

# Litoral Gas S.A.

Mitre 621, S 2000 COM - Rosario  
Provincia de Santa Fe, República Argentina.  
Teléfono: (0341) 4200100 - Fax: (0341) 4200101

Nota GAF RTI - 16/0034  
Rosario, 22 de noviembre de 2016

Señor:  
Interventor del Ente Nacional Regulador del Gas  
David José Tezanos González  
PRESENTE

Ref: Nota ENRG/GDyE/GAL/I N°10668  
RTI-CCA-Lineamientos para la Determinación del Costo de  
Capital para la RTI. Expte 30194

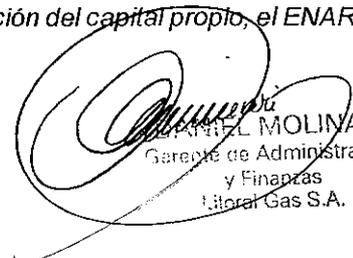
De nuestra consideración:

Por la presente nos dirigimos a Ud. en el marco del proceso de Revisión Tarifaria Integral (RTI) dispuesto en el artículo 1° de la Resolución MINEM N° 31/2016 y su modificación s/ art. 3° de la Resolución MINEM N° 129/2016, a fin de adjuntarle nuestras observaciones al Informe Final de Delta Finanzas, donde tal consultora establece los Lineamientos para la Determinación del Costo de Capital, como así también el valor que arroja el cálculo de dicha tasa para las Licenciatarias de Transporte y Distribución.

Esta Licenciataria formula sus observaciones y comentarios a la metodología aplicada, como así también a los resultados obtenidos, comunicados mediante vuestra nota ENRG/GDyE/GAL/I N°10668 del 15/11/2016, sin perjuicio de reservarse el derecho a ampliar los fundamentos.

Previamente, se recuerda la cláusula 12.1.7. del Acta Acuerdo alcanzada entre UNIREN y Litoral Gas S.A. -ratificada por Decreto PEN N°2016/08-, la que con respecto a la Tasa de Rentabilidad establece:

*12.1.7. "Base de Capital y Tasa de Rentabilidad....La tasa de rentabilidad se determinará conforme lo establecen los Artículos 38 y 39 de la Ley N° 24.076. Dicha tasa deberá ponderar la remuneración del capital propio y de terceros; a tal fin contemplará -de corresponder- la situación particular del LICENCIATARIO. En la determinación de la remuneración del capital propio, el ENARGAS*

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.



## Litoral Gas S.A.

Mitre 621, S 2000 COM - Rosario  
Provincia de Santa Fe, República Argentina.  
Teléfono: (0341) 4200100 - Fax: (0341) 4200101

*fijará un nivel justo y razonable para actividades de riesgo equiparable o comparable, que guarde relación con el grado de eficiencia y prestación satisfactoria del servicio. A su vez, para determinar el costo del capital de terceros, el ENTE deberá reflejar el costo del dinero en los términos y condiciones vigentes para la financiación de empresas de servicios públicos.”*

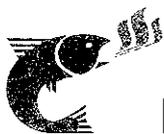
Así pues, las observaciones y comentarios que se señalan seguidamente representan nuestra posición acerca de la forma correcta en que la tasa de costo de capital debe ser determinada, partiendo de la metodología que define el Informe de Delta Finanzas S.A., e informado mediante nota ENRG/GDyE/GAL/I N°10668.

Como principio rector en las estimaciones de la tasa de costo de capital debe mencionarse la coherencia entre los distintos factores y variables que intervienen en su determinación. De este modo, las observaciones y comentarios que se exponen seguidamente han sido formulados en consonancia con tal principio y, consecuentemente, constituyen una unidad y deben ser considerados en su conjunto, no resultando técnicamente correcta su aplicación en forma aislada en perjuicio de la mencionada coherencia total.

Para avalar nuestra opinión, esta Licenciataria ha requerido asesoramiento independiente a un grupo de profesores de la Universidad Austral, especializados en esta materia, quienes han realizado un examen crítico de la metodología informada por ENARGAS. Se adjunta, como Anexo I a la presente copia del resultado de dicho examen, denominado “Lineamientos para la Determinación del Costo de Capital de Licenciatarias de Distribución de Gas Natural – Análisis del Informe de DELTA FINANZAS S.A.” elaborado por el Dr. Ariel A. Casarín, el Dr. Javier García Sánchez, Dr. Lorenzo A. Preve y Dra. Virginia Sarria Allende, en adelante denominado el “Análisis del Informe”, el que solicitamos en honor a la brevedad se haga parte de este escrito.

Asimismo, cabe recordar que el pasado 24/10/2016 a través de ADIGAS, las

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.



## Litoral Gas S.A.

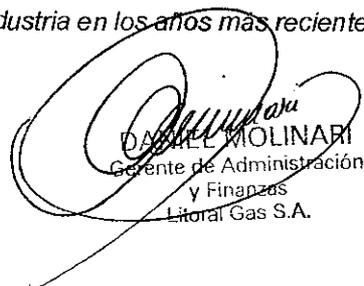
Mitre 621, S 2000 COM - Rosario  
Provincia de Santa Fe, República Argentina.  
Teléfono: (0341) 4200100 - Fax: (0341) 4200101

Distribuidoras remitieron a esa Autoridad Regulatoria un documento elaborado por los mencionados profesores de la Universidad Austral, denominado "El Costo de Capital – Informe Elaborado para las Empresas Distribuidoras de Gas de la República Argentina", en adelante denominado el "Costo de Capital", donde se expone en forma objetiva e independiente la determinación de la tasa de rentabilidad regulada del Costo de Capital aplicable para dichas empresas. Se adjunta como Anexo II a la presente.

Esta Licenciataria hace suyos los comentarios y observaciones formulados en el "Análisis del Informe", en el "Costo de Capital" y de sus propuestas desarrolladas para la determinación de la tasa de costo de capital dentro de la RTI.

Seguidamente se enuncian las principales observaciones, relacionadas con la metodología y determinación de la tasa de costo de capital, desarrolladas con mayor nivel de detalle en el "Análisis del Informe":

- *"En nuestra opinión, el modelo empleado por DELTA FINANZAS para estimar el costo del capital es el adecuado y el que emplean en su gran mayoría los entes reguladores. En especial, el modelo Capital Asset Pricing Model que emplea DELTA FINANZAS para estimar el costo del capital de los accionistas es adecuado y el empleado en su gran mayoría por los entes reguladores. Sin embargo, en nuestra opinión DELTA FINANZAS emplea el modelo apoyándose en estimaciones y parámetros que en algunos casos no son los adecuados, por lo que los resultados obtenidos no representan con precisión el costo de capital de las distribuidoras de gas natural. El resto de nuestro informe detalla los comentarios detallados a los cálculos y valores empleados por DELTA FINANZAS para estimar el costo de capital de las distribuidoras de gas natural en Argentina.*
- *En nuestra opinión, el uso de una estructura de capital promedio de la industria o una estructura objetivo, si fuere razonablemente similar a la observada en promedio, es un criterio adecuado para reflejar la estructura de endeudamiento en la estimación del costo del capital. DELTA FINANZAS propone usar una estructura objetivo promedio del 25%, pero ese valor está bastante alejado del valor medio de la industria, independientemente de su método de cálculo y período escogido para su estimación. En nuestra opinión, la estructura de capital debe aproximarse al valor promedio ponderado registrado por la industria en los años más recientes,*

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.



## Litoral Gas S.A.

Mitre 621, S 2000 COM - Rosario  
Provincia de Santa Fe, República Argentina.  
Teléfono: (0341) 4200100 - Fax: (0341) 4200101

*y esos valores están muy alejados del valor objetivo propuesto por DELTA FINANZAS. En nuestro informe argumentamos nuestra propuesta y proponemos un nuevo valor objetivo para la estructura de endeudamiento de la industria.*

- *DELTA FINANZAS sugiere estimar el costo de la deuda a partir de información de empresas americanas. Si bien este es el procedimiento habitual para el cómputo del costo del capital propio (equity), no es el camino óptimo para el cómputo del costo de la deuda.*

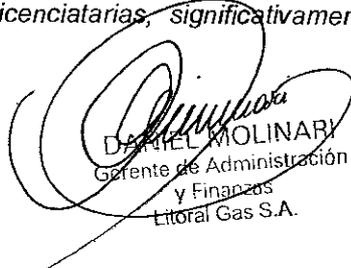
*El costo de capital propio se computa habitualmente sobre la base de la información de empresas y mercado americanos, por el simple hecho de que esa información no está disponible en los mercados emergentes: no existe ni el mercado, ni el nivel de diversificación de mercado, ni el nivel de actividad, ni el historial suficiente en mercados emergentes, como para computar el costo de capital con información propia.*

*En el caso del costo de la deuda, por el contrario, sí existe información relevante en el mercado local. En este caso particular, contamos con información de retornos de deuda en dólares para empresas comparables, esto es, para empresas de servicios públicos que tienen títulos en dólares emitidos y comercializados en el mercado local. La tasa de retorno de estos bonos es un proxy más realista del costo de la deuda de las Licenciatarias. La utilización de información de empresas americanas, por tanto, se focaliza –innecesariamente, en este caso- en el uso de empresas muy poco comparables en un mercado muy diverso (sabiendo que los ajustes habituales a esta información están lejos de ser realistas y confiables –aún cuando son el único camino posible para el cómputo del costo del capital propio).*

- *Estamos de acuerdo con DELTA FINANZAS en el modo de estimar la prima de mercado. Sin embargo, a pesar de indicar que lo adecuado es utilizar la serie de Ibbotson que comienza en 1926, basan sus cálculos en la serie de Damodaran que comienza en 1928.*

*Pensamos que la diferencia entre el número propuesto por ellos y el nuestro radica en que no utilizan la serie que recomendamos.*

- *DELTA FINANZAS computa la beta siguiendo una metodología convencional (selección de empresas comparables de un mercado desarrollado, y consiguiente ajuste por nivel de apalancamiento), pero aplica la metodología de una manera en parte arbitraria y en parte equívoca. Es parcialmente arbitraria porque computa la beta en base a una canasta de 5 empresas elegidas de modo ad hoc (o al menos, no explicado). Es parcialmente equívoca, porque pondera la beta de las empresas seleccionadas en función del nivel de capitalización bursátil, lo que pone un mayor peso en el valor de la empresa más grande –que resultaría ser la menos comparable con el tamaño de las empresas Licenciatarias, significativamente*

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

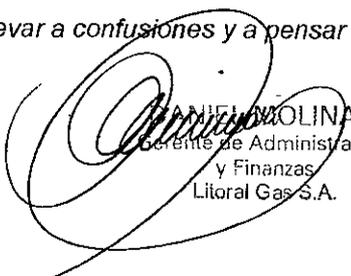


## Litoral Gas S.A.

Mitre 621, S 2000 COM - Rosario  
Provincia de Santa Fe, República Argentina.  
Teléfono: (0341) 4200100 - Fax: (0341) 4200101

*menores. El cómputo presentado por el informe de DELTA FINANZAS no hace clara mención de la fuente (fecha, periodo y frecuencia de la información base), lo que no permite corroborar valores, que resultan significativamente distintos al cómputo por nosotros efectuado (y presentado en el informe) y a los valores reportados por una fuente habitual, como Bloomberg. Finalmente, dados los valores presentados, no pareciera que DELTA FINANZAS haya computado la beta sobre la base de 5 años de información, como sería aconsejable.*

