecha de la entrevista	07/06/18
Hora / duración de la entrevista	60 minutos
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> • Negociación financiera de la gestión a partir del 2016 • Financiamiento concesional. Lexing Bank • Track record de Argentina. Reputación. Confianza de China en la gestión actual con sus objetivos macro económicos. • Barreras de entrada al mercado nuclear: La tecnológica y la financiera • Intenciones chinas de expansión a nivel global. <i>One Belt, One Road</i>: Interconectividad física y tecnológica de China con el mundo. El expansionismo y el desarrollo de su economía a través de la economía real y también de sus mercados financieros. • China está mostrando casos de éxito. • China está mostrando que se pueden sujetar a normativa internacional. Regulación. • China quiere revertir su irresponsabilidad ambiental. Lo quieren hacer en 2 años. La energía nuclear, entra dentro

	<p>del plan ser líderes en energía limpia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los chinos buscan en acuerdos regionales asegurarse a largo plazo los recursos necesarios para sostener el modelo expansionista. No es imperialista. Buscan generar asociaciones estratégicas en el mundo para seguir creciendo. El interés de ellos de hacer las Centrales Nucleares responde a que ellos saben cuales son nuestras necesidades de infraestructura.
--	---

BC: Argentina recibirá el primer reactor de diseño chino para exportación, siendo el segundo país en el mundo elegido por el país oriental para exportar el mismo y construir la quinta central nuclear argentina, la cual proveerá 1150 MW a la red eléctrica nacional.

BC: ¿Qué opina integralmente del proyecto, en base a las negociaciones que se han llevado a cabo hasta el momento?

MM: Yo estoy desde junio de 2017, ya había muchas negociaciones en curso, desde entonces se discutían los valores. Sergio Cabado y Julián Gadano estaban en las definiciones con la empresa en términos comerciales, montos, precios, *siting*, que son cuestiones que hay que supervisar de cerca porque tienen impacto directo en el *drafting* del financiamiento. Ese año, mas allá de los vaivenes políticos, no hay definiciones comerciales para estructurar un financiamiento correcto. ICBC tiene serias intenciones de avanzar en condiciones financieras. Mi respuesta es avanzar pero no puedo negociar ninguna tasa porque no se el monto. Las cuestiones del contrato comercial que tienen que estar cerradas formalmente antes. Yo no puedo firmar nada si no hay nada formal antes

BC: ¿Qué implicancias piensa que tiene para China? ¿Cuál es su opinión acerca de los objetivos de China con respecto a esta exportación tecnológica tan grande?

MM: Ellos tiene un plan para cada una de sus líneas de industrias y producción y comercial también. Quieren hacer esta central acá pero ya la están haciendo en otros lados. En Inglaterra no se si le conviene la central china por cuestiones de

financiamiento. En nuestro caso lo que hacen es que te ofrecen abastecimiento energético a condiciones de financiamiento bajísimos. Esto lo que hace a la empresa china es asegurarle que tiene desarrollos nucleares de acá a varios años

BC: ¿Cree que la negociación llegará a la obtención de la tasa del 4%? ¿En qué sentido, por qué motivos y con qué intenciones cree que China acordaría esta tasa?

MM: Hoy el único que te dan financiamiento concesional o preferencial es el Lexing Bank. La realidad es que hay intención política de por medio de asistir en el crecimiento económico, de infraestructura de ambos. Proyectos tan grandes como estos si no tenes tasas bajas son impagables. Sin embargo, es difícil que sea un financiamiento solamente concesional, pero ellos buscan que si lo sea.

BC: ¿Cómo estima que se van a resolver los puntos que tienen que ver con el riesgo financiero ?

MM: Riesgo financiero no hay, la realidad es que aunque solo se haga la central la china, que sea concesional es difícil.

BC: ¿Qué significa para Ud. Este tipo de negociación considerando los altos niveles de riesgo país que viene teniendo Argentina desde hace décadas?

MM: No hay track record, pero estamos dejando un buen track record con respecto a los indicadores. Los chinos ven que hay 7 semestres seguidos de crecimiento. Hay una política macro económica de sostener las tasas de interés para el crecimiento. Apuestan a poder tener a la Argentina como este socio estratégico en base a su estrategia de crecimiento de su economía y mas allá de la inestabilidad, Argentina hace frente a sus compromisos quedo demostrado cuando se desactivó el conflicto con las represas. Interpretan que con las reformas que llevamos adelante se aseguran del macro normativo suficiente. Cuando vean que eso no se sostiene se va a desactivar. Argentina tiene mucho potencial, eso ellos lo ven.

BC: ¿Qué opina del mercado nuclear global y sus barreras de entrada al mismo?

MM: Claramente las barreras de entrada al mercado nuclear global son dos: La tecnológica y la financiera. Rusia tiene tecnología nuclear de punta. No tiene plata, no la puede exportar. Hoy China se encuentra en una situación en la que todas las variables juegan a favor hoy tienen para favorecer un producto que está a la altura de las circunstancias. Tienen una filosofía de trabajo que va por las enseñanzas que deja la experiencia misma. Es mercadotecnia y evolución productiva de cualquier cosa. Hoy el volumen les da la posibilidad de avanzar en tecnología. Poder tener capacidad financiera y una economía detrás que te lo permite hacer.

BC: ¿Cuáles cree que son los objetivos en términos de política internacional de China hoy?

MM: En primer lugar, One Belt, One Road, que implica desarrollar la ruta de la seda. Tiene que ver con a interconectividad física y tecnológica de China con el mundo. El expansionismo y el desarrollo de su economía a través de la economía real y también de sus mercados financieros. Tienen a Shangai y a Hong Kong como sus mercados financieros a nivel mundial. Son top 3 en el mundo y quieren ser el 1. Todo lo que tiene que ver con el desarrollo de tecnología aplicada. Apuestan al fintech tremendamente. Ellos quieren ser el primero en todo. La idea general de lo que quieren hacer es generar esos bloques regionales que de alguna manera sean autosustentables. Ellos quiere tener la moneda más fuerte que el dólar.

BC: ¿En qué medida cree que la exportación de tecnología nuclear es parte de la expansión de China hacia mercados occidentales?

MM: Hay países que tienen otro nivel de acceso a financiamiento internacional. Es mas fácil entraren países en vías de desarrollo que le permite a países que, de otra manera no entrarían a esta infraestructura. No nos ven como la puerta de entrada. Nos ven como un: “arranco con ustedes:.. La ruta de la seda plantea esta interconectividad de forma holística. Hacemos todo junto al mismo tiempo.

BC: ¿Cree que Este proyecto le permitiría a China adquirir cierta reputación en seguridad nuclear para poder expandirse como proveedor nuclear en occidente? Es

decir, ¿Exportarle a Argentina sería “pasar la prueba” en cuanto a los estándares internacionales de seguridad nuclear?

MM: Obvio, en la medida que nosotros nos ajustemos a los estándares. Ellos están mostrando casos de éxito. Y que se pueden sujetar a normativa internacional.

Demuestran que se pueden adaptar a estructuras políticas con normativas distintas a las chinas.

BC: Después de muchos años de irresponsabilidad ambiental, ¿En qué medida La República Popular China quiere construir una imagen de liderazgo sustentable, a través de la exportación de reactores de generadores de energía limpia?

MM: Ellos son muy consientes que semejante crecimiento en los últimos 2 años les generó un grado de polución que se les fue de las manos y lo atribuyen a que el crecimiento productivo fue exponencialmente mayor que la tecnológica aplicada al cuidado del medio ambiente. Ahora tienen muy claro que es inevitable pero hay que resolverlo, y lo quieren hacer en 2 años. Ya lo están haciendo. Sin duda que la energía nuclear es parte del plan para ser líderes en energía limpia. No pueden sostenerlo solo con consumo y producción interna. Los chinos son más consientes de sus limitantes y buscan en acuerdos regionales asegurarse a largo plazo los recursos necesarios para sostener el modelo expansionista. No es imperialista. Buscan generar asociaciones estratégicas en el mundo para seguir creciendo. El interés de ellos de hacer las Centrales Nucleares responde a que ellos saben cuales son nuestras necesidades de infraestructura.

Sección de la investigación	Exportación financiada / Expansión
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Irene Weng / IW
Institución y cargo	CNNC, Project Assistant
Lugar de la entrevista	Envío de cuestionario y devolución de respuestas. Beijing, China
Fecha de la entrevista	27.06.2018
Hora / duración de la entrevista	2 horas
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Relación bilateral cooperativa entre China y Argentina ✓ Oportunidad de exportación de su tecnología (China): Reconocimiento de Argentina, como país experimentado en el sector nuclear y el pionero en el sector en Sudamérica, de la tecnología desarrollada por China ✓ Carácter concesional y tasas bajas que China va a tener que aceptar ✓ El mayor riesgo: las agrupaciones gremiales argentinas ✓ Barreras de entrada al mercado nuclear global: el costo y la tecnología. ✓

Argentina will receive the first nuclear reactor for export designed entirely in China and is the second country in the world, after Pakistan, where is going to be exported in order to construct the 5th NPP in Argentina, which will provide 1150 MW to the grid. At the same time, China will also finance the 4th NPP in Argentina, which will provide 745 MW to the grid.

BC: Which is your opinion, in general, about the project, taking into account the negotiations that have been already carried out and the General Contract that has been signed?

IW: The nuclear project forms an important part of Comprehensive Strategic Partnership between Argentina and China and reflects win-win cooperation type of complementary advantages, since Argentina, as the nuclear pioneer in South America, has developed its heavy water nuclear industry and accumulated rich experience through more than 6 decades and China, on the other hand, has its complete achieved a rapid progress after importing, constructing and operating different nuclear technology from the United States, Russia, Canada and France, based on which Hualong has been independently developed.

I deem the General Contract a new beginning and an important milestone for bilateral cooperation in nuclear sector under the administration of Macri Government.

BC: Which implications do you consider this project has for China? Which is your opinion about the objectives that China wants to achieve through this technological export?

IW: For China, it not only means that the exportation of CNNC's independently developed technology has been recognized by Argentina, but also a great opportunity for the exportation of high-qualified heavy equipments made in China.

Section: Financed export

BC: For the 5th Argentinean NPP construction, CNNC is the contractor and NA-SA is the comitent. The planned financing for the 4th and 5th NPPs is of a total amount of 12.500 million dollars, which will be provided in a concessional way by a Banks consortium led by the ICBC. In which stage are the commercial and financial contract negotiations and, what is your opinion about the way in which the negotiations are being carried out?

IW: The Commercial Contract of 4th NPP was concluded by CNNC and NASA in March 2018, however, Argentine government made the decision to cancel this project due to bad fiscal situation. The 5th NPP is under plenty discussion.

According to the suggestion of Argentine Finance Ministry, the discussion of Financial Contract will begin once the Commercial Contract is finished.

From my point of view, the contact negotiation has taken too much time, which was wasted in extremely tiny details and low efficiency resulted from highly centralized power, so the progress is not as fast as we expected.

BC: Which do you think that is going to be the final interest rate for the project financing? Which are the Chinese motifs to agree a low interest rate?

IW: As member of commercial team, I have no idea about the final interest because it depends on the work to be carried out by financial teams.

It is because an Argentine law and President Decree that require Chinese to provide competitive financial conditions in order to direct award projects. For getting the projects Chinese has to meet the low interest rate that Argentine expects.

BC: How do you esteem the construction risks are going to be distributed?

IW: The biggest risk consists in project execution time, because Argentine Unions have strong impacts on the project.

BC: Which insurance rate do you think Sinasure will establish?

IW: As member of commercial team, I have no idea about the final interest because it depends on the work to be carried out by financial teams. Besides, the Sinasure rate is classified according to country's investment risk category.

BC: Why do you think China is encouraged to carry out this Project in an emergent, Latin American country that has a high country risk history?

IW: Argentina is the first country in Latin America to start nuclear industry and owns a long history of more than 60 years development in this sector. We are confident in Argentina's capacity in constructing new NPPs in the near future.

Section: China's technological expansion and international factors

BC: Why do you think China is motivated to export the Hualong 1 to Argentina, after exporting to Pakistan, and before planning to export in the 3rd place to United Kingdom?

IW: Please refer to answer of question 1.

BC: What do you think about the global nuclear market and its barriers to entry?