- En nuestro parecer, la afirmación de DELTA FINANZAS de que el riesgo regulatorio presenta estabilidad en el tiempo, y que por lo tanto la beta de los activos debe ser corregida con criterios similares a los que se hubieren adoptado en ausencia de la expropiación administrativa ocurrida desde 2002, es inadecuada. En nuestra opinión, esa expresión menosprecia la magnitud del riesgo regulatorio que ha experimentado y enfrenta la industria, y de manera importante. Nuestra opinión es que el riesgo regulatorio en la industria es alto y que no ha permanecido constante en los últimos años, sino que se ha incrementado. En nuestro informe argumentamos nuestra propuesta y proponemos un nuevo valor para ajustar el parámetro beta de los activos por el riesgo regulatorio que enfrentan las distribuidoras de gas natural.*
- El informe de DELTA FINANZAS introduce adecuadamente el riesgo país en la estimación del costo de capital para reflejar riesgos vinculados a la situación macroeconómica y política del país. Sin embargo, considerando que el riesgo país no impacta igualmente en todas las industrias debe realizarse una corrección. Esta corrección no se ha realizado en el pasado porque sólo recientemente se ha publicado un trabajo que indica una metodología para realizar el ajuste que DELTA FINANZAS no incorpora a su estimación.*
- Coincidimos con DELTA FINANZAS en la necesidad de utilizar una tasa real en pesos. Sin embargo, los cálculos que realiza permiten obtener una tasa real en dólares. Si bien habitualmente las tasas reales en distintas monedas se consideran iguales, en los mercados emergentes existe el denominado peso problema que implica una prima por riesgo devaluatorio. Por distorsiones existentes en el mercado actual nuestro informe no incluye una estimación de esta prima, pero queremos dejar sentada la omisión en la que incurre DELTA FINANZAS, ya que una vez que esta distorsión desaparezca podría y debería estimarse la prima de riesgo devaluatorio para estimar adecuadamente el costo de capital.*
- También queremos dejar constancia de que DELTA FINANZAS estima la tasa real utilizando innecesariamente la inflación de Argentina. Esto puede llevar a confusiones y a pensar que se*

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.



# Litoral Gas S.A.

Mitre 621, S 2000 COM - Rosario  
Provincia de Santa Fe, República Argentina.  
Teléfono: (0341) 4200100 - Fax: (0341) 4200101

*ofrece una tasa nominal en pesos válida. Consideramos que debido a la incertidumbre actual sobre la inflación se hace imposible estimar adecuadamente una tasa nominal en pesos. De ahí que nuestra recomendación sea utilizar una tasa real en pesos para descontar unos flujos en moneda constante pero que incluyan la variación de precios relativos.*

Estructura de Capital particular para cada Licenciataria: la cuantificación de la tasa de Costo de Capital se refiere al caso general de las distribuidoras de gas tomadas en su conjunto, pero no tiene en cuenta la situación particular de Litoral Gas S.A. referida a la estructura de capital, la cual debiera dar lugar al pertinente ajuste de dicha tasa o, en caso contrario, permitir la aplicación de los mecanismos para adaptar la estructura de capital a los parámetros establecidos.

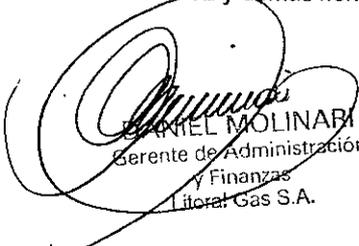
Bajo el criterio seguido en la metodología informada por Enargas, se tomaría un apalancamiento del 25%, lo que reflejaría una penalización injustificada para esta Licenciataria, ya que no resulta factible a Litoral Gas S.A., después de quince años de congelamiento tarifario, y sin perjuicio de los costos de dicho endeudamiento, exhibir al mercado financiero estados contables con ratios que hagan posible obtener el apalancamiento que determina como "objetivo" el informe de Delta Finanzas.

Una manera de evitar el perjuicio antes citado, es tomar como costo de capital únicamente el capital propio, dejando pendiente la futura incorporación de capital ajeno para el momento en que los estados contables, el flujo de fondos esperado y la estabilidad de las reglas que definen el negocio<sup>1</sup>, vuelvan a ser propicios para esta forma de financiamiento.

Prima por riesgo de tamaño de empresa: la metodología adoptada no incorpora dentro del cálculo del costo de capital una prima por riesgo tamaño de empresa.

Existen trabajos de investigación que demuestran que la aplicación del método

<sup>1</sup> Marco Regulatorio de la industria del Gas. Ley N° 24.076, decreto reglamentario N° 1738/92 y demás normas complementarias y modificatorias.

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.



## Litoral Gas S.A.

Mitre 621, S 2000 COM - Rosario  
Provincia de Santa Fe, República Argentina.  
Teléfono: (0341) 4200100 - Fax: (0341) 4200101

CAPM resulta insuficiente para recoger correctamente el retorno esperado en compañías de menor tamaño, con lo cual se justificaría la inclusión de una prima adicional por tamaño de empresa. Tal observación, ya ha sido desarrollada en extenso en los informes elaborados por Deloitte en ocasión de las Revisiones Quinquenales I y II, que obran en los expedientes pertinentes en vuestra sede.

Finalmente, dejamos constancia que la presente formulación de las observaciones, comentarios y propuestas implican el no consentimiento de Litoral Gas S.A. respecto de la metodología de Costo de Capital informada por esa Autoridad Regulatoria. Asimismo, Litoral Gas S.A. se reserva el derecho de ampliar los fundamentos ut-supra referidos.

En función de estas consideraciones, como así también en los Informes que se adjuntan, **se solicita a esa Autoridad Regulatoria que para el proceso de RTI se desestime el cálculo de costo de capital realizado por Delta Finanzas S.A., utilizando en su lugar las conclusiones emanadas del Informe preparado por los profesionales de la Universidad Austral.**

Por último, se comunica que los archivos relacionados con esta información – Anexo I y Anexo II- han sido cargado en el Sistema SARI bajo el código de recibo “20007\_20151284529479688”, y el nombre de archivo fue 20007\_0\_RTI-CCA\_2015-12\_20161122.RAR.

Sin otro particular, saludamos a Ud. muy atentamente.



16 NOV 23 10:54

DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

# Lineamientos para la Determinación del Costo de Capital de Licenciatarias de Distribución de Gas Natural

Análisis del informe de DELTA FINANZAS S.A.

---

Informe Elaborado para  
las Empresas Distribuidoras de Gas  
de la República Argentina

por

**Ariel A. Casarín**  
**Javier García Sánchez**  
**Lorenzo A. Preve**  
**Virginia Sarria Allende**

∞∞∞

Noviembre 2016

  
**DANIEL MOLINARI**  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

## Índice de Contenidos

1	Objetivos.....	3
2	Resumen de nuestra opinión.....	5
3	La estructura de capital.....	9
4	El costo de la deuda.....	10
5	La prima por riesgo de mercado .....	10
6	El parámetro beta y el ajuste por diferencias en la regulación .....	11
7	La prima de riesgo país .....	15
8	Conversión de una tasa nominal en dólares a una tasa real en pesos.....	17
8.1	No es necesaria la inflación en pesos para obtener la tasa real en dólares .....	17
8.2	La igualdad de tasas reales.....	19
8.3	El uso de una tasa real en lugar de una nominal.....	20

## 1 Objetivos

1. Las empresas Distribuidoras de Gas de la República Argentina, de ahora en adelante las Licenciatarias, nos han solicitado nuestra opinión objetiva e independiente sobre el informe “Lineamientos para la Determinación del Costo de Capital de Licenciatarias de Distribución y Transporte de Gas Natural en Argentina” elaborado para ENARGAS por DELTA FINANZAS S.A., el 30 de octubre de 2016. Ese trabajo presenta una estimación de la tasa de rentabilidad regulada (en adelante el costo de capital) para esas compañías. En particular, las Licenciatarias nos han requerido que específicamente examinemos críticamente el documento emitido por DELTA FINANZAS con motivo de la determinación del costo de capital de licenciatarias de distribución de gas natural y analicemos la metodología empleada, el sustento teórico del modelo adoptado por los consultores y de los parámetros establecidos según los lineamientos provistos por el ENARGAS, los cálculos numéricos y las series de datos seleccionadas. En este informe brindamos nuestra opinión objetiva e independiente sobre esos aspectos.
2. Nuestras conclusiones y opiniones se sustentan en detallados análisis financieros y económicos, como en nuestra experiencia, tanto académica como práctica. Nuestras opiniones se basan en el análisis de estados financieros, información pública de los mercados financieros, estudios académicos y profesionales, la normativa regulatoria y en los contratos de concesión de las compañías, como en nuestro conocimiento detallado del sistema regulatorio de la distribución de gas natural en Argentina y en otros países.
3. Este documento tiene en cuenta los cálculos, cometarios y fundamentaciones que ofrecemos en “El Costo de Capital. Informe elaborado para las empresas distribuidoras de gas de la República Argentina”, octubre de 2016. En el resto de este documento lo referiremos como nuestro informe.
4. El Dr. Ariel A. Casarin es Profesor de la Escuela de Negocios de la Universidad Adolfo Ibáñez, en Chile. Tiene un PhD en Economía y una Maestría en Ciencias en Economía y Finanzas de la Escuela de Negocios de la Universidad de Warwick, y una Maestría en Finanzas de la Universidad CEMA. El Dr. Casarin ha realizado publicaciones académicas en temas regulatorios y de organización industrial. Además de sus actividades académicas, ha sido consultor de la Procuración del Tesoro de la Nación, el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica, el Instituto Argentino del Gas y el Petróleo, el

3

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

Instituto Mundial para la Investigación en Desarrollo Económico (Finlandia) y el Instituto de Investigación para el Desarrollo Social de las Naciones Unidas (Suiza). El Dr. Casarin ha también asesorado sobre temas regulatorios a empresas, entes reguladores y otras entidades públicas. Anteriormente se desempeñó como Profesor del área académica de Empresa, Sociedad y Economía del IAE.

5. El Dr. Javier García Sánchez es Profesor del IAE, la Escuela de Dirección y Negocios de la Universidad Austral. Tiene un PhD en Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Navarra, España. Fue miembro del Consejo de Dirección del IAE, como Director de Desarrollo de Personal Académico y como Administrador. Su investigación y docencia está vinculada a temas de Finanzas Corporativas, especialmente en Países Emergentes. Ha realizado diversos trabajos de consultoría, especialmente en el campo de la valoración de empresas y estimación de costo de capital. El Dr. García Sánchez ha también asesorado sobre temas regulatorios a empresas, entes reguladores y otras entidades públicas. Antes de dedicarse a la actividad académica, el Dr. García Sánchez trabajó en el sector financiero.

6. El Dr. Lorenzo Preve es Profesor del IAE, la Escuela de Dirección y Negocios de la Universidad Austral. Tiene un PhD en Finanzas en la University of Texas at Austin, USA. Anteriormente realizó un Executive MBA en el IAE, y es Licenciado en Administración de Empresas por la Universidad Católica Argentina en Buenos Aires. Es director del Área Académica de Finanzas del IAE. La investigación del Dr. Preve se centra en temas relacionados a las finanzas corporativas, más específicamente en temas de gestión de riesgo, estimación de costo de capital en mercados emergentes, financial distress y gestión de capital de trabajo. Además de su actividad académica, el Dr. Preve se ha dedicado a la consultoría en temas de finanzas corporativas y mercados de capitales, desarrollando su actividad en Argentina e Italia.