IW: After the Fukushima accident in Japan, a series of external (such as the competition of renewable energy) and internal factors (such like nuclear safety problems) have caused the global nuclear power market to sink into silence and over the years the market performance has been lackluster. While the global nuclear power industry moves forward slowly, the Asian region led by China has become the main power source for the growth of installed nuclear power in the world. Cost and technology are the main problems for entering in a nuclear market.

BC: Which do you think are China's objectives in terms of international politics today?

IW: In China there is a saying goes: "A sincere friendship is too expensive to buy with the most valuable treasure. It is easy to live when we have many friends". Only those who think about others sincerely can make friends and people who provide right assistance in right time can attract true friendship.

China created the initiative of "One Belt One Road" for seeking more friends in the world. Its highest political goal, to make it plainly, is to make a lot of friends and few enemies, creating a good diplomatic environment for our Chinese development strategy.

BC: To which extent do you think nuclear technology export is part of China's technological expansion into west markets, and at the same time an important tool to enhance its power in the global scenario, in pursuit of becoming the new global hegemon, considering China is acquiring the attributes to do so?

IW: Instead of technological expansion, China is on the way of peaceful development path, which leads to a win-win destination. China will never seek hegemony and China will never be a superpower.



Universidad de
San Andrés

Anexo 9: Entrevistas realizadas para el análisis de la dependencia tecnológica (Sin embargo, como las entrevistas fueron de carácter flexible, los informantes también opinaron de algunos puntos de otras de las secciones)

Juan J. Gil Gerbino – Asesor Subsecretaría de Energía Nuclear

Sección de la investigación	Dependencia Tecnológica / Expansión
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Juan Gil Gerbino / JG
Institución y cargo	Asesor Subsecretaría de Energía Nuclear
Lugar de la entrevista	Sede Invap Esmeralda 356, Buenos Aires
Fecha de la entrevista	23.05.2018
Hora / duración de la entrevista	56 minutos
Resumen	<p>Intenciones Chinas: mundial, expansión a nivel mundial tecnológica a nivel arrasadora. Pakistán, Argentina, Inglaterra.</p> <p>Mercado Global Nuclear: Entrar con un producto probado. En casa y afuera.</p> <p>Dependencia vs. Transferencia tecnológica. Definición y por que lo que se negoció en el contrato no es transferencia, sino que viene dentro del paquete.</p> <p>Dependencia: la hay en cualquier compra de tecnología. Sigue habiendo dependencia de Siemens y de CANDU.</p> <p>Capacitación: parte del contrato, no es transferencia de tecnología</p> <p>Combustibles: Evaluación económica. ¿Qué le conviene a Argentina?. Negociación del primer núcleo con China. Puesta en riesgo de las garantías.</p>

BC: Argentina recibirá el primer reactor de diseño chino para exportación, siendo el segundo país en el mundo elegido por el país oriental para exportar el mismo y construir la quinta central nuclear argentina, la cual proveerá 1150 MW a la red eléctrica nacional. ¿Qué opina integralmente del proyecto, En base al General Contract ya

firmado y también en base a las negociaciones que se han llevado a cabo hasta el momento?

JG: Parte de una política de largo plazo de penetración, de venta, de ganar un mercado, que es colocar un producto como es la energía nuclear. De hecho ya vendió dos plantas en Pakistán, China esta haciendo también en Inglaterra un esfuerzo tremendo para hacer una operación bastante parecida a la de Argentina, hay un acuerdo que financia una o dos centrales Areva cambio de que la tercera o cuarta central sea una central Hualong. Es muy parecido el esquema de la cuarta y quinta central en Argentina. Ellos te financian una central que era la CANDU a cambio de que le compres un Hualong. Es una política global, no es solamente dirigida a la Argentina, esa es la primer conclusión. Por supuesto que tiene que ver con la idea de asegurarse un mercado futuro, ellos tienen una mirada muy largo plazo. Ellos son un régimen socialista que no llegó al comunismo, ellos se definen como que están en la etapa del socialismo y para llegar al comunismo les harían falta unos 200 años. Es importante porque tenemos la pauta de una mirada muy largo plazo. Xi Jinping, cuando cambió toda la política de China y se dedicó a desarrollar el capitalismo en China no lo hizo pensando en el desarrollo del capitalismo, sino es desarrollar las bases para el comunismo. Entonces, esto es un mirada muy largo plazo que tiene, por supuesto, una connotación comercial futura.

BC: Considerando las implicancias generales que conlleva el proyecto, y teniendo en cuenta que la transferencia tecnológica genera dependencia, ¿Qué tipo de dependencia inevitablemente provocara la construcción, puesta en marcha y operación de un reactor de 100% diseño chino en suelo argentino financiado a 20 años + 8 años de gracia?

JG: En cuanto a la dependencia tengo una visión un poco diferente. O tengo una visión de cómo tendría que ser la política nuclear en Argentina que no es muy clara. Hace 40 años Argentina tenía una política nuclear dado a bases históricas muy particulares, ligada a la tecnología de agua pesada, uranio natural y desarrolló toda una política. Entonces, tenemos planta de agua pesada, tenemos planta de combustible, se desarrolló todo un plan nuclear que no se cumplió pero que estaba en esa línea. Hace 40 años teníamos claro cual era la política nuclear en la Argentina, hoy no tenemos una política con respecto a esto. La línea de agua pesada desaparece en el mundo por varias razones y ya desapareció prácticamente. Si se hubiera hecho la cuarta central muy probablemente hubiera sido la última central tipo CANDU que se hiciera en el mundo, dejando de lado algunas centrales indias. De manera que para mí la cuarta central fue un error, se podría haber abortado hace dos años y medio con el cambio de gobierno. En mi

perspectiva, en la compra de las centrales, ya sea a los chinos, a los rusos o cualquiera, es una compra de MW eléctricos, no hay problema tecnológico. Ahí tenes que comprar al precio más barato posible, por su puesto con cierta participación nacional y con la mejor calidad posible. Ese es el objetivo. Por ahí no pasa el desarrollo nuclear de la Argentina. Yo vendí muchos reactores experimentales al exterior, por ende todos los procesos de transferencia de tecnología los conozco muy bien. El objetivo de comprar centrales nucleares en el exterior no debería ser apropiarse o enriquecerse desde el punto tecnológico como objetivo. El objetivo debe ser simplemente tener cubierta la demanda eléctrica con un mix variado incluyendo la energía nuclear. Dejando de lado la turbulencia en materia nuclear en el mundo, que está discutido, sobre todo en occidente, el tema de las renovables, que cambian el panorama y que hacen que las ecuaciones económicas varíen mucho. Hoy en día la energía nuclear está discutida. Dejando de lado esto, la Argentina tenía una oportunidad que es el desarrollo del CAREM. Es decir, el desarrollo propio tecnológico de la Argentina no pasa por las centrales nucleares, pasa por el desarrollo del CAREM comercial, del SMR. Ese es el centro, y eso es lo que se ha perdido y lo que no se ha visto claro. Recién ahora se está retomando eso un poco en la Subsecretaría se está poniendo como centro, como norte tecnológico el desarrollo propio, de tecnología propia a través del CAREM. Todas las demás versiones de que se cree una licencia para que NASA produzca el reactor acá, es tan viejo ese argumento de los vendedores. Cuando yo veo cómo se discutían los contratos, en Egipto se discutían los contratos de manera muy superior a acá, y ni te digo Australia, a un nivel muy superior al que se discuten los contratos con los chinos. Es de un nivel bajísimo. Entonces, en mi visión, no hay y no importa la transferencia tecnológica. Siempre hay transferencia cuando vos compras algo, pero no es el motivo principal. El motivo principal es comprar las centrales y comprar MWs eléctricos, nada más. El desarrollo y el norte tecnológico nuclear en Argentina debería ser poner todos los cañones en el desarrollo del SMR. Eso tiene algunas ventajas, hay un reactor que nos está ganando, yo el CAREM lo presenté por primera vez en un congreso en el año 84. El concepto integrado fue presentado en ese año. Hubo una inversión importante de la CNEA y se empezó a hacer la ingeniería. Hace 20 años se paró todo y lo retomaron en el 2006, pero hasta ese momento INVAP llevaba adelante los proyectos. Al tomarlo la CNEA, bueno es un organismo publico con todas sus limitaciones pero tiene gente muy buena, y se desarrolló con gente muy buena. Este todavía puede ser el proyecto norte del desarrollo nuclear en la Argentina.

BC: Ahora, a lo que me refiero con la dependencia es: La generación de dependencia que va a provocar China acá inevitablemente solamente por el hecho de tener un reactor de su tecnología en este país. Entonces, si China exporta este reactor y el reactor está en Argentina, China genera la dependencia de China a Argentina en términos de combustibles, transferencia de know-how para el proceso de construcción, implementación y puesta en marcha y el tema de la regulación en términos de cuanto se va a tener que modificar el sistema regulatorio nuclear argentino para adaptarse a los estándares chinos teniendo en cuenta que China, después de Fukushima y al estar construyendo tantas centrales en su país, quiere posicionarse a nivel internacional en términos seguridad nuclear. Por ende si ellos, exportan un reactor suyo a Argentina que el sistema regulatorio se adapte a eso.

JG: Es cierto lo que decís que cualquier compra, no solamente hablamos de reactores nucleares, sino cualquier compra por ejemplo de submarinos comprados a Alemania, o las centrales CANDU compradas a Canadá o las que se compraron a Siemens generaron dependencia. Siempre generas con el proveedor dependencia. Con el CANDU después de 65 años, en Embalse todavía se llama por teléfono a Canadá para solucionar cosas. Siemens desapareció del mapa, pero aun así tuvimos que recurrir muchas veces a Siemens. Siempre que compras un sistema tecnológico afuera, sea lo que sea, va a generar dependencia.

BC: Entonces, los chinos generan dependencia en Pakistán, van a generar dependencia acá y en Inglaterra si exportan allá también. Entonces vos crees que exportan a Argentina para abrir mercado y después exportar a muchos países de occidente? Se supone que si el reactor tiene buenos resultados acá tendrá posibilidades de poder meterse en el mercado y expandirlo.

JG: Van a expandir su mercado, claro. Pero tiene una expansión brutal en todos los terrenos, no hay nada que no esté hecho en China. En este momento están llegando a la Argentina 8 marcas diferentes de autos.

BC: En términos de combustibles, ¿Cómo cree que va a resultar el arreglo acerca de la provisión de combustibles para la quinta central nuclear?

JG: Ahí hay una discusión con la comisión, nuevamente no lo vemos a eso como fuente de transferencia de tecnología, pero en el 3er o 4to núcleo va a haber un contrato de compra de tecnología y el combustible se va a fabricar acá. No están negados a eso. Más complicado es el tema del primer núcleo, ahí está la discusión con China. El primer núcleo te empaña las garantías, es decir, es muy difícil que un proveedor en condiciones

normales acepte que el que compra haga los combustibles y no atar las garantías de la central a la performance de esos combustibles. Pero no solamente de los combustibles, si no fallan los combustibles pueden haber muchas otras cosas que estén afectando. Entonces realmente no veo que haya una justificación de sacrificar las garantías de la central, pero bueno todavía no conozco el contrato y me gustaría saber cómo es. Uno de los aspectos más importantes de la negociación de un contrato es el tema garantías, ver cuales son los parámetros que vas a usar para medir la calidad de lo que te están vendiendo. Igualmente, todo eso tengo mis serias dudas que esté discutido aun. Pero dejando de lado eso, no veo un problema serio en que nos transfieran la ingeniería de los elementos combustibles para producirlos acá en el 3er o 4to núcleo. Hay otro tema que hay que ver, que es la ecuación económica de eso. Veamos si hacer los combustibles acá, como siempre vas a tener que importar cosas, veamos que el costo de lo que hay que importar no es mayor que comprar los elementos combustibles completos.

BC: Esos insumos importados, ¿Ud. Estima que serán comprados a distintos proveedores o puede ser que China sea el que provea los insumos. Es decir, con la transferencia de la ingeniería para fabricar los combustibles acá, ¿Ud. Cree que China a su vez impondrá la condición de proveer todos los insumos?

JG: Eso depende del contrato de combustibles que se haga. Yo imagino que China va a querer que el material de las vainas haya que comprárselo a ellos. Ellos están haciendo unos combustibles nuevos que todavía no están probados con una vaina, de un material que aparentemente tienen patentado ellos. Argentina tiene la capacidad para hacerlo, pero lo mas probable es que el material haya que comprárselo a ellos. Es un tema económico. Vuelvo a insistir que para mi no es un problema desde el punto de vista de la dependencia tecnológica. Es un tema esencialmente económico. Sería mejor hacer los combustibles acá por seguridad y un montón de factores y aparte se da trabajo acá. Otro tema es el uranio enriquecido, y bueno hay un proceso que en Argentina que es pasar de *yellow cake* a O₂ que acá no se hace, habría que hacer otra planta, no es la misma planta que hay en Formosa.