7. La Dra. Virginia Sarria Allende es Profesora del IAE, la Escuela de Dirección y Negocios de la Universidad Austral. Tiene un PhD en Finanzas en Columbia University, New York, USA. Anteriormente realizó el Postgrado en Economía en la Universidad Torcuato Di Tella, el Programa de Global CEO para Latino América de Wharton, IESE y CEIBS y los Programa de Desarrollo Directivo y Programa para Directivos Financieros en el IAE. La Dra. Virginia Sarria Allende es Vicedecana del IAE. Ha realizado trabajos de investigación en temas de toma de decisiones financieras en contexto de mercados con

fricciones, analizando una amplia gama de los problemas de Finanzas en Países Emergentes. Ha participado también en algunos proyectos de investigación en el Banco Mundial. Además de sus actividades académicas la Dra. Sarria Allende ha trabajado en bancos, en temas relacionados al análisis de riesgo crediticio y medición de la rentabilidad de la gestión financiera.

## **2 Resumen de nuestra opinión**

8. El costo de capital es uno de los factores más importantes que los reguladores y las compañías precisan estimar. El costo del capital representa el rendimiento mínimo que debe obtener un proyecto o empresa de manera que los mercados financieros estén dispuestos a proveer recursos a ese proyecto o a comprar una participación en esa compañía. El costo de capital requerido a una empresa por los mercados de capitales debe ser igual a la tasa de rendimiento esperada que prevalece en los mercados de capitales para inversiones alternativas de riesgo similar. Esto indica que el costo de capital de las empresas reguladas, como el de las que no lo están, está determinado por los mercados financieros.

9. Existen diversas formas por las que las compañías pueden obtener recursos financieros, pero estas pueden esencialmente clasificarse en dos categorías básicas: deuda y capital de accionistas. El costo del capital puede entonces ser expresado como el promedio ponderado del costo de la deuda y del capital de los accionistas. Los recursos de deuda y de capital de los accionistas tienen riesgos diferentes, por lo que las tasas de rendimientos requeridas también lo son. Además, como en la gran mayoría de los países, el costo de la deuda (o lo que es lo mismo, los intereses) puede en Argentina ser deducido a los fines del cómputo del impuesto a las ganancias en cabeza de la compañía. Por ese motivo, el financiamiento con recursos de deuda permite a la empresa disminuir el monto de impuestos que pagaría si hubiera estado financiada con capital propio solamente. Por lo tanto, el costo efectivo de la deuda debe ajustar por el beneficio fiscal que ofrecen los intereses. El cómputo del costo promedio ponderado del capital requiere estimar el costo de la deuda, el costo del capital de los accionistas, la combinación entre deuda y capital y la tasa de impuestos.

10. En nuestra opinión, el modelo empleado por DELTA FINANZAS para estimar el costo del capital es el adecuado y el que emplean en su gran mayoría los entes reguladores. En especial, el modelo Capital Asset Pricing Model que emplea DELTA FINANZAS

5

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

para estimar el costo del capital de los accionistas es adecuado y el empleado en su gran mayoría por los entes reguladores. Sin embargo, en nuestra opinión DELTA FINANZAS emplea el modelo apoyándose en estimaciones y parámetros que en algunos casos no son los adecuados, por lo que los resultados obtenidos no representan con precisión el costo de capital de las distribuidoras de gas natural. El resto de nuestro informe detalla los comentarios detallados a los cálculos y valores empleados por DELTA FINANZAS para estimar el costo de capital de las distribuidoras de gas natural en Argentina.

11. En nuestra opinión, el uso de una estructura de capital promedio de la industria o una estructura *objetivo*, si fuere razonablemente similar a la observada en promedio, es un criterio adecuado para reflejar la estructura de endeudamiento en la estimación del costo del capital. DELTA FINANZAS propone usar una estructura objetivo promedio del 25%, pero ese valor está bastante alejado del valor medio de la industria, independientemente de su método de cálculo y período escogido para su estimación. En nuestra opinión, la estructura de capital debe aproximarse al valor promedio ponderado registrado por la industria en los años más recientes, y esos valores están muy alejados del valor objetivo propuesto por DELTA FINANZAS. En nuestro informe argumentamos nuestra propuesta y proponemos un nuevo valor objetivo para la estructura de endeudamiento de la industria.

12. DELTA FINANZAS sugiere estimar el costo de la deuda a partir de información de empresas americanas. Si bien este es el procedimiento habitual para el cálculo del costo del capital propio (*equity*), no es el camino óptimo para el cálculo del costo de la deuda. El costo de capital propio se computa habitualmente sobre la base de la información de empresas y mercado americanos, por el simple hecho de que esa información no está disponible en los mercados emergentes: no existe ni el mercado, ni el nivel de diversificación de mercado, ni el nivel de actividad, ni el historial suficiente en mercados emergentes, como para computar el costo de capital con información propia. En el caso del costo de la deuda, por el contrario, sí existe información relevante en el mercado local. En este caso particular, contamos con información de retornos de deuda en dólares para empresas comparables, esto es, para empresas de servicios públicos que tienen títulos en dólares emitidos y comercializados en el mercado local. La tasa de retorno de estos bonos es un proxy más realista del costo de la deuda de las Licenciatarias. La utilización de información de empresas americanas, por tanto, se focaliza –innecesariamente, en este caso- en el uso de empresas muy poco comparables en un mercado muy diverso (sabiendo

que los ajustes habituales a esta información están lejos de ser realistas y confiables –aún cuando son el único camino posible para el cómputo del costo del capital propio).

13. Estamos de acuerdo con DELTA FINANZAS en el modo de estimar la prima de mercado. Sin embargo, a pesar de indicar que lo adecuado es utilizar la serie de Ibbotson que comienza en 1926, basan sus cálculos en la serie de Damodaran que comienza en 1928. Pensamos que la diferencia entre el número propuesto por ellos y el nuestro radica en que no utilizan la serie que recomiendan.

14. DELTA FINANZAS computa la beta siguiendo una metodología convencional (selección de empresas comparables de un mercado desarrollado, y consiguiente ajuste por nivel de apalancamiento), pero aplica la metodología de una manera en parte arbitraria y en parte equívoca. Es parcialmente arbitraria porque computa la beta en base a una canasta de 5 empresas elegidas de modo ad hoc (o al menos, no explicado). Es parcialmente equívoca, porque pondera la beta de las empresas seleccionadas en función del nivel de capitalización bursátil, lo que pone un mayor peso en el valor de la empresa más grande –que resultaría ser la menos comparable con el tamaño de las empresas Licenciatarias, significativamente menores. El cómputo presentado por el informe de DELTA FINANZAS no hace clara mención de la fuente (fecha, periodo y frecuencia de la información base), lo que no permite corroborar valores, que resultan significativamente distintos al cómputo por nosotros efectuado (y presentado en el informe) y a los valores reportados por una fuente habitual, como Bloomberg. Finalmente, dados los valores presentados, no pareciera que DELTA FINANZAS haya computado la beta sobre la base de 5 años de información, como sería aconsejable.

15. En nuestro parecer, la afirmación de DELTA FINANZAS de que el riesgo regulatorio presenta estabilidad en el tiempo, y que por lo tanto la beta de los activos debe ser corregida con criterios similares a los que se hubieren adoptado en ausencia de la expropiación administrativa ocurrida desde 2002, es inadecuada. En nuestra opinión, esa expresión menosprecia la magnitud del riesgo regulatorio que ha experimentado y enfrenta la industria, y de manera importante. Nuestra opinión es que el riesgo regulatorio en la industria es alto y que no ha permanecido constante en los últimos años, sino que se ha incrementado. En nuestro informe argumentamos nuestra propuesta y proponemos un nuevo valor para ajustar el parámetro beta de los activos por el riesgo regulatorio que enfrentan las distribuidoras de gas natural.

7  
  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

16. El informe de DELTA FINANZAS introduce adecuadamente el riesgo país en la estimación del costo de capital para reflejar riesgos vinculados a la situación macroeconómica y política del país. Sin embargo, considerando que el riesgo país no impacta igualmente en todas las industrias debe realizarse una corrección. Esta corrección no se ha realizado en el pasado porque sólo recientemente se ha publicado un trabajo que indica una metodología para realizar el ajuste que DELTA FINANZAS no incorpora a su estimación.

17. Coincidimos con DELTA FINANZAS en la necesidad de utilizar una tasa real en pesos. Sin embargo, los cálculos que realiza permiten obtener una tasa real en dólares. Si bien habitualmente las tasas reales en distintas monedas se consideran iguales, en los mercados emergentes existe el denominado *peso problema* que implica una prima por riesgo devaluatorio. Por distorsiones existentes en el mercado actual nuestro informe no incluye una estimación de esta prima, pero queremos dejar sentada la omisión en la que incurre DELTA FINANZAS, ya que una vez que esta distorsión desaparezca podría y debería estimarse la prima de riesgo devaluatorio para estimar adecuadamente el costo de capital.

18. También queremos dejar constancia de que DELTA FINANZAS estima la tasa real utilizando innecesariamente la inflación de Argentina. Esto puede llevar a confusiones y a pensar que se ofrece una tasa nominal en pesos válida. Consideramos que debido a la incertidumbre actual sobre la inflación se hace imposible estimar adecuadamente una tasa nominal en pesos. De ahí que nuestra recomendación sea utilizar una tasa real en pesos para descontar unos flujos en moneda constante pero que incluyan la variación de precios relativos.

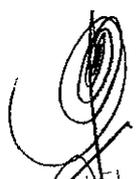
19. El resto de nuestro informe se organiza de la siguiente manera. La siguiente sección presenta nuestra opinión respecto la estructura de endeudamiento de la industria. La Sección 4 detalla nuestro análisis sobre el costo de la deuda, mientras que la 5 analiza la prima por riesgo de mercado. La Sección 6 examina el cómputo del parámetro beta y su ajuste por sistema regulatorio. La Sección 7 se ocupa de la prima por riesgo país. Por último, la Sección 8 analiza la conversión de un costo de capital nominal estimado en dólares a uno real, en pesos.

### 3 La estructura de capital

20. La elección de la estructura de capital apropiada para realizar la estimación del costo de capital no es un asunto sencillo. La determinación de la proporción adecuada de deuda y capital propio a emplear es importante, no sólo porque esas proporciones se emplean para ponderar los costos de las fuentes de terceros y propias dentro de la estructura de capital, sino también para ponderar el riesgo de los activos (capturado por el coeficiente beta activos) por la estructura de financiamiento de las empresas (reflejado en el coeficiente beta del patrimonio).

21. DELTA FINANZAS propone emplear ratios de apalancamiento de 25% para las distribuidoras. El informe de DELTA FINANZAS sostiene que, en promedio, el ratio de endeudamiento de las distribuidoras a valores contables durante los últimos once ejercicios económicos estuvo alrededor de ese valor – 27%. Sin embargo, DELTA FINANZAS no explica por qué observa el endeudamiento en una ventana de once años, parece emplear datos erróneos en sus cálculos o, si no los ha hecho – ver su Anexo 4 –, los ha solicitado de manera incorrecta. También emplea ratios que se apoyan en estados contables que, para estos fines, reflejan información con gran distorsión. En nuestro informe detallamos las estimaciones correctas del endeudamiento de las empresas, que son menores a lo sostenido por DELTA FINANZAS, explicamos por qué los valores libros son además poco confiables y argumentamos los motivos por lo que deben emplearse razones de endeudamiento más recientes.