Preguntas para entrevistados en regulación:

BC: ¿En qué puntos, en qué grado y con cuanta urgencia el marco regulatorio argentino tiene que modificarse para adaptarse a los estándares chinos para la implementación de la quinta central nuclear?

JG: La Argentina tiene estándares propios pero no son muy alejados de los normales que se usan. Los Chinos siguen todas las normativas del organismo como mínimo, por supuesto, de manera que no le veo un problema. Es probable que haya que flexibilizar o cambiar cierta regulación para la implementación de la central porque bueno, vos regulas en función de lo que tenes, estas acostumbrado a hacer las cosas de una manera con centrales de agua pesada que te pedían determinados tipos de cosas y ahora hay que enfocar para otro lado. Pero tampoco es algo que complique demasiado.

BC: ¿De qué manera cree usted que este ajuste regulatorio implica una dependencia de Argentina a los estándares de seguridad que requiere China? ¿Cuánto presiona China para que esto pase?

JG: En su momento, con el tema de la 4ta y también con la 5ta, había una mesa de discusión con respecto al tema regulatorio. Cuando vendíamos reactores mas sencillos, no de 8mil millones de dólares, el cliente te exigía una especie de *safe assessment* preliminar, donde vos describías cuales son los objetivos de seguridad y cómo se van a implementar. Eso no se le exigió a China. Se les pidió y se negaron. Son debilidades como contraparte, del comprador. Por ejemplo, los ingleses le pidieron hacer esta evaluación de seguridad y la están haciendo y va a durar como dos años, y les piden que presenten toda la documentación para que los ingleses hagan una evaluación de seguridad. Entonces, nuevamente, me parece más producto de debilidades del comprador. Del reactor ese hay parecidos pero todavía no están operativos pero eso no se hace solamente mirando el reactor, Hay que tener una enorme cantidad de documentación para hacer una evaluación de seguridad. Pero bueno son debilidades en general, o sea lo que yo observo es una posición débil como contraparte, como compradores. Por razones técnicas y políticas.

BC: ¿Cree que la caída de la cuarta central evidencia esta debilidad de la que habla que tiene Argentina como comprador?

JG: Claro, pero la cuarta central, además sale como consecuencia de la presión de las empresas. Con el sobre costo de comprar la cuarta central nosotros podríamos, está bien que esta financiado y todo eso, pero en algún momento iba a haber que pagarlo. Y en dinero, el sobre costo ese implicaba que Argentina podría haber dedicado esa plata que se ahorra no haciendo eso, al SMR. Con 2000 millones de dólares vos podés tener un

prototipo operativo de un SMR. Eso es decir, ¿dónde pongo los porotos? En un proyecto propio. En un programa vos todos tus esfuerzos los concentras porque nunca el dinero es infinito. Entonces las comisiones, el sistema en Argentina no converge. Entonces, elegís un programa y ahí metes todas las prioridades.

Preguntas para entrevistados en capacitación / know-how:

BC: ¿De qué manera cree Ud. Que Argentina depende de China en cuanto a la capacitación de personal y la transmisión de know-how por esta vía para llevar a cabo el proyecto?

JG: Vas a tener que capacitar gente, obviamente. Pero eso es para cualquier compra tecnológica, vas a tener que capacitar. Si compras aviones, va a haber que mandar a los pilotos a entrenarse. Yo me niego a llamarlo know-how a eso. Eso forma parte de un contrato normal de compra. Es el entrenamiento de la gente para la operación y mantenimiento del equipo tecnológico. Entonces no es transferencia de tecnología. Cuando la capacitación encontraba en los capítulos de transferencia de tecnología yo me opuse mucho a eso. Los militares estaban obsesionados con el tema de la transferencia de tecnología, todos los contratos que hicieron fueron sobretodo con Alemania, y tenían un capítulo importante de transferencia de tecnología. Además, eran todos contratos copiados. Por ejemplo los contratos del TR 1700, el submarino que se hundió, son copiados del contrato con Siemens, o con KWU en ese momento, para central Atucha. Con un concepto equivocado de lo que es la transferencia de tecnología. En primer lugar, la tecnología se practica, no se compra. Es decir, vos podés tener los mejores maestros de música, las mejores partituras y un muy buen piano, pero si no te sentas a tocar el piano, no vas a aprender. A veces se malinterpreta transferencia de tecnología que porque te compras un lindo piano, te compras las partituras y tenes un muy buen maestro. Pero con eso no vas a aprender, tenes que practicar. El primer concepto es que la tecnología se practica. El segundo tema es que lo que importa es que cuando se habla de transferencia de tecnología, en realidad lo que te están vendiendo es una tecnología existente, no las herramientas de desarrollo tecnológico, que es lo que a vos te interesaría. Te venden la porción de ingeniería, esa ingeniería, pero no te dan las herramientas para desarrollar la ingeniería. Eso es otra cosa. Pero ellos llaman transferencia de tecnología a que te den el paquete. Eso no es transferencia de

tecnología. Se puede decir que son nombres con los que se llaman las cosas, pero yo creo que hay mas que eso. Cuando con los chinos, las pocas veces que intervine en la discusión, por ejemplo, una de las cosas que yo fuertemente pedía era que nos suministraran todos los programas de calculo de diseño de la central, porque uno tiene que hacer sus propias comprobaciones desde el punto de vista de seguridad en el proceso de mantenimiento es probable que vos lo necesites también. Y los chinos decían que eso se iba a discutir en el contrato de transferencia de tecnología. Pero no es así, esto hay que discutirlo en el paquete de venta de la central. Por la parte Argentina probablemente había muchos acuerdos con esto. Pero ahí esta la diferencia. La capacitación es parte del contrato, no es parte de la transferencia de tecnología. Es como el manual cuando vos compras un electrodoméstico.

Guía para entrevistados en la sección: Expansión en el mercado nuclear y aumento de hegemonía global

BC: ¿Por qué piensa que China se ve motivada a realizar esta exportación a la Argentina, siendo el segundo país en el mundo, después de Pakistán que implementará el Hualong1, y previamente a hacerlo en Inglaterra?

JG: Los Chinos están trabajando en todos lados, y donde se puedan meter, se meten. No es que nos eligieron a nosotros. Los chinos están peleando en todos lados, con los rusos. En todos lados están, sobretodo con los rusos en el área nuclear, están compitiendo muy fuertemente. No es que ellos eligieron a Argentina. Con los coreanos también. Ellos los reactores experimentales se los vendieron por ejemplo a Gana, le vendieron un reactor experimental de baja potencia, a Siria también. Donde pueden, venden. Ellos donde puede, venden, como los rusos.

BC: ¿Qué opina del mercado nuclear global y sus barreras de entrada al mismo?

JG: El tema de tener un producto probado. Eso efectivamente es la primera barrera. Es un tema muy importante en la venta de tecnología. El primer punto es que vos tenes que tener, si quieres desarrollar tecnología de exportación, tenes que empezar por hacerla en tu casa. Es así. Nosotros iniciamos todas las ventas de reactores experimentales porque tuvimos la oportunidad de hacer el RA-6. Eso era fundamental. Si no tenia eso no vendías afuera. Entonces, la primera barrera es tener un producto confiable. No basta tenerlo en tu casa. Conviene que además, eso producto que hiciste en tu casa, lo tengas

exportado en otro país. Por eso el esfuerzo enorme que hacen los chinos para tener un producto, un Hualong fuera de China.

BC: Siguiendo este punto, tener un Hualong fuera de China, ¿Es lo mismo tenerlo en Pakistán que tenerlo acá?

JG: No. Claro que no. Tenerlo en Argentina es un escalón más. Pero es mucho más si lo metes en Inglaterra. Al meterlo en Inglaterra ya está, ya competís.

BC: ¿Cuáles cree que son los objetivos en términos de política internacional de China hoy?

JG: Ellos están fundamentalmente discutiendo el liderazgo de Estados Unidos. También con los Rusos, pero más lateralmente. Tradicionalmente, no fue un pueblo invasor China, es más la invadieron por todos lados, pero obviamente hay una discusión de hegemonía y vamos a ver que pasa.

BC: ¿En qué medida cree que la exportación de tecnología nuclear es parte de la expansión de China hacia mercados occidentales al mismo tiempo que una herramienta de aumento de poder en el escenario global con miras a convertirse en el nuevo hegemon mundial, considerando que está en vías de tener todos los atributos para serlo?

JG: Claramente es así. En algún momento también van a empezar a fabricar aviones. Ahí tenes un buen ejemplo. Los chinos están haciendo todo lo que hacen las potencias, por ejemplo también en temas de la investigación del espacio. Las pocas cosas que no hicieron es exportar aviones comerciales. Me gustaría averiguar por qué no lo hicieron hasta ahora. Los competidores son los Europeos y la Boeing. Para vender los aviones, que son de alta seguridad, tendrían que tener un programa de muchísimos años. Me gustaría saber si todavía no lo tienen. Es un buen ejemplo de cual es la estrategia para meterse en el mercado de aviones comerciales.

Alfredo Biaggio – Ex Funcionario ARN

Sección de la investigación	Dependencia tecnológica
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Alfredo Biaggio / AB
Nombre Institución y cargo actual	Retirado de la Autoridad Regulatoria Nuclear en el año 2009
Lugar de la entrevista	Envío de cuestionario y devolución de respuestas. Bs.As, Argentina
Fecha de la entrevista	27/05/2018
Hora / duración de la entrevista	Tres horas
Resumen	<p>China:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño más moderno para promover su venta a otros países • Desarrollo nuclear + renovable <p>Producto llave en mano: No hay transferencia tecnológica China no transferiría la tecnología de enriquecimiento de uranio por centrifugación por ser proliferante.</p> <p>Dependencia: Si se pone en operación un reactor chino habrá que comprarlos a los chinos los repuestos, los servicios especializados, etc. Lo mismo ocurrió con Atucha I y los alemanes.</p> <p>Combustibles: Dependencia de China. No habrá “independencia del ciclo combustible” como en el caso de uranio natural. No habrá “generación del combustible en Argentina” se puede acordar con los chinos la transferencia del know how de fabricación pero será necesario importar el uranio enriquecido (o contratar el servicio de enriquecimiento de uranio natural provisto por el país.)</p> <p>Regulación: Es necesario actualizar las normas de la ARN simplemente porque están básicamente acordes con el</p>

	<p>milenio pasado, pero eso no tiene nada que ver con los “estándares chinos”. En general las normas de seguridad son de funcionales “performance standards” y son independientes del diseño del reactor de potencia y del proveedor del mismo.</p> <p>Know-how / capacitación: Usualmente la compra incluye la capacitación del personal. Por otra parte el único know how que puede llegar a “transmitirse” es el de montaje, como ocurre en todos estos casos. Al principio habrá que contratar a los chinos para muchas de estas tareas, además de los repuestos y otras yerbas.</p>
--	--

BC: Argentina recibirá el primer reactor de diseño chino para exportación, siendo el segundo país en el mundo elegido por el país oriental para exportar el mismo y construir la quinta central nuclear argentina, la cual proveerá 1150 MW a la red eléctrica nacional.

AB: No es correcto el planteo.

- a) Paquistán tiene reactores de diseño chino desde hace muchos años (te sugiero ingresar a “nuclear profiles” de la World Nuclear Association).
- b) No me parece que los chinos hayan hecho un “diseño para exportación” sino que de los reactores de potencia en construcción en China han elegido el diseño más moderno para promover su venta a otros países.

BC: ¿Qué opina integralmente del proyecto, En base al *General Contract* ya firmado y también en base a las negociaciones que se han llevado a cabo hasta el momento?