22. DELTA FINANZAS sostiene que, durante los últimos once años, el ratio de endeudamiento promedio de las empresas ha sido 27%. En base a nuestros cálculos, el ratio de endeudamiento de las distribuidoras a valores contables (o libros) ha sido sensiblemente menor, y muy inferiores al valor objetivo de 25% propuesto por DELTA FINANZAS. También hemos comprobado que la mayor parte de las distribuidoras han reducido sus niveles de endeudamiento, que en los últimos años ha sido prácticamente cero. Esto es contrario a la afirmación de DELTA FINANZAS, que sostiene un aumento en la dispersión del nivel de endeudamiento de las Licenciatarias. En nuestro parecer, DELTA FINANZAS no estima de manera correcta el nivel de endeudamiento promedio a valor de libros de las Licenciatarias, y entonces asume posturas que no pueden ser sostenidas en las evidencias.

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

23. Hemos computado otros ratios de endeudamiento, los que hemos ajustados con criterios no evaluados por DELTA FINANZAS. Nuestras estimaciones muestran que un ratio objetivo del 25% representa el máximo de un rango bastante amplio observado durante una ventana de tiempo excesivamente larga. Los datos muestran que, en promedio, la estructura de endeudamiento objetivo propuesta por DELTA FINANZAS estuvo vigente en la industria ocasionalmente, y solo en una ventana de tiempo muy corta después de la crisis financiera de 2002. En nuestro parecer, la estimación de la estructura de capital objetivo debe apoyarse en las evidencias recientes.

24. En síntesis, el uso de una estructura de capital promedio de la industria o una estructura *objetivo*, si fuere razonablemente similar a la observada en promedio, sería el criterio más adecuado para definir la estructura de endeudamiento. DELTA FINANZAS propone usar una estructura objetivo promedio del 25%, pero ese valor está bastante alejado del valor medio de la industria, independientemente de su método de cómputo y período escogido para su estimación. En nuestro informe argumentamos nuestra propuesta y proponemos un nuevo valor objetivo para la estructura de endeudamiento de la industria.

#### **4 El costo de la deuda**

25. El informe presentado computa el costo de la deuda de un amplio pool de instrumentos de deuda de empresas del sector, de Estados Unidos. Dadas las significativas diferencias no solo de las empresas sino también de los mercados financieros entre Argentina y Estados Unidos, pareciera significativamente más deseable fundar el cómputo en datos locales. Esto, que es imposible en el caso del cómputo del costo del Capital Propio (porque ahí NO existen datos locales válidos o relevantes), sí resulta posible en el caso del cómputo del costo de la deuda. Por tanto, pareciera razonable basar el cómputo del Kd en datos locales; esto es, en el costo de financiamiento en dólares de empresas de servicios públicos, en Argentina. Existiendo datos correspondientes, no hay razones para utilizar los valores propuestos en el Informe de DELTA FINANZAS (los que solo pueden utilizarse como “orden de magnitud”, que vuelve a dar soporte de razonabilidad a los estimados locales).

#### **5 La prima por riesgo de mercado**

26. La prima por riesgo de mercado suele ser un tema controvertido. Como bien detalla el informe de DELTA FINANZAS, hay cantidad de opiniones encontradas sobre el plazo

de los datos a considerar para el cálculo de la tasa, y la dispersión de valores no es menor. Por otro lado, también suele haber algunas discrepancias respecto del tipo de media a ser utilizada; algunos proponen el uso de una media aritmética y otros el de una media geométrica.

27. El trabajo de DELTA FINANZAS se inclina acertadamente, en nuestro parecer, por el uso de la media aritmética de la serie de valores más largos de los que se dispone. El enfoque del trabajo es correcto, y se toma sobre la base de citas a autores que explican las razones que fundamentan esa elección.

28. DELTA FINANZAS indica adecuadamente que la serie generalmente aceptada para la estimación de la prima por riesgo de mercado es la recopilada por Ibbotson & Associates, que comienza en el año 1926<sup>1</sup>. Sin embargo, al momento de realizar los cálculos utiliza la serie de Damodaran que comienza en el año 1928<sup>2</sup>.

29. En nuestro informe utilizamos la serie que recomienda DELTA FINANZAS, la que comienza en 1926, posiblemente esa sea la razón por la que nuestro número es más alto que el provisto en el informe que estamos analizando.

## **6 El parámetro beta y el ajuste por diferencias en la regulación**

30. Mercado de referencia. El informe de DELTA FINANZAS hace algunas consideraciones que lo llevan a “descartar” el cómputo de la beta en el mercado local. Vale aclarar que existen más y mayores argumentos para dicho procedimiento: todos los posibles quiebres del modelo CAPM se evidencian en mercados tales como el argentino (no liquidez, no profundidad, no diversificación, no estabilidad de los parámetros, etc.). Es decir, apelando a más y mayores argumentos a los presentados, coincidimos con el informe en la imposibilidad de utilizar data local para la estimación de la beta.

31. Al optar por el cómputo de la beta en empresas americanas, el informe de DELTA FINANZAS decide optar por 5 empresas, sin determinar con claridad el método de selección de las mismas ni el horizonte de cómputo. Con dicho método, obtiene una beta desampalacada de 0,40. A continuación hacemos algunas consideraciones al respecto.

32. Selección de la muestra. Elegir 5 empresas ad hoc, no parecería un esquema robusto. Nuestro informe, por el contrario, no utilizó la beta de empresas elegidas al azar, sino que

<sup>1</sup> Cfr. informe de DELTA FINANZAS, p 27.

<sup>2</sup> Cfr. informe de DELTA FINANZAS, p 29.

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

computó la beta para un grupo de 9 empresas distribuidoras de gas que fue seleccionado en un proceso de revisión tarifaria para el Estado de New Jersey (citado en el informe). Cabe destacar, de todos modos, que las empresas seleccionadas en el informe de DELTA FINANZAS están todas incluidas en la muestra de 9 empresas por nosotros utilizada.

33. Estimación. Más sorprendente resulta el valor de beta reportado por el informe de DELTA FINANZAS. Aunque no está reportado en el informe, parecería que las betas tomadas corresponden al cómputo utilizando 2 años de datos (siendo que el informe desaconseja el cómputo de betas locales por no disponer de una serie de 3 a 5 años). Dada la volatilidad de los mercados de los últimos años, parecería más razonable el cómputo de la beta con 5 años de información, como es muy usual, por otra parte.

34. Valores reportados. Además, se presenta una beta para ATMOS muy diferente del estimado relevado de Bloomberg –siendo ATMOS la empresa de más alta ponderación, 39%, y menos comparable en tamaño; se reporta para esta empresa una beta de 0,30, mientras que la beta reportada por Bloomberg, luego desapalancada con la fórmula completa, es de 0,42 para el cálculo con 2 años y 0,49 para el cómputo con 5 años.

35. Ponderación. El informe de DELTA FINANZAS pondera las betas por capitalización bursátil. No pareciera que ponderar por capitalización bursátil sea en este caso lo más razonable, ya que estamos por aplicar la información a empresas que son de un tamaño significativamente distinto (en términos de capitalización bursátil). Parecería más realista utilizar, al menos, un promedio no ponderado. Esto es más problemático aún, ya que se está dando la mayor ponderación a ATMOS –casi un 40%–, empresa cuya beta pareciera sub-estimada –comparando con información que pudimos visualizar en Bloomberg –agosto 2016- y con la información por nosotros computada (con información de dic-2010-2015).

36. Fórmula. El cómputo presentado en nuestro informe tiene en cuenta la fórmula completa para apalancar y desapalancar betas, habiendo estimado un proxy para beta de la deuda –lo que resulta importante, dado que removemos y luego agregamos el impacto de niveles de apalancamiento sustancialmente distinto (entre empresas americanas y las Licenciatarias locales).

37. Orden de magnitud. El cómputo o la selección de empresas pareciera también cuestionable, si se compara con el valor promedio desapalancado para todas las empresas del

sector (que, según la información presentada por Damodaran es igual a 0,65). La beta promedio presentada en nuestro informe también es menor a dicho cómputo (esto es, 0,561), pero tenía la solidez de coincidir con la muestra de empresas seleccionadas para revisiones tarifarias de empresas del sector, en los Estados Unidos (en una fecha reciente) y la virtud de considerar un intervalo de estimación más adecuado al contexto y objetivo -5 años.

38.

39. Además, la propuesta de ajuste por riesgo regulatorio parece menospreciar, de manera importante, la magnitud del riesgo regulatorio que enfrentan las distribuidoras de gas, en especial porque ignora la suspensión de los términos de las Licencias ocurrida durante los últimos 15 años. En este caso, el riesgo regulatorio del sistema tarifario previsto en el Marco Regulatorio del Gas Natural (Ley 24.076 y su reglamentación, el Decreto 2.255/92 y otras reglamentaciones) surge de la dificultad que enfrentan los entes reguladores por comprometerse anticipadamente a mantener el régimen regulatorio intacto entre una y otra negociación de tarifas. Existen varias razones por las cuales los inversores pueden percibir que ese riesgo regulatorio es significativo y que, en Argentina, se ha incrementado de manera importante en los últimos 15 años.

40. En industrias reguladas por un sistema de precios tope, por ejemplo, es posible que los reguladores intenten renegociar las tarifas en casos donde los cambios en los parámetros exógenos tuvieran un marcado efecto positivo para la compañía. El temor del mercado por cambios regulatorios se incrementa cuando en casos como éstos los reguladores no pueden comprometerse a no reabrir las negociaciones - y experiencia reciente ofrece numerosos ejemplos. Estas acciones sobre las empresas reguladas puede generar la necesidad de una prima por riesgo regulatorio.

41. Otra fuente importante de riesgo regulatorio es la probabilidad de que un ajuste periódico y predeterminado de tarifas incorpore en su aplicación aspectos diferentes a los cambios específicos establecidos en los marcos regulatorios. A pesar de la buena voluntad de las partes, no siempre es sencillo lidiar con una nueva situación de manera que se mantenga inalterada la estructura subyacente. En la medida en que el mercado crea que las autoridades regulatorias pueden estar inclinadas a tomar medidas que reduzcan la tasa

de rendimiento cuando esos rendimientos son mayores a lo esperado (y hay amplia evidencia para sugerir que este es el caso), entonces es de esperar que exista una elevada prima por incertidumbre regulatoria.

42. Estos eventos, que son los que han enfrentado las distribuidoras de gas natural en Argentina, en nuestra opinión sugieren que el riesgo regulatorio en la industria es considerablemente alto. En nuestro parecer, la afirmación de DELTA FINANZAS de que "... dado que el riesgo regulatorio presenta estabilidad en el tiempo..." es considerablemente errónea – es nuestro informa referenciamos evidencia que manifiesta lo contrario. En nuestra opinión, esa expresión menosprecia la magnitud del riesgo regulatorio que enfrenta la industria, y de manera importante. La prima de riesgo regulatorio que DELTA FINANZAS propone no puede ser similar a una propuesta en 2001. En nuestro informe complementario argumentamos nuestra propuesta y proponemos un nuevo valor para ajustar el parámetro beta de los activos por el riesgo regulatorio que enfrentan las distribuidoras de gas natural.

43. Además, la propuesta de ajuste por riesgo regulatorio parece menospreciar, de manera importante, la magnitud del riesgo regulatorio que enfrentan las distribuidoras de gas, en especial porque ignora la suspensión de los términos de las Licencias ocurrida durante los últimos 8 años. En este caso, el riesgo regulatorio del sistema tarifario previsto en el Marco Regulatorio del Gas Natural (Ley 24.076 y su reglamentación, el Decreto 2.255/92 y otras reglamentaciones) surge de la dificultad que enfrentan los entes reguladores por comprometerse anticipadamente a mantener el régimen regulatorio intacto entre una y otra negociación de tarifas. Existen varias razones por las cuales los inversores pueden percibir que ese riesgo regulatorio es significativo y que, en Argentina, se ha incrementado de manera importante en los últimos años.

44. En industrias reguladas por un sistema de precios tope, por ejemplo, es posible que los reguladores intenten renegociar las tarifas en casos donde los cambios en los parámetros exógenos tuvieren un marcado efecto positivo para la compañía. El temor del mercado por cambios regulatorios se incrementa cuando en casos como éstos los reguladores no pueden comprometerse a no reabrir las negociaciones. Estas acciones sobre las empresas reguladas pueden generar la necesidad de una prima por riesgo regulatorio.

45. Otra fuente importante de riesgo regulatorio es la probabilidad de que un ajuste periódico y predeterminado de tarifas incorpore en su aplicación aspectos diferentes a los cambios específicos establecidos en los marcos regulatorios. A pesar de la buena voluntad de las partes, no siempre es sencillo lidiar con una nueva situación de manera que se mantenga inalterada la estructura subyacente. En la medida en que el mercado crea que las autoridades regulatorias pueden estar inclinadas a tomar medidas que reduzcan la tasa de rendimiento cuando esos rendimientos son mayores a lo esperado (y haya amplia evidencia para sugerir que este es el caso), entonces es de esperar que exista una elevada prima por incertidumbre regulatoria.

46. Estos eventos, que son los que han enfrentado las distribuidoras de gas natural en Argentina, en nuestra opinión sugieren que el riesgo regulatorio en la industria es alto. En nuestro parecer, la afirmación de DELTA FINANZAS de que "... dado que el riesgo regulatorio presenta estabilidad en el tiempo, consideramos adecuado mantener la propuesta de Azicri (realizada en 2001) ... sugerimos que los betas de los activos de dichas compañías sean ajustados por un rango de coeficientes de 0,20 y 0,30 que surge del menor riesgo regulatorio de esa compañías respecto de las que operan en Argentina". (pag. 34 y 35). En nuestra opinión, esa expresión menosprecia la magnitud del riesgo regulatorio que enfrenta la industria, y de manera importante. La prima de riesgo regulatorio que DELTA FINANZAS propone en 2008 no puede ser similar a la propuesta en 2001. En nuestro informe complementario argumentamos nuestra propuesta y proponemos un nuevo valor para ajustar el parámetro beta de los activos por el riesgo regulatorio que enfrentan las distribuidoras de gas natural.

## **7 La prima de riesgo país**

47. En nuestra opinión, el informe de DELTA FINANZAS en líneas generales utiliza adecuadamente la prima de riesgo país, según las prácticas habituales para estimar el costo de capital en mercados emergentes. Sin embargo, consideramos que debe realizarse un ajuste al riesgo país para reflejar el mayor impacto del riesgo país en las Licenciatarias.

48. Una de las críticas que habitualmente se hacen al método que estima el riesgo país mediante el spread de los bonos soberanos es que el riesgo país no impacta de igual manera en todos los sectores. Ante una crisis, una proporción de empresas salen muy perjudicadas, otras se perjudican moderadamente, y algunas hasta resultan fortalecidas. Por

15

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

ejemplo, durante el período posterior a la crisis sufrida por la Argentina a fines de 2001, las empresas agropecuarias exportadoras experimentaron un desempeño muy superior al que habían tenido durante los años anteriores a la crisis. Sumar el riesgo país a la tasa de costo de capital de una empresa de la misma industria en los Estados Unidos tiene el supuesto implícito de que la crisis en un país tiene, para la empresa bajo análisis, el mismo impacto que para el tenedor de un bono soberano lo que, según lo expuesto, no es un supuesto realista, dado que los accionistas de empresas del país en crisis sufren un impacto probablemente diferente al que enfrenta un bonista; más aún, sufren un impacto que no es el mismo para diferentes empresas entre sí.

49. En el caso de las empresas de Distribución de gas, éstas tenían sus tarifas vinculadas al dólar, por lo cual a primera vista podrían considerarse beneficiadas por la crisis. Sin embargo, las tarifas fueron pesificadas y virtualmente congeladas, convirtiéndose en uno de los sectores más afectados por la crisis de principios del milenio.

50. En un trabajo reciente, se propone un método para ajustar el riesgo país según el sector industrial del que se trate.<sup>3</sup> El trabajo explica que la razón de aplicar el spread de los bonos soberanos a un flujo de una empresa, es que este flujo se comportará en forma similar al flujo del bonista. Básicamente el flujo que proyecta el bonista no tiene en cuenta el posible default, sino que el impacto de éste está reflejado en la tasa y su spread. Análogamente el accionista de una empresa, no considera al momento de proyectar su flujo el impacto que tendría en su empresa una hipotética crisis.

51. Los dos parámetros que determinan la tasa de un bono, la probabilidad de default y el valor de recupero en caso de default, se trasladan análogamente al flujo de la empresa. En este caso la probabilidad de default se traduciría como la probabilidad de crisis y el valor de recupero del bonista sería el valor que le queda al accionista una vez superada la crisis.

52. Es razonable suponer que la probabilidad de default coincide con la probabilidad de crisis, ya que un default del Gobierno seguramente disparará una crisis en el país afectando seriamente los flujos de las compañías, o viceversa, una gran crisis económica posiblemente termine generando un default en un gobierno necesitado de realizar gastos

---

<sup>3</sup> García-Sánchez, Javier; Preve, Lorenzo y Sarria-Allende, Virginia (2010). *Valuation in Emerging Markets, a simulation approach*. Journal of Applied Corporate Finance. Vol 22. nro 2.

extraordinarios de contención social, con ingresos mermados por la baja actividad económica.

53. Sin embargo, el valor de recupero de un bonista tras el default no tiene por qué coincidir con el valor que le quede al accionista luego de la crisis. En este punto es donde claramente se manifiestan las diferencias entre las distintas industrias. Podría darse el caso de que una empresa exportadora como consecuencia de una crisis termine con un valor de recupero de 110%, es decir, la crisis no le produciría una pérdida sino una ganancia.

54. La metodología propuesta en el trabajo citado implica estimar el valor de recupero para la industria de distribución de gas en Argentina, es decir, el valor que tendrían las empresas distribuidoras de gas al final de una posible crisis con respecto al hipotético valor que tendrían si no hubiera existido tal crisis. Una vez obtenido ese valor de recupero podría calcularse el ajuste que requeriría la tasa de coste capital para las empresas distribuidoras de gas.

55. En nuestro informe se puede ver una explicación detallada de la metodología y de los cálculos realizados para llegar al riesgo país ajustado que proponemos.

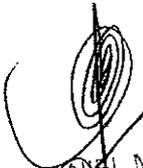
## **8 Conversión de una tasa nominal en dólares a una tasa real en pesos**

### **8.1 No es necesaria la inflación en pesos para obtener la tasa real en dólares**

56. La fórmula que utiliza el informe de DELTA FINANZAS para convertir las tasas tiene como supuesto que las tasas reales en dólares y en pesos son iguales, es decir, que la única diferencia entre las tasas de interés es el diferencial de sus tasas de inflación.<sup>4</sup> Dado este supuesto, es redundante hablar de tasa real en pesos o tasa real en dólares ya que ambas son iguales. Por tanto, siempre dentro del supuesto de igualdad de tasas reales, bastaría convertir la tasa nominal en dólares a una tasa real en dólares, sin necesidad de estimar la inflación de Argentina. Por el contrario, los consultores de DELTA FINANZAS, estiman la inflación en Argentina para llegar a la tasa real en pesos.

57. Como mostraremos a continuación los dos métodos son equivalentes, y por tanto, la tasa real obtenida será la misma independientemente de la inflación considerada para Argentina. Sin embargo, utilizar el método que incluye la inflación de Argentina puede dar lugar

<sup>4</sup> Informe de DELTA FINANZAS. p. 39.

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
Finanzas  
Litoral Gas S.A.

a confusiones o debates, tanto por cuestionar la inflación asumida, como por considerar que este cálculo introduce de alguna manera el riesgo de inflación alta.

58. Si combinamos las dos fórmulas que utilizan los consultores de DELTA FINANZAS en el punto IX de su informe, se llega matemáticamente a la fórmula para pasar de tasa nominal en dólares a tasa real en dólares.

59. La fórmula propuesta por DELTA FINANZAS para pasar de tasa nominal en dólares a tasa nominal en pesos es la siguiente:

$$(1 + r \text{ Arg}) = \frac{(1 + r \text{ USA})}{(1 + \text{Inf USA E})} * (1 + \text{Inf Arg E}) \quad (1)$$

donde:

$r \text{ Arg}$  = tasa de interés en pesos en Argentina.

$r \text{ USA}$  = tasa de interés en dólares en USA.

$\text{Inf Arg E}$  = inflación esperada en Argentina.

$\text{Inf USA E}$  = inflación esperada en USA.

60. Por otro lado, la fórmula para pasar de tasa nominal en pesos a tasa real en pesos propuesta por DELTA FINANZAS es:

$$WACC \text{ real } \$ = \frac{WACC \text{ nominal } \$ - \text{Inf Arg E}}{1 + \text{Inf Arg E}}$$

donde:

$\text{Inf Arg E}$  = inflación esperada en Argentina.

61. Si a esta última fórmula le sumamos 1 a ambos lados de la igualdad tenemos que

$$1 + WACC \text{ real } \$ = \frac{WACC \text{ nominal } \$ - \text{Inf Arg E}}{1 + \text{Inf Arg E}} + 1$$

$$1 + WACC \text{ real } \$ = \frac{WACC \text{ nominal } \$ - \text{Inf Arg E}}{1 + \text{Inf Arg E}} + \frac{1 + \text{Inf Arg E}}{1 + \text{Inf Arg E}}$$

$$1 + WACC \text{ real } \$ = \frac{WACC \text{ nominal } \$ - \text{Inf Arg E} + 1 + \text{Inf Arg E}}{1 + \text{Inf Arg E}}$$

$$1 + WACC \text{ real } \$ = \frac{1 + WACC \text{ nominal } \$}{1 + \text{Inf Arg E}} \quad (2)$$

62. Si unimos las ecuaciones (1) y (2), teniendo en cuenta que  $r \text{ Arg}$  no es otra cosa que el  $WACC \text{ nominal } \$$ , entonces nos queda:

$$1 + WACC \text{ real } \$ = \frac{(1 + r \text{ USA})}{(1 + Inf \text{ USA } E)} * (1 + Inf \text{ Arg } E)$$

$$1 + WACC \text{ real } \$ = \frac{(1 + r \text{ USA})}{(1 + Inf \text{ USA } E)} \tag{3}$$

63. Como se ve en la fórmula (3), no es necesario estimar la inflación en pesos para estimar la tasa real en pesos, ya que esta coincide con la tasa real en dólares, por el supuesto de partida. Cabe señalar que la ecuación (3) no es otra que la utilizada para convertir una tasa nominal en una tasa real, es decir, se le quita la inflación a la tasa nominal para llegar a la tasa real.

64. En síntesis, la pretendida conversión de tasa nominal en dólares a tasa real en pesos, provista por el informe de DELTA FINANZAS, es en realidad una conversión de tasa nominal en dólares a una tasa real en dólares. Por tanto, el WACC propuesto por los consultores de DELTA FINANZAS no tiene en cuenta el riesgo de inflación ni otros vinculados como el riesgo devaluatorio.