AB: No tengo información precisa del proyecto, pero he participado en discusiones años atrás sobre si nuestro país debía seguir con el ciclo combustible uranio natural o pasar al ciclo combustible uranio enriquecido. En su momento analicé los motivos políticos y tecnológicos que llevaron a seleccionar el ciclo uranio natural en 1960-1970 y dado que ninguno de dichos motivos es válido actualmente pareció lógico cambiar al ciclo combustible uranio enriquecido. De hecho hoy en el mundo el único país que aún construye reactores de potencia de uranio natural es India, que además está comprando

reactores a Rusia y si consigue financiación a otros países (nunca a China). Las dos grandes variantes de reactores de potencia en la línea uranio enriquecido son:

- BWR (boiling wáter reactor, es decir reactor de agua en ebullición) únicos con un diseño avanzado en operación desde hace muchos años, desarrollado en Japón; y
- PWR (pressure wáter reactor o reactor de agua a presión) con diseños avanzados ya terminados o en desarrollo en distintas áreas, en particular Francia USA y especialmente la Federación Rusa (en ruso VVER que significa “agua agua Energy Reactor). El diseño chino del Hualong One es una evolución que parte de los reactores construidos en China con licencia francesa, no existía una década atrás y China no aparecía como proveedor.

Los reactores Atucha I y Atucha II son esencialmente reactores PWR modificados para que se pueda recargar combustible en operación (condición necesaria en los reactores de uranio natural) por lo cual siempre pareció que en nuestro país convenía optar por los PWR.

BC: ¿Qué implicancias piensa que tiene para China? ¿Cuál es su opinión acerca de los objetivos de China con respecto a esta exportación tecnológica tan grande?

AB: No me parece que para China esta sea una “exportación tecnológica grande”. Hay que tener en cuenta que si bien China es hoy el país con el programa nuclear más ambicioso tiene un programa de generación de energía eólica mucho más ambicioso y un programa de generación de energía eléctrica vía celdas fotovoltaicas (solar) que es al menos equivalente. Si no estoy mal informado China es hoy el principal exportador de celdas fotovoltaicas y es uno de los principales exportadores de molinos para generación eólica.

BC: Considerando las implicancias generales que conlleva el proyecto, y teniendo en cuenta que la transferencia tecnológica genera dependencia, ¿Qué tipo de dependencia inevitablemente provocará la construcción, puesta en marcha y operación de un reactor de 100% diseño chino en suelo argentino financiado a 20 años + 8 años de gracia?

AB: No hay “transferencia tecnológica” cuando se compra un producto llave en mano, que es el caso en discusión. El resultado de esa operación es que todos los repuestos se los tienes que comprar al proveedor y que si tienes problemas ellos te asesorarían para resolverlos (pagando, of course.). Es intención de algunos sectores comprar a China la tecnología para fabricar los elementos combustibles del reactor, pero eso no está

acordado y aún así habría que comprar el uranio enriquecido (o el servicio de enriquecimiento de uranio.) Además, China no transferiría la tecnología de enriquecimiento de uranio por centrifugación por ser proliferante. En realidad, China aún no tiene tal tecnología: sus plantas de enriquecimiento de uranio para fines comerciales fueron compradas a la Federación Rusa hace ya más de 20 años. Recientemente leí (creo que entre las novedades de la WNA) que habían desarrollado una ultracentrífuga viable. No hay relación entre la dependencia resultado de una compra y las condiciones de financiación de la misma. Si se pone en operación un reactor chino habrá que comprarlos a los chinos los repuestos, los servicios especializados, etc. Lo mismo ocurrió con Atucha I y los alemanes.

BC: ¿Cómo cree que va a resultar el arreglo acerca de la provisión de combustibles para la quinta central nuclear?

AB: Creo ya haber contestado, pueden transferir el know how de fabricación a CONUAR pero será necesario comprar en el exterior el uranio enriquecido. No habrá “independencia del ciclo combustible” como en el caso de uranio natural, pero como comenté al principio los motivos que llevaron a buscar dicha independencia ya no existen.

BC: ¿Cree que habrá una dependencia de la provisión china durante toda la vida útil de la planta? Si los combustibles se generaran en Argentina, ¿Cómo cree que se llevará a cabo ese proceso? ¿Se dependerá de más transferencia tecnológica china para que las empresas argentinas puedan desarrollar los combustibles y sus respectivos insumos?

AB: Son varias preguntas, respecto de la provisión de combustibles de China creo que así será, aunque con el tiempo puede ocurrir que algunos componentes convenga fabricarlos en el país. La segunda ya contesté: No habrá “generación del combustible en Argentina” se puede acordar con los chinos la transferencia del know how de fabricación pero será necesario importar el uranio enriquecido (o contratar el servicio de enriquecimiento de uranio natural provisto por el país.)

BC: ¿En qué puntos, en qué grado y con cuánta urgencia el marco regulatorio argentino tiene que modificarse para adaptarse a los estándares chinos para la implementación de la quinta central nuclear?

AB: La seguridad no se “adapta” a los estándares de ningún país. Es necesario actualizar las normas de la ARN simplemente porque están básicamente acordes con el milenio pasado, pero eso no tiene nada que ver con los “estándares chinos”. En general

las normas de seguridad son de funcionales “performance standards” y son independientes del diseño del reactor de potencia y del proveedor del mismo.

BC: ¿De qué manera cree usted que este ajuste regulatorio implica una dependencia de Argentina a los estándares de seguridad que requiere China? ¿Cuánto presiona China para que esto pase?

AB: Bianca, esta pregunta no tiene sentido. China no “requiere” nada en el área de seguridad. Su única pretensión será asegurarse que el producto que ofrecen es licenciable en nuestro país. Lo mismo pasaría con cualquier otro país proveedor y lo mismo pasa en todo país que compra un reactor de potencia (u otra instalación).

BC: ¿De qué manera cree Ud. Que Argentina depende de China en cuanto a la capacitación de personal y la transmisión de know-how por esta vía para llevar a cabo el proyecto?

AB: Usualmente la compra incluye la capacitación del personal. Por otra parte el único know how que puede llegar a “transmitirse” es el de montaje, como ocurre en todos estos casos.

BC: ¿Qué tipo de capacitación de RRHH cree Ud. Que va a ser necesaria para la implementación, construcción y puesta en marcha de la quinta central nuclear? ¿Cuáles de estas actividades de capacitación ya se están llevando a cabo? ¿Fueron iniciativa del contratista Chino? ¿Las financia CNNC?

AB: La operación de un reactor de uranio enriquecido es en general más simple que la operación de un reactor de uranio natural, el personal de operación será entrenado en China, idealmente en un reactor muy similar. . Pero en la etapa de recambio de combustible (recordar que en los reactores de uranio natural el combustible se recarga durante la operación) el reactor se detiene, se desarma todo el núcleo, se hacen tareas de mantenimiento preventivo, inspección en servicio, etc. No tenemos en nuestro país expertise para todas estas tareas pues muchas no tienen analogía con tareas similares de los reactores en operación. Al principio habrá que contratar a los chinos para muchas de estas tareas, además de los repuestos y otras yerbas.

Anexo 10: Entrevistas realizadas para el análisis de la expansión: entrada al mercado nuclear internacional, aplicación de esferas de influencia y aumento de poder (Sin embargo, como las entrevistas fueron de carácter flexible, los informantes también opinaron de algunos puntos de otras de las secciones)

Rafael Grossi – Embajador Argentino en Viena

Sección de la investigación	Expansión: entrada al mercado nuclear internacional, aplicación de esferas de influencia y aumento de poder
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Rafael Grossi / RG
Nombre Institución y cargo	Embajador de la República Argentina ante la República de Austria y Representante Permanente ante Organismos Internacionales en Viena.
Lugar de la entrevista	Jurmala, Letonia. Plenario 2018 del Nuclear Suppliers Group (NSG)
Fecha de la entrevista	15/06/2018
Hora / duración de la entrevista	60 minutos
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> • China y su entrada al mercado energético • Utilización de China de grandes proyectos de infraestructura para su proyección internacional • Sector nuclear: China quiere jugar ahí, quiere un lugar en el mercado • Intención de China de vender el Hualong 1 ubicar el reactor en un país que no es nuevo en el sector, sino que tiene la gente para operarlo. La gran apuesta China a Argentina es poder hacer una exportación buena de su reactor. Esto les da entrada al mercado y presencia China en el mundo. Además si funciona bien le da reputación:

	<p>WANO y la IAEA. <i>Peer review</i>. A China le importa la red de evaluación internacional que como país puede ser un buen o mal proveedor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para Argentina: clave el financiamiento. Comparación con Rusia, que no tiene capacidad de financiar a estos niveles. • China y Pakistán. NSG y la <i>Grandfather Clause</i>.
--	--

BC: ¿Cuál es su visión, en líneas generales, del proyecto en base a las negociaciones que ya se han llevado a cabo?

RG: Vos lo estás analizando desde el ángulo de la exportación exterior de aumento poder (o no) a través de grandes proyectos de infraestructura, lo cual te facilita saltar al caballo de China. China no es un actor importante en el mundo de las exportaciones, esto hay que tenerlo muy en cuenta, y por eso China estaba tan interesada y es tan flexible en algunas cosas con relación a la Argentina. China no es un actor en el mercado internacional exportador. China es un actor energético en el mercado internacional. Cómo china se proyecta en el mercado energético internacional, siendo lo nuclear por ahí un sub-capítulo. Lo nuclear en el aspecto internacional para China es una pista que no está todavía explotada. China no le ha exportado todavía nada nuclear a nadie. Lo de Pakistán es pura asistencia técnica militar, pero no está sujeta a las reglas de mercado, es una decisión de tipo absolutamente política, casi militar porque ellos le dieron una buena parte del *know how* de las armas nucleares. Las centrales vienen un poco junto con eso. China lo que tiene es una aproximación a la utilización de los grandes proyectos de infraestructura, y en particular de la energía y ahí si hay casos. Es mas, todavía hay casos válidos en la Argentina, que se pueden encontrar en el Ministerio de Energía. El caso de la Argentina permite hacer un estudio más diversificado: ¿Qué pasó con las hidroeléctricas y qué pasó con las nucleares? En un sector aparentemente le esta yendo mal, y en el otro le fue mejor, o por lo menos avanzó más rápido.

Tenes todo el tema de Rusia vs. China que nunca se ve en lo nuclear. En lo nuclear se plantea en un momento, pero muy temprano y aún con la administración anterior ya cae lo de los rusos por la cuestión de la financiación. A mi me lo dijo De Vido. En un momento con los de Rosatom, Argentina se reunió varias veces, pero al final tiró la toalla por el tema del financiamiento. En ese sentido no varió en las dos administraciones.

China tiene una proyección internacional que tiene distintas manifestaciones en el ámbito de la energía. El mayor énfasis es el nuclear porque el nuclear es el renglón donde China quiere jugar un papel. *Cave out* un lugar para ellos en el mercado. Están muy atrás para/con Rusia.

Con relación a la Argentina hay dos pistas: una pista son las centrales hidroeléctricas.

BC: ¿Considera que la intención china de hacer esta exportación es “pasar la prueba” para entrar al mercado nuclear internacional?

RG: En los papeles era un proyecto muy interesante para ellos porque para empezar una central, si no se la podes vender a un nuevo accedente al mercado porque no tiene la capacidad de absorber esa central, no tiene la capacidad de tener la gente para la misma. Nosotros íbamos a tener que formar a la gente, pero un “reactorista” aprende rápidamente. No hay tantas diferencias. Hay diferencias pero entienden la lógica de la central, la van a poder operar. Pero va a haber que entrenar a 300 personas. Esto sería diversificar su flota para Argentina, porque tiene Atucha I y II que es un reactor que no existe más en el mundo, nadie mas lo fabrica. El CANDU está en el 13% del mercado internacional, es una tecnología que sigue viva en Canadá, Rumania, India y en China. Es sustentable, va a continuar a futuro. Ahora la Argentina en algún momento tenía que pasar al PWR, que el 85% del mercado internacional. Entonces, hacerlo con China era lo más lógico por cuestiones de financiamiento sencillamente. Lo podías hacer con otros *vendors* pero era inalcanzable para la Argentina. El Hualong es un modelo copiado. El mundo nuclear determina relaciones de larga duración, que se mide en 50 años o quizá más, entonces se genera una vinculación, un relacionamiento privilegiado.

Se trata de una estrategia muy clara de China de proyección internacional, eso está muy claro. Se ve en distintas manifestaciones, y no solamente en el OBOR, sino que viene de antes, en África. Lo que pasa es que antes lo hacían con menos

presupuesto, más torpemente. China siempre tuvo claro que su acercamiento a los países en vías de desarrollo era una manera natural de darle sustentabilidad a su modelo político y económico. Ahora lo que pasa es que China es una gran potencia capitalista y su salto tecnológico es fenomenal, copió tecnología a lo bruto y formó gente, etc.

Tu ángulo es válido como una muestra de la proyección y presencia China en el mundo.