**8.2 La igualdad de tasas reales**

65. Si bien es muy común aceptar que las tasas reales son iguales en distintas monedas, esto se aplica fundamentalmente a las monedas de mercados desarrollados. Por el contrario, este supuesto no es tan adecuado para mercados emergentes. Existe un fenómeno conocido como *peso problem*<sup>5</sup>, por el cual la diferencia entre tasas nominales podría no deberse sólo a los diferenciales de inflación sino a una prima por riesgo cambiario. Este fenómeno sería más común en mercados emergentes y el riesgo cambiario sería por posicionarse en una moneda más débil frente a una más fuerte.

66. En concreto, el *peso problem* sería la explicación a la paradoja que se dio en las tasas en Argentina en la década de los noventa. El hecho de que las expectativas de inflación en Argentina y USA fueran similares, y existiera un régimen de convertibilidad, llevaría a pensar que las tasas nominales debían ser iguales. Sin embargo, las tasas en pesos eran

<sup>5</sup> Cfr. Mishkin, F. S. 1984. Are Real Interest Rates Equal Across Countries? An Empirical Investigation of International Parity Conditions. The Journal of Finance, 39(5): 1345-1357, y Blejer, M. I. 1982. Interest Rate Differentials and Exchange Risk: Recent Argentine Experience. Staff Papers - International Monetary Fund, 29(2): 270-279.

19

  
 DANIEL MOLINARI  
 Gerente de Administración  
 y Finanzas  
 Litoral Gas S.A.

más altas que las tasas en dólares. La explicación basada en el *peso problem* sostiene que dentro de la tasa real en pesos había una prima por riesgo devaluatorio.

67. Tal como explicamos en nuestro informe, en la actualidad existen distorsiones que impiden estimar adecuadamente la prima por riesgo devaluatorio. Las distorsiones se deben a que el Banco Central estableció altas tasas de referencia en pesos para lograr frenar la inflación, situación que consideramos transitoria. Una vez que esta situación vuelva a la normalidad podría estimarse adecuadamente la prima por riesgo devaluatorio.

68. En síntesis, el informe de DELTA FINANZAS asume que las tasas de interés reales en dólares y en pesos son iguales sin dar ningún tipo de explicación acerca del *peso problem* y la posible prima de riesgo cambiario que se encontraría dentro de la tasa real en pesos. El hecho de que no pueda medirse adecuadamente la prima por riesgo devaluatorio no implica necesariamente que ésta no exista.

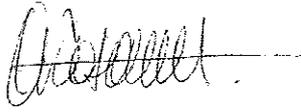
### **8.3 El uso de una tasa real en lugar de una nominal**

69. La práctica habitual al momento de descontar un flujo de fondos es utilizar una tasa nominal. Para estimar una tasa nominal en pesos, debería pasarse de la tasa real en dólares a una tasa real en pesos, agregando la prima por riesgo devaluatorio; y finalmente, agregando la inflación esperada se obtendría la tasa nominal en pesos.

70. Sin embargo, en ciertas ocasiones de alta incertidumbre inflacionaria puede ser muy difícil estimar la evolución de los precios que serán utilizados en la proyección de los flujos de fondos. En esos casos, puede ser razonable proyectar los flujos sin tener en cuenta la variación posible de precios, es decir, se proyectarían los flujos a precios constantes, y luego deberían descontarse con una tasa real en lugar de la nominal.

71. Sin embargo, es muy importante señalar que esta metodología está dejando fuera de consideración toda variación de precios relativos en los ítems que componen los flujos de fondos. Dicho de otra manera, el supuesto necesario para que sea razonable utilizar una tasa de descuento real, en lugar de la nominal, es que la variación de precios sea homogénea en todos los componentes del flujo de fondos, en concreto, tanto los precios de venta como los costos deberían variar de igual modo y al mismo tiempo.

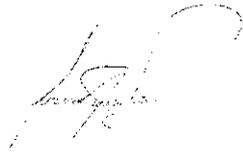
72. Por tanto, si los precios de venta o los costos tuvieran patrones de ajuste diferente, ya sea en el tiempo o en la cantidad, entonces sería necesario proyectar cada componente del flujo de fondos con su propio patrón de ajuste, para luego descontar el flujo resultante con una tasa de descuento nominal.



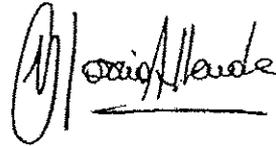
Ariel A. Casarin



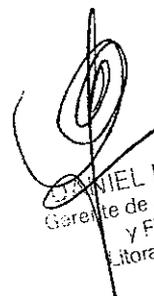
Javier Garcia Sanchez



Lorenzo A. Preve



Virginia Sarria Allende



DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.



# El Costo de Capital

---

Informe Elaborado para  
las Empresas Distribuidoras de Gas  
de la República Argentina

por

**Ariel A. Casarín**  
**Javier García Sánchez**  
**Lorenzo A. Preve**  
**Virginia Sarria Allende**

∞∞∞

Octubre 2016

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

## Índice de Contenidos

<b>1</b>	<b>Objetivos</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>El costo del capital en industrias reguladas</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>La estructura de capital</b>	<b>8</b>
3.1	Evidencias académicas	11
3.2	Análisis comparado	13
<b>4</b>	<b>El costo de la deuda</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>El costo del capital propio</b>	<b>20</b>
5.1	El modelo de crecimiento de los dividendos	20
5.2	El capital asset pricing model (CAPM)	21
5.3	Los modelos multifactoriales – El arbitrage pricing theory (APT)	25
<b>6</b>	<b>Riesgos y el costo del capital en industrias reguladas</b>	<b>26</b>
6.1	Riesgos simétricos y el parámetro beta	27
6.2	Riesgos asimétricos	30
6.2.1	El riesgo político	34
6.2.2	El riesgo devaluatorio	36
<b>7</b>	<b>La implementación del CAPM para la industria del gas natural</b>	<b>38</b>
7.1	La tasa libre de riesgo	38
7.2	La prima por riesgo de mercado	40
7.3	El parámetro beta	46
7.3.1	El impacto del endeudamiento en el parámetro beta	48
7.3.2	El sistema de regulación y el parámetro beta	49
7.3.3	Evidencias académicas	52
7.3.4	El riesgo regulatorio del sistema tarifario en la práctica	56
7.3.5	Una estimación del riesgo regulatorio para la distribución de gas natural en Argentina	57
7.3.6	Una estimación del parámetro beta para la industria del gas natural	59
7.4	La prima por riesgo país	64
7.4.1	Ajuste del riesgo país según el sector industrial	67
<b>8</b>	<b>La utilización del WACC en dólares</b>	<b>76</b>
8.1	Del WACC nominal en dólares al WACC real en dólares	76
8.2	La tasa real en pesos y la prima por riesgo devaluatorio	76
8.3	La utilización de una tasa real	80
<b>9</b>	<b>El costo de capital para la distribución de gas natural</b>	<b>85</b>
<b>10</b>	<b>El problema de la base tarifaria</b>	<b>87</b>

## 1 Objetivos

1. Las empresas Distribuidoras de Gas de la República Argentina, de ahora en adelante las Licenciatarias, nos han solicitado nuestra opinión objetiva e independiente sobre una estimación de la tasa de rentabilidad regulada (en adelante el costo de capital) para esas compañías. En particular, las Licenciatarias nos han requerido que específicamente examinemos cuatro aspectos de esa estimación. En primer lugar, se nos ha solicitado que detallemos las principales metodologías que se emplean para estimar el costo de capital de empresas reguladas. En segundo lugar, las empresas nos han requerido que examinemos las modificaciones que habitualmente se aplican a esas metodologías cuando se emplean en mercados emergentes. En tercer lugar, las Licenciatarias nos han requerido que examinemos las metodologías empleadas por otros reguladores para determinar el costo de capital de compañías reguladas. Finalmente, se nos ha solicitado que realicemos una estimación del costo de capital para la industria. En este informe brindamos nuestra opinión objetiva e independiente sobre estos cuatro puntos.
2. Nuestras opiniones se basan en el análisis de estados financieros, información pública de los mercados financieros, estudios académicos y profesionales, la normativa regulatoria y en los contratos de concesión de las compañías, así como también en nuestro conocimiento detallado del sistema regulatorio de la distribución de gas natural en Argentina y en otros países.
3. El Dr. Ariel A. Casarin es Profesor de la Escuela de Negocios de la Universidad Adolfo Ibáñez, en Chile. Tiene un PhD en Economía y una Maestría en Ciencias en Economía y Finanzas de la Escuela de Negocios de la Universidad de Warwick, y una Maestría en Finanzas de la Universidad CEMA. El Dr. Casarin ha realizado publicaciones académicas en temas regulatorios y de organización industrial. Además de sus actividades académicas, ha sido consultor de la Procuración del Tesoro de la Nación, el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica, el Instituto Argentino del Gas y el Petróleo, el Instituto Mundial para la Investigación en Desarrollo Económico (Finlandia) y el Instituto de Investigación

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
Finanzas  
Litoral Gas S.A.

para el Desarrollo Social de las Naciones Unidas (Suiza). El Dr. Casarin ha también asesorado sobre temas regulatorios a empresas, entes reguladores y otras entidades públicas. Anteriormente se desempeñó como Profesor del área académica de Empresa, Sociedad y Economía del IAE.

4. El Dr. Javier García Sánchez es Profesor del IAE, la Escuela de Dirección y Negocios de la Universidad Austral. Tiene un PhD en Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Navarra, España. Fue miembro del Consejo de Dirección del IAE, como Director de Desarrollo de Personal Académico y como Administrador. Su investigación y docencia está vinculada a temas de Finanzas Corporativas, especialmente en Países Emergentes. Ha realizado diversos trabajos de consultoría, especialmente en el campo de la valoración de empresas y estimación de costo de capital. El Dr. García Sánchez ha también asesorado sobre temas regulatorios a empresas, entes reguladores y otras entidades públicas. Antes de dedicarse a la actividad académica, el Dr. García Sánchez trabajó en el sector financiero.

5. El Dr. Lorenzo Preve es Profesor del IAE, la Escuela de Dirección y Negocios de la Universidad Austral. Tiene un PhD en Finanzas en la University of Texas at Austin, USA. Anteriormente realizó un Executive MBA en el IAE, y es Licenciado en Administración de Empresas por la Universidad Católica Argentina en Buenos Aires. Es director del Área Académica de Finanzas del IAE. La investigación del Dr. Preve se centra en temas relacionados a las finanzas corporativas, más específicamente en temas de gestión de riesgo, estimación de costo de capital en mercados emergentes, financial distress y gestión de capital de trabajo. Además de su actividad académica, el Dr. Preve se ha dedicado a la consultoría en temas de finanzas corporativas y mercados de capitales, desarrollando su actividad en Argentina e Italia.

6. La Dra. Virginia Sarria Allende es Profesora del IAE, la Escuela de Dirección y Negocios de la Universidad Austral. Tiene un PhD en Finanzas en Columbia University, New York, USA. Anteriormente realizó el Postgrado en Economía en

la Universidad Torcuato Di Tella, el Programa de Global CEO para Latino América de Wharton, IESE y CEIBS y los Programa de Desarrollo Directivo y Programa para Directivos Financieros en el IAE. La Dra. Virginia Sarria Allende es Vicedecana del IAE. Ha realizado trabajos de investigación en temas de toma de decisiones financieras en contexto de mercados con fricciones, analizando una amplia gama de los problemas de Finanzas en Países Emergentes. Ha participado también en algunos proyectos de investigación en el Banco Mundial. Además de sus actividades académicas la Dra. Sarria Allende ha trabajado en bancos, en temas relacionados al análisis de riesgo crediticio y medición de la rentabilidad de la gestión financiera.

## 2 El costo del capital en industrias reguladas

7. El costo de capital es uno de los factores más importantes que los reguladores y las compañías precisan estimar. El costo del capital representa el rendimiento mínimo que debe obtener un proyecto o empresa de manera que los mercados financieros estén dispuestos a proveer recursos a ese proyecto o a comprar una participación en esa compañía. El costo de capital requerido a una empresa por los mercados de capitales debe ser igual a la tasa de rendimiento esperada que prevalece en los mercados de capitales para inversiones alternativas de riesgo similar. Esto indica que el costo de capital de las empresas reguladas, como el de las que no lo están, está determinado por los mercados financieros.
8. El rol principal del costo del capital en los procesos de revisión de tarifas es asegurar que las inversiones sean remuneradas adecuadamente. Para ello es necesario distinguir entre el costo de capital determinado por el mercado y otra medida de rendimiento esperado que puede ser empleada en un proceso de revisión de tarifas. En las industrias reguladas, la interacción entre la tasa de rendimiento considerada aceptable por el regulador y el costo de capital requerido por el mercado es muy importante porque determina el valor de las empresas. Si la tasa de rendimiento establecida por el regulador es menor al costo de capital establecido por el mercado, el valor del capital de la compañía caerá. El uso de

  
D. J. MOLINARI 5  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

una tasa de rendimiento esperada menor al costo de capital reduce las tarifas de los usuarios en el corto plazo, pero tiene efectos no deseados en el largo plazo, porque dificulta a las compañías obtener recursos financieros de los mercados de capitales para mantener los activos actuales y financiar nuevas inversiones.

9. Aunque existen diversas formas por las que las compañías pueden obtener recursos, estas pueden esencialmente clasificarse en dos categorías básicas: deuda y capital de accionistas. El costo del capital puede entonces ser expresado como el promedio ponderado del costo de la deuda y del capital de los accionistas de la siguiente manera:

$$(1) \quad WACC = \frac{E}{D+E} * K_e + \frac{D}{D+E} * K_d$$

donde WACC representa el costo promedio ponderado del capital (en sus siglas en inglés), E es el valor del capital de los accionistas, D el de la deuda y  $k_e$  y  $k_d$  los costos del capital de los accionistas y de la deuda, respectivamente. Los recursos de deuda y de capital de los accionistas tienen riesgos diferentes, por lo que las tasas de rendimientos requeridas también lo son. La expresión (1) muestra que esos costos se ponderan según su participación relativa en la financiación total. Así,  $[E / (D+E)]$  es la proporción del capital de los accionistas sobre el capital total y  $[D / (D+E)]$  el de la deuda sobre ese capital total.

10. Como en la gran mayoría de los países, el costo de la deuda  $k_d$  (o lo que es lo mismo, los intereses) puede en Argentina ser deducido a los fines del cómputo del impuesto a las ganancias en cabeza de la compañía. Por ese motivo, el financiamiento con recursos de deuda permite a la empresa disminuir el monto de impuestos relativo al que le correspondería pagar si hubiera estado financiada solamente con capital propio. Por lo tanto, el costo efectivo de la deuda no es  $k_d$  sino su expresión "después de impuestos",  $[k_d \times (1-t)]$ , donde t la tasa de impuestos. La expresión del costo promedio del capital corregida por el beneficio fiscal de los intereses sería así:

$$(2) \quad WACC = \frac{E}{D+E} * K_e + \frac{D}{D+E} * K_d * (1 - t)$$

Esta expresión muestra que el cómputo del costo promedio ponderado del capital requiere estimar el costo de la deuda, el costo del capital de los accionistas, la combinación entre deuda y capital y la tasa de impuestos. El resto de nuestro informe detalla esos cálculos.

11. El costo del capital puede expresarse en términos nominales o reales, neto del efecto de la inflación. Por razones prácticas, a lo largo de nuestro informe expresamos los cálculos preliminares al cómputo final del costo del capital en términos nominales, ignorando los efectos de la inflación general. Sin embargo, al final de nuestro informe expresamos el costo del capital real, considerando los efectos de la inflación esperada. Esto lo hacemos así por dos motivos. Primero, porque este enfoque permite interpretar la evidencia de manera más sencilla, especialmente para el largo plazo. Segundo, porque las estimaciones en términos reales reflejan la naturaleza de los sistemas regulatorios, que protegen a las compañías de los efectos originados por los cambios en los precios generales.

12. El resto de nuestro informe se organiza de la siguiente manera. La siguiente sección presenta nuestras estimaciones y opinión respecto la estructura de capital. La Sección 4 presenta nuestros cálculos para el costo de la deuda en la industria. La Sección 5 introduce los modelos empleados con más frecuencia para estimar el costo del capital propio, mientras que la Sección 6 discute sobre riesgos y el costo del capital en industrias reguladas. La Sección 7 presenta nuestros cálculos que permiten aplicar el modelo CAPM para estimar el costo del capital propio para la industria de distribución de gas natural, en dólares corrientes. La Sección 8 detalla cómo convertir el costo de capital en dólares corrientes a uno en pesos constantes, tal como lo requiere el regulador. La Sección 9 presenta todos los cálculos para arribar al costo de capital para la industria de distribución de gas natural, en pesos constantes. La última sección comenta algunos aspectos claves vinculados con el costo de capital y la base tarifaria.

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

### 3 La estructura de capital

13. Existen básicamente dos enfoques para considerar la estructura de capital en la determinación del costo de capital de empresas reguladas. Un enfoque consiste en emplear la estructura de capital *actual* de las empresas, lo que sería razonable en casos donde no existan motivos que permitan suponer un cambio próximo en la estructura de endeudamiento de la firma. El otro enfoque sugiere emplear datos de la estructura de capital promedio de la industria o, incluso, una estructura *objetivo*. Esta postura es la que ha prevalecido en la práctica regulatoria reciente. En nuestra opinión, el uso de una estructura de capital promedio de la industria, o una estructura *objetivo* si ésta fuere razonablemente similar a la observada en promedio, sería el criterio más adecuado para establecer la estructura de capital de las Licenciatarias en la determinación de su costo de capital.<sup>1</sup>

14. Las estructuras de capital óptimas no son observables, por lo que en la práctica es necesario apoyarse en evidencias de trabajos empíricos que señalan los determinantes del proceso optimizador. En líneas generales, esas observaciones sugieren que:

- Firmas que enfrentan mayores riesgos tienen un menor endeudamiento
- Empresas con mayores escudos fiscales generalmente tienen un nivel de endeudamiento mayor
- Empresas con flujos de fondos más predecibles pueden generalmente sostener un mayor nivel de endeudamiento
- El nivel de endeudamiento adecuado para una firma debería estar por debajo de su nivel máximo de endeudamiento, pues así mantiene una capacidad de reserva de endeudamiento adicional
- La estructura de capital está condicionada por la facilidad de acceso a diferentes fuentes de recursos

---

<sup>1</sup> Este enfoque además es el que predomina en la práctica regulatoria.

Nuestra propuesta sobre la estructura de capital a emplear en las estimaciones del costo del capital se apoya en esas observaciones.

15. Hemos computado varios ratios de endeudamiento para las Licenciatarias. En primer lugar, hemos calculado el ratio de endeudamiento a valores contables que llamamos  $L_{\text{VALOR LIBROS}} = D/(D+E)$ , donde D asume el valor de los pasivos financieros onerosos y E el valor contable del Patrimonio Neto. En segundo lugar, hemos computado un índice de endeudamiento ajustando por la distorsión en el patrimonio neto, pues su valor contable esta subvaluado porque la re-expresión de los bienes de uso de las empresas se limita a febrero 2003 (y desde entonces la inflación ha sido significativa). Hemos realizado un ejercicio simple de re-expresión de los valores de origen y las inversiones en bienes de uso empleando los criterios de la RT 6 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas y ajustado el patrimonio neto de las empresas según ese ajuste. Para ello empleamos los índices de precios propuestos y elaborados por Cavallo (2013)<sup>2</sup>, pues los reportados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) en gran parte de los últimos años serían poco confiables. Este índice de endeudamiento lo denominamos  $\text{EQUITY AJUSTADO} = (D)/(D+E_A)$ , donde  $E_A$  es el valor del patrimonio neto ajustado. Finalmente, hemos computado la razón de endeudamiento  $\text{EQUITY BURSÁTIL}$  para las cuatro empresas que cotizan sus acciones en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires (Metrogas, Gas Natural, Camuzzi y Cuyana), donde en cada año  $E_A$  es el promedio anual de la capitalización bursátil diaria para cada empresa.

16. La Tabla 1 resume los resultados de esos cálculos para distintos períodos. Para cada uno de esos tres ratios hemos estimado el promedio simple y también promedios ponderando por el tamaño de los activos de las empresas. Las últimas dos columnas muestran los niveles de endeudamiento en 2015, en el primer caso

---

<sup>2</sup> Cavallo, A. (2013). Online and official price indexes: measuring Argentina's inflation. *Journal of Monetary Economics*, 60(2), 152-165.

9



DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

para todas las empresas y en el segundo excluyendo a Metrogas, que evidencia un comportamiento muy distinto al del resto de las Licenciatarías.

17. Los datos de la tabla muestran que los ratios de endeudamiento en general han evolucionado con un patrón de U-invertida. Durante el segundo periodo regulatorio (1998 - 2001), que resulto inconcluso, el endeudamiento promedio de las Licenciatarías era casi 25%, independientemente del indicador que se considere. Sin embargo, los datos muestran que a partir del 2002 los ratios de endeudamiento asumen una tendencia dispar. Evidentemente, LVALOR LIBROS es la noción menos confiable ya que la distorsión en el valor contable del patrimonio neto ha sido significativa (lo que es evidente cuando se la compara con LEQUITY AJUSTADO). La noción EQUITY AJUSTADO corrige las distorsiones contables, pero no captura, en cambio, la valuación bursátil de las compañías, que también señala una supuesta subvaluación importante de los activos. Las tres nociones de endeudamiento varían significativamente entre si como consecuencia de las distorsiones generadas a partir de 2002. En cualquier caso, lo relevante es que en 2015 el nivel de endeudamiento medio en la industria es el menor observado desde 1993, y que, si se excluye Metrogas, es prácticamente cero; a fines de 2015, la mayoría de las empresas no registraban pasivos financieros onerosos.

Tabla 1. La estructura de capital de las Licenciatarías

	1993 1997	1998 2001	2002 2007	2008 2014	2015 to- das	2015 sin Metrogas
<b>Promedio Simple</b>						
LVALOR LIBROS	14.0	23.4	18.7	10.9	20.4	1.7
LEQUITY AJUSTADO	14.0	23.4	14.5	2.3	1.7	0.1
LEQUITY BURSATIL	38.7	29.2	32.4	15.3	12.3	0.2
<b>Promedio Ponderado</b>						
LVALOR LIBROS	19.8	26.7	29.6	20.2	45.8	0.7
LEQUITY AJUSTADO	19.8	26.7	23.2	4.1	3.8	0.1
LEQUITY BURSATIL	11.1	20.1	30.8	14.9	14.6	0.1

Fuente: elaboración propia con datos de las distribuidoras.