China entró al NSG recién en el 2004, ellos decidieron empezar a jugar en el ámbito internacional no hace mucho.

BC: ¿Cuáles son las barreras de entrada al mercado nuclear internacional?

RG: La primera es tener un producto, la segunda es tener capacidad de financiamiento. Si no tenes capacidad de financiamiento externo, fijate lo que pasó el caso de Corea, o el caso Argentino con Rusia. O la incapacidad Argentina en algunos de nuestros proyectos. Fracasó la exportación de nuestro reactor de investigación a Jordania porque no teníamos capacidad de financiamiento. Ganamos la pre-adjudicación, pero sin embargo ellos necesitaban una financiación barata. Vino Corea del Sur, puso 100 millones de dólares y se la llevaron. Entonces, para proyectos de esta envergadura tenes que tener la capacidad de financiar. Porque sino te pasa como a los países europeos, donde ahí tenes los casos problemáticos de Lituania, donde no encuentran socios estratégicos capitalistas porque no hay nadie que quiere ser *partners* en eso. Areva no lo hace, Rosatom por ahí te da financiamiento, sobre parte, etc. No existe en el sector nuclear ni en ningún sector industrial una autoridad internacional de *proficiency* tecnológica, los riesgos son asumidos por los países. Lo que vos tenes como seguro en el mercado internacional es la experiencia de operación, la experiencia en materia de regulación, esas son todas cosas que gracias a la institucionalidad nuclear existe básicamente a raves de la IAEA y a través de WANO. Vos tenes el *peer review*.. Entonces Argentina es socio de WANO, vos vas a WANO y hablas con los otros operadores y vos sabes. Existe una red de evaluación internacional que como país puede ser un buen o mal proveedor. En el caso de China, Argentina estaba asumiendo cierto riesgo. Si bien China tiene buenas máquinas, las centrales son buenas, lindas, limpias, es todo perfecto, te dan muy buena impresión, tienen una capacidad de carga todos los años de un 90%. O sea no tienen problemas. Copiaron y copiaron bien, e incluso han hecho desarrollos propios que están bastante bien. Como socio tecnológico lo que

implicaba para Argentina es todo el desafío de trabajar afuera que no es fácil y que también era una barrera en el caso de Rusia.

Un modelo de integración doméstica importante es un modelo que a los rusos los pone muy incómodos porque quieren hacer las cosas a su manera y los pone incómodos tener que estar entrenando gente, por ejemplo. En la central de Irán que se las pusieron los rusos a andar, vos entrabas a la central y estaban en la central funcionando, dos operadores rusos y atrás de él 4 iraníes y un traductor. Entonces cada operador tenía 4 fantasmas atrás aprendiendo. Pero ellos no te lo hacían juntos, yo te la opero 18 meses y después me voy. O sea yo te armo todo, la opero y vos aprende, después me voy. En Irán lo hicieron por razones políticas, porque Rusia no quería dejar solo a Irán, ya estaba la negociación.

BC: Cómo interpretas lo que está haciendo China en Pakistán?

RG: Ellos como miembros del NSG no podrían darle una central a Pakistán. Pero ellos han abusado de la *Grandfather clause*, o sea que las centrales estas que les han hecho ahora estaban cubiertas por acuerdos previos al ingreso de China al NSG entonces serían como una excepción. Pero ellos después le siguieron haciendo centrales. Ahora ya no lo hacen más. Pero las dos últimas que les dieron ellos dijeron que eran parte del mismo paquete. Ya en el plenario de Bariloche no se habló más. Pero antes las delegaciones tomaban la palabra y decían que China estaba violando la buena fe, que no era correcto lo que estaban haciendo. Eso se llama *grandfathering*. Los chinos decían que ya no lo hacen más pero que esas centrales estaban *Grandfathered*. Pero ya se calculó que con esas centrales está bien. 4 tienen.

BC: ¿Qué le falta a China para entrar al mercado nuclear, para ser un gran actor?

RG: Una cosa era poder hacer una exportación buena y creo que habían apostado mucho en Argentina. Ahora no se que va a pasar. Tampoco sabemos bien que es lo que se habló con los chinos, ahí está la confusión nuestra pero no hay muchas negociaciones abiertas en el mundo. China es distinto, sigue estando en el G20, en todos lados, China es un capitalismo autoritario pero que no le plantea tantos problemas de tipo político. Los chinos son extremadamente pragmáticos y muy poco emocionales. Ellos asumen que somos un país en vías de desarrollo, inestable. Ellos están en distintos lugares de

distintas formas. Sí discriminan a donde van o a donde no van, por eso yo creo que es un set back para ellos el tema de Argentina.



Universidad de
San Andrés

Diego Candano – NSG CG Chair

Sección de la investigación	Expansión: entrada al mercado nuclear internacional, aplicación de esferas de influencia y aumento de poder
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Diego Cándano / DC
Nombre Institución y cargo	Nuclear Suppliers Group. Presidente del Consultative Group
Lugar de la entrevista	Comunicación telefónica con Viena, Austria
Fecha de la entrevista	25/06/2018
Hora / duración de la entrevista	60 minutos
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia geopolítica China. <i>China Threat</i> y <i>Peaceful Rise</i>. OBOR • Barreras de entrada al mercado nuclear • Dependencia económica • China – Rusia • Proyecto en Reino Unido

BC: ¿Qué opina integralmente del proyecto en base a las negociaciones que se han llevado a cabo hasta el momento?

DC: Claramente, es una inversión que se tiene que ver desde un lado de estrategia geopolítica. Los proyectos de infraestructura chinos suelen ir acompañados de una visión estratégica. China a principios de los 90 se abre a la economía de mercado, a la economía mundial abrumada por sus problemas internos durante 10 años tiene un crecimiento económico espectacular y por el año 2001 buscan entrar a la OMC y tienen muchos problemas para ingresar, de hecho México es el último país que les da el apoyo para ingresar. Ahí empieza un debate a nivel internacional sobre si el ascenso de China va a ser un ascenso pacífico o un ascenso disruptivo. Este es el debate de la llamada *China Threat*, y ese es un tema que a principios del año 2000 a China la tenía muy angustiada porque a lo que China le preocupaba mucho era que USA hiciera una estrategia de contención (*containment*), en USA había un debate muy grande entre los que creían que a China había que contenerla, es decir, bloquear la participación de

China en el mercado internacional y los que creían que a China había que darle la bienvenida y amarrarla en redes y en leyes internacionales y con eso asegurar que China estuviera mas pacífica, que tuviera un interés en no cambiar el sistema, sino en ser parte del sistema, en ajustarse al mismo. Y ese es el *background* con el que China decide empezar una política de inserción internacional basada en relaciones cooperativas, en una estrategia que nadie pudiera decir: es una *China Threat*. Entonces lo que había detrás de la cooperación de China con otros países no era una estrategia militar o una estrategia de alianzas políticas abiertas, sino mas bien una estrategia de vincularse económicamente, pero no nada más a través de *free trade agreements*, sino a través de muchos proyectos de infraestructura. Los proyectos de infraestructura garantizan que China se vea cooperativa, que se vea el *peaceful rise*: el ascenso pacífico de China en la política internacional. Pero que muestre que lo que está haciendo es cooperar en proyectos positivos. Sin embargo, muchos de estos proyectos, en lugar de generar tranquilidad en el mundo occidental, empezaron a generar algo de preocupación porque el mundo occidental tenía la idea de hacer cooperación por ejemplo a través del World Bank. Entonces da un préstamo pero a cambio de políticas a favor de la democracia y a favor del libre mercado. China no hacía eso, China empezaba a invertir sin esa condicionalidad porque China no tenía incentivos de obligar a cada país de seguir su sistema, sino simplemente establecer buenos vínculos y establecer una buena presencia. Poco a poco lo que va haciendo China es: sin cambiar el sistema, sin alterar las reglas básicas del juego, empezar a tener una presencia cada vez más astuta, más hábil y más fuerte que complique la posibilidad de USA de generar alianzas en su contra. Entonces son estrategias geopolíticas porque por un lado tienen un interés económico genuino de crecer, de obtener mayores mercados y de apoyar a las empresas chinas a invertir en el exterior. Pero por otro lado, van creando intereses que sería muy difícil que se generaran alianzas en contra de China. En América Latina esto ha ido creciendo porque América Latina siempre se vio como una zona mayor de influencia y de mayor cooperación con USA, pero en los últimos 10 años, incluso desde antes de Trump, USA empieza a concentrarse más en otras regiones del mundo y abre muchos espacios en América Latina para que China fortalezca sus relaciones económicas pero también su presencia geopolítica. La cooperación nuclear con Argentina es un caso emblemático de esta estrategia china de generar una alianza sustentada en intereses económicos, pero también en intereses estratégicos muy fuertes en diferentes partes del mundo y saliendo de su zona.

BC: ¿Cuáles cree que son los objetivos en términos de política internacional de China hoy?

DC: Hoy la estrategia principal que tiene China de influencia geopolítica es el OBOR. La crisis de 2008 muestra que el sistema de occidente puede fallar y muestra que el sistema de China puede ser mas resiliente. Cada vez empiezan a verse mas países que dicen: “No tengo que seguir el consenso de Washington, sino que puedo buscar un modelo mas autoritario y que de todos modos sea eficiente económicamente”. Y China se empieza a sentir mas cómoda y en ese contexto surge entonces la OBOR que es una estrategia mas fuerte de presencia mundial y donde los proyectos nucleares son centrales. Todo el mundo se concentra en la infraestructura carretera y petrolera, pero la infraestructura nuclear en OBOR es muy importante. China quiere agregar 250 plantas nucleares como parte de OBOR. Si consideras que en el mundo hay 440, pues es un porcentaje enorme. Cuando hablamos de NSG a mi me suelen decir que la energía nuclear va en declive. Y sí, va en declive en algunos países, pero a nivel mundial va en aumento y en parte con mucho interés de China porque no hay que olvidar que la energía nuclear es energía limpia y puede ayudar a cumplir las metas de acuerdos como el de París. En OBOR eso se ve muy claro y es muy interesante ver que China va mucho más allá y que haya buscado un socio en Argentina. Es muy interesante que es claro que América Latina siempre se ve como el lugar de cooperación natural para USA, y que sin embargo, China y Argentina se hayan encontrado como dos socios clave muestra muchísimo este cambio de filosofía chino de volverse un actor global y así como USA tiene presencia en Thailandia y en Singapur, China dice que entonces también puede tener presencia en América del Sur y comenzar a construir su infraestructura por una racionalidad económica. Normalmente China invierte en proyectos que le dejan tener influencia en el mundo. Porque China trabaja con base en sus redes de personas, en sus China towns. Entonces cuando desarrolla un proyecto de infraestructura en otra parte no es tan usual que contraten gente del lugar y que se integran, sino mas bien que lleven a sus propios trabajadores y no me sorprendería que eso pase en Argentina. China elige este tipo de proyectos porque es un proyecto necesario, para China es una estrategia interesante decir: “Vamos a apostar a tener una presencia internacional en un sector donde otros países empiezan a tener mas miedo”. Es una tecnología que requiere enormes inversiones de capital, y China lo tiene. China tiene dinero acumulado. Y son proyectos de muy largo plazo porque las relaciones de cooperación nuclear no pueden

cambiarse de un día para otro. En América del Sur, Brasil es un actor muy importante, entonces si China tiene una buena presencia en Argentina y tiene buena relación con Brasil en los BRICS pasa a tener una presencia muy fuerte en el Cono Sur.

BC: En cuanto a la inversión en infraestructura que está llevando a cabo China con OBOR, en transporte, y las distintas generaciones de energía incluida la nuclear, en países de bajos recursos (en África, en Asia) ¿Crees que China financia este tipo de proyectos tan grandes en infraestructura para que el país que recibe estos financiamientos quede endeudado con China, sin poder repagarle y por ende, le deba al gigante asiático favores a nivel político internacional?

DC: Claro que esto tiene sentido. Todo esto que tú dices es lo que se deriva de hacer negocios con una mente geopolítica y al final del día, China está actuando como un banco. Pero un banco presta dinero con la idea de que se le pague. Pero si no se le paga el banco no tiene mucho que perder pero tiene siempre una situación de ventaja. China tiene exceso de capital, y eso es lo que le permite entrar en negocios de muy alto requerimiento de capital, porque si hay algo que tiene es mucho dinero y mucha liquidez y puede permitirse eso. Yo no creo que sea que China crea: “Ojalá Argentina no me pueda pagar”. Pero lo que dice China es que esta es una situación de ganancia geopolítica, China tiene un proyecto de interés en el que necesita la cooperación conjunta y, en caso de que Argentina no le pueda pagar, esto implica una ventaja geopolítica en América Latina, una zona donde China no tiene influencia y eso después puede traducirse en posiciones en organismos o foros internacionales. Hoy no lo sabemos, pero es algo que hoy China tiene que pensar. No creo que China lo haga pensando que Argentina no le va a pagar pero por supuesto, antes de pensar en invertir pensaron que es un país que si no pudiera pagarle, igualmente va a apoyar a China en modos que le conviene. Por supuesto creo que este es un elemento en consideración porque esto es parte de lo que implica hacer un negocio geopolíticamente. China no eligió nada mas a Argentina porque hay una oportunidad comercial, sino que eligieron a Argentina porque es un país en el que la energía nuclear es importante, es un país donde a veces hay gobiernos muy anti el *establishment* occidental y anti Washington. Son una serie de elementos, entre los que tu mencionas.

BC: Al invertir en un país con trayectoria nuclear como lo es Argentina, ¿En qué medida crees que esto a Argentina le sirve en cuanto a legitimación y reputación en términos de seguridad nuclear? ¿Crees que es una manera de “pasar la prueba” para

convertirse en un proveedor nuclear en el mercado nuclear occidental para exportar sus diseños propios a occidente?

DC: Realmente no lo se, nunca lo había pensado así. No se si China ha pensado a la Argentina como puerta de entrada a América Latina. Puede ser que si. Podría ser sensato porque Argentina es uno de los países mas avanzados en la materia en América Latina y puede ser que por ahí en 10 o 15 años sea mas fácil llegar y decirle a Ecuador, a Bolivia, etc. que quieren exportarle material o tecnología nuclear, y si hay buena cooperación con Argentina, podría ser una buena forma de abrir una primera puerta en América Latina en el tema.

BC: China esta explotando el desarrollo de la energía nuclear a nivel interno en una escala nunca antes vista. ¿Que implica exportar su diseño afuera? ¿Es demostrarle al mundo cómo funcionan los reactores de producción nacional china para que su desarrollo a nivel interno sea validado / legitimado de manera internacional?

DC: Yo lo vería en términos de lo que decía anteriormente: que se vea una señal de un *peaceful rise*. Entonces China se está involucrando en un sector complicado que tiene muchas medidas de seguridad. China lo va a hacer a estándares altos y es una forma de mostrar una imagen efectivamente de China en un tema donde hay retos grandes. Si, coincido.

BC: ¿Cuáles considera que son las barreras de entrada al mercado nuclear mundial?

DC: Muchas. Primero, la opinión pública que es uno de los temas en los que China tiene menos problema. Segundo, enorme cantidad de liquidez y capital que es donde China tiene ventaja. Tercero una capacidad de *know how* y de desarrollo tecnológico que pocos países pueden desarrollar y cuarto, una capacidad de identificar un lugar donde se pueda desarrollar, donde se pueda tener acceso a la tierra que se necesita en la zona adecuada del país. Elegir el lugar donde se va a llevar a cabo es difícilísimo y más cuando la opinión publica no está necesariamente de lado. Después de Fukushima las barreras de entrada han crecido muchísimo, por el tema de *safety*. Entonces hay muchas, y creo que un par de ellas en Argentina se acomodaron bien para China y eso también ayuda para explicar que haya sido ahí donde China decidió poner su pie.

BC: ¿Cuál es su opinión acerca de que después de Argentina, el próximo target para China es Inglaterra?

DC: ¿Tu sabes el desastre político, lo contencioso que ha sido esto en Inglaterra? Es un tema complicadísimo. Desde el punto de vista de China lo puedo entender perfectamente bien. Inglaterra es un país donde hay mucha energía nuclear, Inglaterra es

un país líder en la Unión Europea en el tema pero como es parte del problema que hay en general en Europa, lo que no hay es una cantidad de recursos y de dinero tremendo. Hay *know how*, está la infraestructura, pero lo que no hay es la cantidad de dinero disponible para invertir. En ese sentido entiendo perfecto que China haya dicho: ¿Qué mejor que tener presencia geopolítica en la Unión Europea? Eso sí que es un reto ambicioso. Pero al interior de Inglaterra ese tema ha generado un debate y una polarización tremenda, y al interior de la Unión Europea también. Es un tema muy complicado. No creo que haya maquiavelismo para generar división en Europa, ni división en Reino Unido. Yo creo que simplemente es que si Inglaterra quería hacer esto, por qué China no va pensar en invertir ahí donde hay una muy buena oportunidad para China y donde se acomodan bien los intereses comerciales con los intereses geopolíticos de esta establecerse en la Unión Europea incluso, pero no se cómo va a avanzar eso porque hay una resistencia y el tema se ha convertido en un tema muy caliente políticamente en la unión europea, no nada mas en China.

BC: ¿Cómo ve el balance con Rusia usando la tecnología nuclear?

DC: China y Rusia están destinados a ser competidores geopolíticos en el futuro sin duda. Pero todavía el mundo no está acomodado para que tengan que enfrentarse. Entonces, han encontrado una zona de cooperación en la que se acomodan hasta que haya que enfrentarse. Donde se daría un primer enfrentamiento sería en Asia Central, por ejemplo. Yo si veo el OBOR como un proyecto que, a largo plazo, va a preocupar a Rusia, pero yo no se si la inversión en Argentina se pueda plantear en esos términos. Porque no veo a Rusia al mismo nivel que las dimensiones de lo que China está haciendo.

BC: ¿Como enmarcarías este proyecto en OBOR?

DC: Técnicamente este proyecto no es parte del OBOR porque ahí no encaja Argentina. Yo lo menciono en términos de que es la misma lógica, ayuda a entender lo que China quiere hacer en Argentina, en Reino Unido. Pero concretamente no es OBOR, porque OBOR es exclusivamente para la zona establecida. El proyecto no es OBOR pero es la misma lógica geopolítica, la cual se presenta en la cooperación. Y solamente se puede entender la relación de China y con Argentina en el contexto de OBOR, pero no es parte del mismo.

BC: En términos de exportación de material nuclear, ¿China está siguiendo una lógica de definición clara de la línea que quiere seguir?

DC: Definitivamente en China en su política comercial, en su política nuclear y en todo, suele ir acompañado de una lógica geopolítica que establece con quien y cómo y evaluando que se va a ganar de esa relación, y la política nuclear va de la mano de eso también.



Universidad de
San Andrés

Miguel Velloso – Ex Embajador Argentino en China

Sección de la investigación	Expansión: entrada al mercado nuclear internacional, aplicación de esferas de influencia y aumento de poder
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Miguel Velloso / MV
Nombre Institución y cargo actual	Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI). Coordinador Senior del Grupo de Trabajo China en el Comité de Asuntos Asiáticos-Integra en Comité de Inserción Internacional. Es miembro consultor de la Comisión Nacional para el Asia Pacifico (CONAPAC), y Profesor en varias instituciones académicas, incluido el ISEN (Instituto del Servicio Exterior de la Nación)
Lugar de la entrevista	Envío de cuestionario y devolución de respuestas. Bs.As, Argentina
Fecha de la entrevista	07/06/2018
Hora / duración de la entrevista	Dos horas
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Relación estratégica Argentina – China ✓ Por qué China quiere exportar a Argentina. Situación económica. Cambio de gobierno. <i>Know how</i> nuclear argentino. ✓ Barreras de entrada al mercado nuclear ✓ Exportación de tecnología nuclear como expansión ✓ Componente Argentino estipulado para el Hualong: 30%. ✓ Importaciones Chinas para llevar a cabo el proyecto

BC: Argentina recibirá el primer reactor de diseño chino para exportación, siendo el segundo país en el mundo elegido por el país oriental para exportar el mismo y construir la quinta central nuclear argentina, la cual proveerá 1150 MW a la red eléctrica nacional. ¿Qué opina integralmente del proyecto, en base a las negociaciones que se han llevado a cabo hasta el momento?

MV: Argentina ha sido el país de la región (exceptuando a Brasil) que más inversiones ha recibido de China para obras de infraestructura. En materia energética, las represas del sur, el reacondicionamiento de los ramales ferroviarios y las centrales nucleares, ocuparon un lugar de relieve. En gran medida, la ventaja comparativa con la que contó China en las negociaciones están relacionadas con el aislamiento que sufrió nuestro país con el gobierno anterior, que nos dejó fuera del circuito financiero internacional occidental. Más allá de la oferta de SWAP, para consolidar nuestras reservas, este factor fue sopesado por Beijing a la hora de avanzar con sus propuestas para expandir su presencia en sectores estratégicos “sin obstáculos”. Por lo demás, la facilidad que le dio la concesión otorgada unilateralmente por nuestro país a través del Convenio de Cooperación Económica y financiera suscripto en 2014 –hoy vigente– de otorgar la realización de las obras públicas a empresas chinas, toda vez que haya financiamiento de Beijing, puso a este país en una situación de ventaja determinante para avanzar en la colocación de su *know how* y tecnología desarrollada. El advenimiento de un nuevo gobierno, con posturas más proclives al libre mercado y la apertura al mercado financiero internacional, dio lugar al replanteo nacional respecto a las prioridades–en particular, vinculándolas con la situación presupuestaria, y las políticas públicas–, y por lo tanto, a una renegociación de los acuerdos suscriptos. Así, se reevaluaron las condiciones de construcción de las centrales hidroeléctricas–fijando condiciones que hicieran más operativas las mismas, al igual que en el acuerdo para la instalación de una base de observación espacial en el sur argentino. Respecto a la construcción de las centrales nucleares, hago míos los comentarios y conclusiones del economista Julio Sevares (al final del documento).

La crisis financiera que experimentamos recientemente, y que dio lugar a una importante devaluación, ha dado lugar a un nuevo replanteo de las prioridades presupuestarias, y en particular en materia de obras públicas. Con tal motivo, la Administración Macri decide postergar la realización de las dos centrales nucleares. Estos hechos, fueron comunicados formalmente al Canciller Wang, en ocasión de su reciente visita el mes pasado.

De tal modo que el 20 y 21 de mayo de 2018 se realizó la reunión de ministros de Relaciones Exteriores del G20 en Buenos Aires, Argentina. El canciller chino Wang Yi aprovechó su estadía para reunirse con el presidente Mauricio Macri en Casa Rosada y con el canciller argentino Jorge Faurie. Faurie le ratificó a su par chino la decisión de suspender el proyecto de construcción de la central nuclear Atucha III y postergar el

proyecto de la central Atucha IV para 2022. Del financiamiento total de Atucha III, el 85% iba a ser de origen chino. Sin embargo, para Argentina, el endeudamiento inicial propio previsto en el presupuesto de USD 9.000 millones resultaba oneroso en el contexto actual.

La opción quedó postergada, por el momento. Mas allá de las limitantes financieras, quizás sea un momento oportuno para reevaluar las características de la iniciativa, siendo que introduce una tecnología foránea con las consecuencias que ello trae aparejado a nuestra industria basada en el uranio natural (CANDU)

BC: ¿Qué implicancias piensa que tiene para China? ¿Cuál es su opinión acerca de los objetivos de China con respecto a esta exportación tecnológica tan grande?

MV: La expansión de sus industrias tecnológicas, especialmente las vinculadas con sectores estratégicos, contribuye a su posicionamiento en regiones que hasta ahora eran consideradas por su diplomacia con el “backyard” de EEUU. Esta vinculado también con la plena sunción de jugador global en el nuevo modelo de Gobernanza global en gestación.

BC: ¿Por qué piensa que China se ve motivada a realizar esta exportación a la Argentina, siendo el segundo país en el mundo, después de Pakistán que implementara el Hualong1?

MV: Argentina es considerado un aliado de primer nivel entre los países emergentes por su nivel de desarrollo medio y haber estado siempre a la vanguardia en la materia en su propia región. La condición asignada por la diplomacia china de “Aliado Estratégico Integral”, conlleva tanto para su dirigencia como para su empresariado una categorización superlativa en términos de relacionamiento que habilita para avanzar en proyectos conjuntos de valor estratégicos. El hecho de que nuestro país haya ganado una posición de relieve mediante la exportación de sus reactores nucleares de baja potencia hacia otros países emergentes , al igual que el RA10, un reactor multipropósito para la producción de radioisótopos para la industria médica, nos hace también poseedores de una capacidad no desdeñable de proyectar nuestros logros y colocarlos entre los pocos países del mundo en condiciones de expandirse en su región y los países de ultramar. Sin embargo, siendo un mercado de miles de millones de dólares

que va a competir con EEUU, Rusia, Corea del Sur y el mismo China, necesitará –como lo expresó el Subsecretario Gadano–“un socio con espalda financiera internacional”, y hoy.....quien mejor que China?

BC: ¿Qué opina del mercado nuclear global y sus barreras de entrada al mismo?

MV: Tratándose de una industria que tiene implicancias que exceden los factores energéticos, y pueden facilitar la producción de armas de destrucción masiva, se impone un control exhaustivo y supervisión en su desarrollo por parte de todas las naciones del mundo, a través de Organismos Internacionales.

También los aspectos relacionados con la seguridad y el medio ambiente han dado lugar al nacimiento de movimientos de resistencia a su desarrollo, particularmente después de Chernobil y Fukujima I.

BC: ¿Cuáles cree que son los objetivos en términos de política internacional de China hoy?

MV: Ninguna potencia mundial limita su expansión, especialmente en los sectores considerados estratégicos. De allí que varios países están dictando nuevas normas relacionadas con estos tópicos a fin de evitar que empresas de alta tecnología (entre ellas las nucleares), puedan ser adquiridas por otros países. <https://www.homeaffairs.gov.au/about/national-security/critical-infrastructure-resilience>

BC: ¿En qué medida cree que la exportación de tecnología nuclear es parte de la estrategia de expansión tecnológica de China hacia mercados occidentales?

MV: Sin dudas, uno de los objetivos declarados por China, especialmente a través de su programa lanzado por Beijing en marzo del año pasado denominado “China 2025”, fue el de convertirse -con una inversión de 300.000 Millones de dólares- en un paraíso de la alta tecnología en los sectores más dinámicos de la industria intensiva en conocimiento, lo que ciertamente inquieta a algunos de sus competidores directos. Según la información disponible, “buscan el cumplimiento del plan *Made in China 2025*, una iniciativa que plantea la compra de empresas occidentales para apropiarse de su

tecnología, así como subsidios y otras facilidades para el desarrollo local de industrias estratégicas.

La lista de estas industrias en las cuales China quiere dominar, es abrumadora. Incluye el desarrollo de nuevos materiales, inteligencia artificial y comunicaciones móviles 5G. También, entre otros, la industria aeronáutica, la robótica, la ferroviaria, los astilleros navales y la de maquinaria agrícola. Porque la consecuencia de la llegada a estos sectores de la potencia económica china, puede ser la retirada de las firmas occidentales que por décadas han dominado esos segmentos de alta tecnología.

Comentarios adicionales:

- Julio Sevares: “Se trata de un acuerdo por u\$s12.000 millones para construir dos centrales nucleares, con financiación a 20 años y ocho de gracia, provistos por el ICBC”.
- “Una de ellas, Atucha III se pagará cuando esté en funcionamiento y será a base de uranio natural y agua pesada, sistema CANDU. La otra utilizará con el sistema PWR (Pressurized Water Reactor) que utiliza Westinghouse, con uranio enriquecido y agua liviana”.
- “Los acuerdos con China han recibido críticas de sectores que se consideran perjudicados por el tipo de concesiones otorgadas a ese país. Entre ellas se cuentan:
 - Los acuerdos admiten la adjudicación directa siempre que tengan financiamiento concesional y en condiciones ventajosas de calidad y precio, dando ventajas a las empresas chinas apoyadas por el financiamiento público.
 - Una Cámara de Bienes de Capital (CIPIBIC) sostiene que se promueve una sustitución inversa de importaciones al autorizar la importación de bienes de capital competitivos con la producción nacional existente o que podrían elaborar empresas locales, en su mayoría Pymes.
 - En el proyecto original para la construcción de dos centrales nucleares, en la IV Central la participación de proveedores locales será del 70% pero en la V Central, que utilizará tecnología china la participación prometida de proveedores locales del 30%.

- En la recuperación del Ferrocarril Belgrano Cargas se proyectó utilizar maquinarias y tecnología china, incluyendo inclusive los durmientes. Los contratos incluyen una participación de la industria local sin especificaciones claras al respecto.
- Las inversiones chinas generan importaciones de productos industriales en ese país en momentos en que las exportaciones a China están estancadas y las importaciones aumentan agudizando el creciente déficit comercial.
- El artículo 6° del acuerdo admite la contratación de empleados de origen chino en las mismas condiciones que los nacionales.
- Fue cuestionada la participación marginal del Congreso en el diseño de los acuerdos (aunque no en su aprobación), el sometimiento de la resolución de diferencias a tribunales del exterior y el impacto negativo que la facilitación de inversiones chinas tiene sobre la integración regional en la medida que reduce las ventajas de empresas no sólo locales sino también de Brasil.
- El ingreso de empresas chinas en energía renovable afecta a empresas locales ya instaladas y proveedoras de proyectos. Buenos Aires, 24 de julio de 2017”.

Khatchik Derghoussian – Profesor

Sección de la investigación	Expansión: entrada al mercado nuclear internacional, aplicación de esferas de influencia y aumento de poder
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Khatchik Derghoussian / KD
Nombre Institución y cargo actual	Profesor catedrático, Universidad Nacional de Lanús - actualmente en licencia
Nombre Institución, cargo por el que esta siendo entrevistado y duración del mismo	Profesor catedrático, Universidad Nacional de Lanús - actualmente en licencia
Lugar de la entrevista	Envío de cuestionario y devolución de respuestas. Bs.As, Argentina
Fecha de la entrevista	26/05/18
Hora / duración de la entrevista	40 minutos
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> • China compite con los demás países desarrollados en el mercado internacional. • Para China esto es una señal del progreso tecnológico que en el área ha alcanzado. <ul style="list-style-type: none"> • la conquista de mercado • satisfacción de poder interesar un país que tiene una industria nuclear y cuyos científicos son competitivos en el área. • La preocupaciones por la seguridad y la prevención del terrorismo nuclear son reales. Pero a menudo son argumentos que esconden intenciones secundarias como la preservación de ventajas competitivas en un mercado que, comotodo indica, se va creciendo

	<ul style="list-style-type: none"> • proyecto One Belt, One Road (OBOR) • China se ha comportado en una forma muy realista lo cual significa perseguir en primer lugar el interés nacional, pensar en términos de balance de poder y no hegemonía y reconocer sus límites • Es, probablemente, el secreto de su éxito en ser cada vez más competitivo • multipolarismo que se viene, pero es una área geopolítica donde India y Rusia marcan su presencia y si no ven un interés en OBOR pueden atropellarlo. Dicho esto, un país del tamaño de China que exporta tecnología inevitablemente entra en la competencia por el poder. Es la dinámica natural de las relaciones internacionales.
--	--

BC: ¿Qué opina integralmente del proyecto, En base al *General Contract* ya firmado y también en base a las negociaciones que se han llevado a cabo hasta el momento?

KD: Desconozco los detalles, pero estoy a favor del desarrollo nuclear y estimo positivo la iniciativa.

BC: ¿Qué implicancias piensa que tiene para China? ¿Cuál es su opinión acerca de los objetivos de China con respecto a esta exportación tecnológica tan grande?

KD: Es un logro considerando que China compite con los demás países desarrollados en el mercado internacional. Como el país líder en América Latina en el desarrollo pacífico de la energía nuclear, la Argentina al elegir a China seguramente tuvo en cuenta no solo el precio competitivo sino la calidad y el aporte que tendrá el diseño chino a su propia industria nuclear. Para China esto es una señal del progreso tecnológico que en el área ha alcanzado.

BC: ¿Por qué piensa que China se ve motivada a realizar esta exportación a la Argentina, siendo el segundo país en el mundo, después de Pakistán que implementará el Hualong1?

KD: La mayor razón sin dudas es la conquista de mercado. Pero también, como explico en la respuesta anterior, la satisfacción de poder interesar un país que tiene una industria nuclear y cuyos científicos son competitivos en el área.

BC: ¿Qué opina del mercado nuclear global y sus barreras de entrada al mismo?

KD: Las preocupaciones por la seguridad y la prevención del terrorismo nuclear son reales. Pero a menudo son argumentos que esconden intenciones secundarias como la preservación de ventajas competitivas en un mercado que, como todo indica, se va creciendo.

BC: ¿Cuáles cree que son los objetivos en términos de política internacional de China hoy?

KD: El proyecto One Belt, One Road (OBOR)

BC: ¿En qué medida cree que la exportación de tecnología nuclear es parte de la expansión de China hacia mercados occidentales al mismo tiempo que una herramienta de aumento de poder en el escenario global con miras a convertirse en el nuevo hegemón mundial, considerando que está en vías de tener todos los atributos para serlo?

KD: Hasta ahora China se ha comportado en una forma muy realista lo cual significa perseguir en primer lugar el interés nacional, pensar en términos de balance de poder y no hegemonía y reconocer sus límites. No hay nada que indique que en el futuro previsible vaya a cambiar este comportamiento. Es, probablemente, el secreto de su éxito en ser cada vez más competitivo. Ni OBOR es un proyecto que aspira a la hegemonía mundial; puede indicar un multipolarismo que se viene, pero es una área geopolítica donde India y Rusia marcan su presencia y si no ven un interés en OBOR pueden atropellarlo. Dicho esto, un país del tamaño de China que exporta tecnología inevitablemente entra en la competencia por el poder. Es la dinámica natural de las relaciones internacionales.

Ahab Abdel-Aziz – Global Director in Gowling WLG

Sección de la investigación	Expansión: entrada al mercado nuclear internacional, aplicación de esferas de influencia y aumento de poder
Entrevistador / Sigla	Bianca Carpinelli / BC
Entrevistado / Sigla	Ahab Abdel-Aziz / AA
Nombre Institución y cargo	Global Director, Nuclear Power Generation Gowling WLG (Canada) LLP
Lugar de la entrevista	Comunicación telefónica con Canadá.
Fecha de la entrevista	08/06/2018
Hora / duración de la entrevista	90 minutos
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> • Chinese centrally planned economy: long term planning • China has the fastest growing nuclear program <ul style="list-style-type: none"> • The importance of exporting their own design reactor. Gain credibility. • Examples of superpowers helping establish nuclear programs around the world: geopolitical objectives. <ul style="list-style-type: none"> • NPPs require huge initial capital investment. Vendors and financing. International / regional development Banks and their condition of not financing nuclear. • Expanding spheres of influence • Non OECD countries can finance nuclear: China and Russia. • Rosatom • Competition: China, Russia, USA. • Fuels

BC: What is your general opinion about the Project?

AA: I think you are quite right to focus in geopolitical motivations. Probably not just for China but for the actors in the nuclear sector. Some years ago the current leadership in China established 3 priorities for Chinese state owned economy and industry with respect to exports: railway export, aircraft manufacturing and export and nuclear export. Those were the 3 areas that have been established for priority in Chinese industry. Chinese centrally planned economy that is always long term planning, its not short cycles, and it very much ties to policy objectives. When we look at them we can say that for railway export there is a question of exploiting a technology that was developed for commercial gain. Although is also a critical area of infrastructure development for emergent economies, so it obviously has intended or unintended political benefit in supporting the infrastructure growth of emergent economies. When you look at the commercial aircraft, there are two major vendors you may know of commercial aircrafts one is French and the other is American, there is no third competitor. Chinese technology and development had not developed to a point to say they have developed the technology and now they are looking for some commercial benefit and return on that technology. When you look at nuclear, if we looked at the geopolitical intent without looking at the rest of the context of Chinese policy, it might be complicated. But with the context is helpful. China does not have the largest nuclear program in the world, USA has the largest program, France has the second largest program for number of reactors operated and built. Japan was for a while the second largest, and then Fukushima came and they dropped off and France came back on. But China has had for a period of about 15 to 20 years the fastest growing program. And they have grown their program with emphasis on localizations, like Korea has done. So they have localized engineering, design capacity, manufacturing capacity, construction capacity and operation capacity, and they have built some very large enterprises in the course of doing this with a fairly sustained growth pattern. When you look at CNNC that is the company with which Argentina has been dealing with, a state owned enterprise, that is a very large enterprise, and has 130 thousand employees. CGN is another of the companies but is smaller, has something like 45 thousand employees. That represents a very large investment in maintaining engineering capacity, as well as manufacturing capacity. After Fukushima de Chinese regulatory agencies and the government agencies with decision-making authority slowed down the pace of development. They started to

have more issues with the regulators, more intensity and less enthusiasm for the pace of development. They didn't stop the program, they didn't shut down anything as Japan has done, but they are not growing as fast. These Chinese enterprises have been growing on the basis effectively of the formula, where they need a certain number of reactors to build in order to sustain their current level of investment force and growth. And that level of new building was disappearing within China and in order to sustain their growth you can look at an economical and commercial argument for Chinese nuclear exports, and at the same time I don't think you can discount the fact that several nations will play in this area or engage in nuclear exports not for commercial or economic reasons, although they are good because you employ your supply chain in engaged export, but primarily for geopolitical reasons. Certainly some of the countries that I work with we understand that that is what they so and that is why they do it. For the Chinese I think this project in Argentina for all the Chinese industry is hugely important because the Chinese have built quite a lot within China, both in terms of other people's technologies, all the Westinghouse plants for example, that are built within china are built with licensing arrangements with intellectual property licensing that Chinese entities for the most part do the manufacturing, the project management and construction. Some of the other technology advances in a kind of joint venture, where some supply is made by foreign entities and some Chinese. That's the case with EDF and is also the case with Rosatom. The Chinese in order to achieve their objective of becoming a dominant and established exporter of nuclear technology, they still need to export their first reactor, of 100% Chinese technology and IP, and Argentina is their best chance to do that. Argentina is the only place in the world where there is an agreement being negotiated for the construction an export of a 100% Chinese technology reactor. They are involved in England, in supporting the construction of a French reactor, in Rumania in supporting the construction of a CANDU reactor (CGN), but in Argentina they were first going to do the CANDU reactor, which is now cancelled, kind of as a price for being able to do their own reactor. But that's their objective is to establish their credibility. Chinese diplomats spoke to me maybe 5 years ago about how perhaps to go about advancing the Chinese policy in the objectives of exports and the advice I gave them at the time is what they are doing now. I said: "you have great technology, you have great engineering, but you don't have credibility on the world markets, and so you probably need to start by working on other people's projects and then establish your first reactor export, and then go on from there. So my sense of the project is its hugely

important for the Chinese that is why they were willing to finance a reactor that is not theirs, the CANDU, as well as theirs. This is highly unusual; you've never seen that in the history of the nuclear program. It tells you the massive significance they put on it. If they do get a contract to do it, I think they will do everything possible to make it succeed.

BC: You said China has to gain credibility, and that is why they are trying to do this export to Argentina, so going in line with that argument, what do you think about the world nuclear market barriers that a new nuclear exporter has to go through in order to enter the market?

AA: That is a really big question. I will focus on the areas of interest. I could take it from the perspective of countries that want to build nuclear domestically but don't have access to finance in human resources, I can take it from the perspective of a country that has technology but has lots of government support and financial support, or I can take it from the perspective of a country like Argentina that has developed indigenous technology like INVAP research reactors and the CAREM reactor under development and probably it will be good to look at the export market.

BC: I would like to focus in terms of NPPs because I think that exporting NPPs deals with countries energetic matrixes and is what strategic countries are dealing with in sense of geopolitical decisions, because they are making huge exports that also contribute to the economical development of the country that receives the reactor.

AA: When you look at the history of the nuclear power program, there were some countries that were original in the nuclear power program: USA, England, Canada, Russia. Russia had the first commercial reactor that was connected to the grid and then there were some that came soon after like Germany and France, and then there were some that developed programs in the 70s and 80s in a broader way, including countries such as Argentina, South Africa, Rumania, the eastern block countries as the Czech Republic, Ukraine and others. And the way that program was established, expanded and developed in terms of export and development always had 2 essential features: one is was done within the context of an international doctrine and an international set of conventions like the NPT that legitimized the exercise and the idea of the NPT was

always that countries that had nuclear weapons wouldn't provide nuclear weapons capabilities to others but they would export peaceful technology. That peaceful technology would not be available open to everybody, whether that was done but the Soviet block during the Cold War or the Western Block it was done very selectively and it was done very much in support of geopolitical objectives. When you look at Americans helping to establish a Japanese program or a Korean program or Canadians or France, or the Soviet State when it existed looking to help eastern block countries selectively to establish programs I think the primary driver was always a geopolitical and expanding the sphere of influence of the two blocks that were competing with each other. These are major infrastructure projects that have always been in current dollar terms extremely expensive because you pay all your capital expense at the front end. When you build a gas power plant the up front expenditure is low and the cost of buying fuel and operating is high. That's where the price of electricity comes from. When you build a nuclear power plant you avoid the political instability associated with fossil fuels, weather that's gas or oil, you avoid price fluctuation associated with those, but you have to spend a huge amount of capital right in the front, and then the cost of operating is very small, in comparison with fuel. That means that you need to get huge money, and most countries in the world cant get the money even is someone is willing to lend them, because of our international monetary financial institutions like de IMF lacing conditions, just like they did now with Argentina. So even if there is someone willing to lend you the money, there is still a challenge in borrowing the money. Finding someone to lend you the money to do this kind of project is the key instrument of power in the international arena that is associated with the nuclear program, it has always been like that. To make things even more complicated, International and regional agencies declined to finance nuclear, and that was very political. The world bank since 1970s has a policy to not finance nuclear, and most regional development banks do not finance nuclear, so that really means that even if you have a willing vendor to sell you the technology you cant get anywhere unless that vendor and somebody else brings you the finance, which concentrates the decision making power and the power to determine where and by whom nuclear power programs will be established down very narrow channels. This served foreign policy very particularly in the Cold War in terms of establishing client states and in expending spheres if influence. Now as the cold war dissipated and the competition between the not existent anymore soviet block and the fractured western block also dissipated, one of the many interesting things that

happened is the organization on economic development OECD established the consensus for export development finance, that was an agreement among OECD members that severely constrained financing of nuclear power projects by OECD countries because they required that finance be provided only for 85% of the exporting countries scope and something like 30% of the local scope or other foreign scope, it provided that you can provide financing on favorable terms, like low interest rates you have to charge commercial rates that took into account the country risk and all of those things and it shorten the period of time within you have to pay it pack, so that means for OECD countries financing on export development export nuclear projects very difficult for most buyers in the world. Because it means, when you look at a nuclear project often times half of it is export and half of it is local. Now countries are coming up with thousand million dollar projects which they couldn't come up with a national budget. The regime for financing exports by OECD members which are mostly western members in addition for some others like Korea, Japan and a few others, that changed dramatically with the OECD consensus and it made it extremely difficult to use export development finance for nuclear projects for developing countries or emerging economies. You can still do it with countries like China or Korea because they have strong economies and the risk factors that influence rates could be low and they have their own economic capacity to finance the local scope. So china and Korea do that, India does that. For the vast majority of the world, there are 65 countries that want to start nuclear power programs, they cant afford to do that, and so if the western countries or the OECD countries that cant finance that, they are really out of the game and its not a coincidence that that happen at around the same time de Cold War stopped, when they are not longer competing.

So now, when I look at the world, I see that there are still countries that are using major infrastructure development, with major development finance on favorable terms to expand their spheres of influence, and those are China and Russia. Because those countries are not members of the OECD. When you look at the deal that Argentina was negotiating with CNNC, CNNC financing 85% of a Canadian reactor and only supplying the balance of plan, or financing the 85% of chines reactor construction costs no matter how much of it is going to be local in Argentina, that deal is impossible under OECD guidelines. Even if they have the money and the interest, OECD member countries cant make that deal. Only China and Russia can make that deal. In todays world, Russia has extremely well established technology because they

were the first country to connect a power reactor to the local grid. They have state supported finance and they have more agreements and more projects than anybody else in the world for the export of nuclear reactors. Rosatom is not just the world leader, you could take all the companies and countries on export on one side, and Rosatom on the other side and Rosatom is still bigger because it is a massive organization: 300 thousand employees, it has direct involvement of the government in support in the export. When you get this development export finance things there is always a national benefit, industrial, but there is always a political objective. The very strong government support, including providing finance below the cost of money to Russia. Just like happened in Egypt for example. And you have China working very hard to try to become an active competitor for Russia. Even though China, when you hear the president 5 years ago talking about China's place in the world and how the silk road fund, they established this massive fund to establish this new silk road and I was in China during the Asia Pacific conference and the President specifically said : "the purpose of this fund is to undermine the influence of USA in the world, and in our region. He said that openly in a press conference. So the infrastructure finance for that fund was openly said that it was politically motivated. When I look to the world today, yes China is in competition with USA for becoming the world's largest economy, but the country is working more fervently and energetically to expand its political spheres of influence is Russia. More than the USA. China is working hard that way. In the post Cold War era, there is a competition for status, as the world's leading economy and the world's leading nation is between Russia and USA, but the tactical competition is really between China and Russia. China is not only financing the nuclear power project, they are financing natural resource projects, energy projects, infrastructure projects, not only in the Silk Road but all around the world. Its to expect political influence. And the other country that is working hard along those lines is Russia, which is not only establishing many agreements for nuclear power plant development projects across the world (which is now among 38, which is huge) but they are also financing infrastructure projects in places like Egypt, as nuclear power projects in Egypt. Its an argument to be made, that if you start to test the geopolitical intentions and dynamics in the world, which come a long way from the cold war, and we are looking at a world where China and Russia are competing by using these infrastructure development and finance in part as leverage, whereas Americans are mostly using military power in the middle east, and where the

Chinese at least on the nuclear side, are far behind the Russians and have to take more drastic actions that come up to level and compete.

BC: Which is the security status that China needs to obtain in terms of legitimation of their NPPs design, licensing and everything that has to do with making its own nuclear industry more legitimate?

AA: I'm not an expert in Chinese environmental policy, but I think they have a policy framework that demands that development and growth of technology that it green technology in terms of low emission technology for energy production. When you look and China's utilities domestically they have a legal obligation not only to employ low emission technology in generating electricity, but they also have an obligation to invest in the development of low emission technology, new technology. There is certainly one of the undercurrents of policy in China is consistent with that there is an announced and explicit policy framework that requires the development and movement to lower emission technology. Of course China uses a massive amount of coal, so it's a question of balance. There is certainly technical support for your argument, but I don't know if that comes with China's intention driving nuclear exports.

BC: To which extent nuclear technology exports is part of China's technological expansion to west market to make an upgrade to its position in the global scenario?

AA: To a very large extent. If I'm right, the real competition in this area is between the Russians who are the leaders and the Chinese that want to catch up. The Russians have a material political disadvantage, when it comes to the west, particularly with Europe and North America. Relations between European nations and particularly North American nations and the UK and Russia have been strained for a number of years. The Chinese have adapted to stay under that radar, they collaborate with Russia very much, and they collaborate with the west. I think they are looking to exploit western regions where they have a political competitor advantage. Western countries still worry about Chinese influence. If you think of the competition between Russia and China, China has greater access to western markets than Russia, because of existing profound investment of capital, already existing significant trade nations and existing controversial political profile. When you look at China investing in the nuclear project in the UK (the EDF project) they are allowed to do that, I don't think the Russians are allowed to do that. They may not be in a position to compete with the Russians effectively in most of the

emerging markets in the world in nuclear technology, but in a better position in the western countries.

BC: Which is your opinion about the provisions of fuels for the Hualong 1 in Argentina? Do you think there is going to be a dependency on fuels for the operation of the Hualong 1?

AA: Argentina has the engineering and the manufacturing capacity to make the fuel. Also Argentina has the uranium reserves. It's very important that the fuel is localized because without fuel your NPP becomes a point of leverage against you. The president of the Indian program, where India built a whole lot of reactors by stealing Canadian technology, then they developed their weapons, and there came a time when the suppliers of fuel, particularly in Russia, France and America, said "we are not going to supply you fuel until you sign these agreements" and you comply with this. And the Indian program came from a 99% efficiency to less than 50% efficiency because they weren't relying in their own fuel. So becomes a very vulnerable position and for some countries is a necessary vulnerability, like India because they don't have the uranium reserves, but that is not necessarily a vulnerability for Argentina.

BC: Do you think China wants Argentina to depend on its fuels in order to create this vulnerability?

AA: Yes, of course, in order to apply a sphere of influence. You have influence at the time you are dealing and building the project. But once that is finished now you are looking at 40 to 60 years of operation. Of course if you have control of the fuel then you have a much greater influence in a continuing basis. Any country that exports nuclear reactors wants to export the fuel. But not every country that is importing should import the fuel.