### 3.1 Evidencias académicas

18. Una primera aproximación intuitiva indica que, como la deuda en principio es menos onerosa que el capital accionario, una estructura de capital con mayor proporción de deuda sería más conveniente para los usuarios. Los primeros trabajos académicos que estudian la estructura de capital de empresas reguladas sostienen que las empresas también se benefician de una mayor participación relativa de la deuda financiera no solo por la protección regulatoria sino también porque, cuando el nivel de endeudamiento es mayor, los reguladores podrían estar inclinados a fijar tarifas más altas para evitar que la firma incurra en riesgos de quiebra y consecuentes deterioros en el servicio.<sup>3</sup> Esta postura preliminar básicamente refiere a empresas de Estados Unidos, las que típicamente están reguladas con sistemas que remuneran todos los costos. Es todo caso, el punto central aquí es que un nivel alto de endeudamiento es más atractivo para el regulador cuando los costos que resultan son (casi con certeza) cubiertos por el regulador.

19. Sin embargo, evidencias académicas más recientes indican que las empresas reguladas con sistemas de altos incentivos - como el price cap - eligen estructuras de capital en las que la deuda tiene un peso relativo menor. En un sistema price cap con un ciclo regulatorio largo (y compromiso regulatorio que inhibe el riesgo moral), las tarifas típicamente no son ajustadas frente a cambios en la probabilidad de quiebra, lo que entonces reduce la motivación de la empresa por endeudarse. Es decir, el price cap transfiere más riesgo a la empresa, la que entonces adopta un menor endeudamiento para reducir sus posibles costos de quiebra.<sup>4</sup> Esto indica que, todo lo demás constante, las empresas reguladas con un price cap favorecerán una estructura de capital con un menor endeudamiento financiero.

---

<sup>3</sup> Ver por ejemplo Taggart, R. A. (1981). Rate-of-Return Regulation and Utility Capital Structure Decisions. *The Journal of Finance*, 36(2), 383-393; Spiegel, Y., & Spulber, D. F. (1994). The capital structure of a regulated firm. *The Rand journal of economics*, 424-440; Spiegel, Y., & Spulber, D. F. (1997). Capital structure with countervailing incentives. *The RAND Journal of Economics*, 1-24.

<sup>4</sup> Ver por ejemplo De Fraja, G., & Stones, C. (2004). Risk and capital structure in the regulated firm. *Journal of Regulatory Economics*, 26(1), 69-84.

20. Algunos trabajos empíricos recientes estudian la relación entre algunas características regulatorias y la estructura de capital. Las evidencias parecen consistentes. En algunos casos, los resultados indican que las empresas reguladas tienen un mayor endeudamiento cuando enfrentan un regulador independiente y predecible.<sup>5</sup> En otros casos, pero con implicancia similar, los estudios encuentran que las empresas reducen su nivel de endeudamiento en respuesta a una mayor incertidumbre regulatoria y de mercado.<sup>6</sup> La experiencia en Latinoamérica indica que los proyectos regulados con price cap realizan proporcionalmente mayores reducciones en su endeudamiento financiero cuando el costo de la deuda aumenta.<sup>7</sup>

21. En resumen, las predicciones teóricas y los resultados empíricos anteriores muestran que las empresas adoptan estructuras de capital más conservadoras – o sea, con menor deuda financiera – cuando enfrentan un sistema de regulación price cap, los reguladores son menos independientes y la incertidumbre de mercado es mayor. Un corolario importante de lo anterior es que si la empresa puede forzar una revisión regulatoria cuando la probabilidad de quiebra aumenta, el sistema regulatorio explícitamente se manifiesta entonces como uno de bajos incentivos. La experiencia de las Licenciatarias durante los últimos 15 años – que no pudieron renegociar los términos de sus contratos frente a aumentos significativos en los costos de quiebra – hace evidente entonces que el sistema regulatorio en Argentina para la distribución de gas natural por redes es de (muy) altos incentivos, o altamente riesgoso, lo que exige entonces considerar una estructura de capital donde la deuda financiera sea sensiblemente menor a lo observado en otros países.

---

<sup>5</sup> Ver Bortolotti, B., Cambini, C., Rondi, L., & Spiegel, Y. (2011). Capital structure and regulation: do ownership and regulatory independence matter?. *Journal of Economics & Management Strategy*, 20(2), 517-564.

<sup>6</sup> Ver por ejemplo Ovtchinnikov, A. V. (2010). Capital structure decisions: Evidence from deregulated industries. *Journal of financial economics*, 95(2), 249-274; y también Sanyal, P., & Bulan, L. T. (2011). Regulatory risk, market uncertainties, and firm financing choices: Evidence from US Electricity Market Restructuring. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 51(3), 248-268.

<sup>7</sup> Moore, A., Straub, S., & Dethier, J. J. (2014). Regulation, renegotiation and capital structure: theory and evidence from Latin American transport concessions. *Journal of regulatory economics*, 45(2), 209-232.

### 3.2 Análisis comparado

22. En la práctica, la estructura de capital adoptada por reguladores en todo el mundo se apoya en lo que es considerado una estructura eficiente de endeudamiento para los negocios regulados. La Tabla 2 detalla la estructura de capital determinada por reguladores en revisiones tarifarias previas. En líneas generales, los datos muestran que en su mayor parte los reguladores han establecido estructuras de capital que suponen un ratio de endeudamiento  $L_{VALOR\ LIBROS}$  entre 45% y 50% (el promedio es 48%).<sup>8</sup> Sin embargo, esos ratios de endeudamiento objetivo están definidos por reguladores de industrias que operan, en su gran mayoría, en países con una estabilidad macroeconómica notablemente mayor a la de Argentina, y con mercados de capitales más desarrollados y eficientes.

Tabla 2. La Estructura de Capital de Otras Revisiones Tarifarias

ENARGAS	2001	Gas Distcos	Argentina	0.29
OFGEM	2001	Gas Transcos and Distcos	Reino Unido	0.63
CREG	2002	Gas Distcos	Colombia	0.40
CPUC	2006	Distco, gas y electr.	Estados Unidos (Ca)	0.46
OFGEM	2007	Gas Distcos	Reino Unido	0.63
ARSESP	2009	Comgas	Brasil	0.45
BNetzA	2011	Transcos & Distcos, gas y electr.	Alemania	0.60
OFGEM	2012	Gas Distcos	Reino Unido	0.65
AEEGSI	2013	Gas Distcos	Italia	0.38
ACM	2013	Transcos & Distcos, gas y electr.	Holanda	0.50
CREG	2014	Gas Distcos	Colombia	0.40
MPSC	2015	Gas Transcos and Distcos	Estados Unidos (Mi)	0.40
<b>Promedio</b>				<b>0.48</b>

Fuente: elaboración propia con datos de los entes reguladores.

23. Es posible también emplear la estructura de capital de empresas o industrias comparables como guía para identificar la estructura de capital de una empresa o industria, teniendo en cuenta las circunstancias financieras propias aplicables a esa empresa o industria. Con ese fin, la Tabla 3 muestra los niveles medios de endeudamiento entre 2011 y 2015 para las distribuidoras de gas natural que prestan servicio en las áreas metropolitanas de Lima, Sao Paulo, Bogotá y Santiago.

<sup>8</sup> En el caso de OFGEM, el ratio refiere a valores de mercado

Calidda está regulada con un esquema de cost plus, y por eso es el comparable más lejano. ComGas y Gas Natural ESP enfrentan regulaciones similares a las establecidas originalmente para las Licenciatarias en la Ley del Gas Natural N° 24.076. Finalmente, Metrogas opera sin regulación, pero con la restricción legal de rentabilidad máxima, que si se supera gatilla un proceso regulatorio. En todos los casos empleamos VALOR LIBROS excepto para ComGas, para la cual empleamos LEQUITY BURSÁTIL porque esta empresa (es la única que) cotiza sus acciones en mercados bursátiles.

24. Los datos muestran que las empresas en la región mantienen un nivel de endeudamiento en promedio mayor al de las Licenciatarias en Argentina. Excepto Calidda, la empresa de menor tamaño de las cuatro, con regulación cost-plus y con metas específicas de expansión de red, el resto de las empresas tienen niveles de endeudamiento relativamente similares, y bajos. Gas Natural y Comgas tienen estructuras de financiamiento con relativamente poca deuda, tal vez debido a la regulación price cap que enfrenta. Metrogas también se apoya sensiblemente en un nivel relativamente bajo de deuda, tal vez porque enfrenta un mercado desregulado con mayor competencia entre combustibles (o porque el tope de rentabilidad que impone su marco legal – que no sería bajo – fomenta el financiamiento con capital propio).

**Tabla 3. La estructura de capital de Distribuidoras de Gas en la Región; 2011-2015**

	Mínimo	Promedio	Máximo
Calidda. Lima, Perú	49.2	53.6	56.6
ComGas. Sao Paulo, Brasil	26.4	31.3	40.6
GasNatural ESP. Bogotá, Colombia	16.0	22.6	32.9
Metrogas. Santiago, Chile	22.0	27.6	31.2
<b>Promedio</b>	<b>28.4</b>	<b>33.8</b>	<b>40.3</b>

Fuente: elaboración propia con datos de las empresas.

25. En análisis comparado con otras empresas en la región pone en evidencia que, hacia 2015, el nivel de endeudamiento de las Licenciatarias difiere al de otras distribuidoras de gas natural en Sudamérica, que a su vez muestran un nivel del

endeudamiento menor al que en general reflejan los reguladores en sus revisiones tarifarias (y esto a su vez pueda explicarse por los argumentos detallados en la sección anterior). En cualquier caso, las evidencias sugieren que, en la región, las empresas de distribución de gas natural que enfrentan regulación price cap adoptan una estructura de financiamiento en la que la deuda representa entre 20% y 30% del total del capital.

26. Las distribuidoras de gas en Argentina enfrentan un escenario económico más inestable, volátil, en un mercado de capitales menos desarrollado y eficiente. Esas condiciones afectan la capacidad de endeudamiento de las compañías, pues la mayor volatilidad en los ingresos y en los costos, incluidos los del endeudamiento, condiciona dicha capacidad. Por esos motivos, es razonable y prudente que, en esos entornos, la estructura de endeudamiento financiero de las empresas sea menor.

27. En síntesis, el uso de una estructura de capital promedio de la industria o una estructura *objetivo*, si fuere razonablemente similar a la observada en promedio, sería el criterio más adecuado para definir la estructura de endeudamiento de las Licenciatarias. Sin embargo, la experiencia regulatoria de los últimos años y el escaso desarrollo del mercado de capitales en Argentina dificultaría de manera importante a las empresas poder converger en el corto plazo a ratios objetivos muy superiores al experimentado por la industria actualmente. Por esos motivos consideramos que la estructura de capital debe aproximarse en los próximos años a niveles que se acerquen al piso de los valores observados en otros mercados (y mas cercanos a los reflejados por la industria entre 1997 y 2001). En nuestra opinión, el costo de capital de las Licenciatarias debiera estimarse empleando la siguiente estructura de capital.

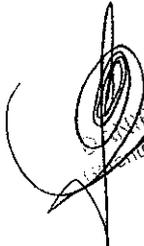
  
S. JAVIER MOLINARI 15  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

Tabla 4. La estructura de capital propuesta para las Licenciatarías

Año	Deuda	Capital
2017	0%	100%
2018	5%	95%
2019	10%	90%
2020	15%	85%
2021	20%	80%

#### 4 El costo de la deuda

28. Las expresiones ( 1 ) y ( 2 ) muestran que el cómputo del WACC requiere ponderar el costo total del capital propio ( $K_e$ ) y costo de la deuda ( $K_d$ ). Entre estos dos costos, el de la deuda sea probablemente el más fácil de obtener; cuando las empresas tienen instrumentos de deuda que cotizan en los mercados, el costo de la deuda se puede inferir fácilmente calculando el rendimiento de esos bonos a partir de los precios de mercado y las condiciones originales de emisión de los títulos. Sin embargo, es necesario encontrar métodos alternativos para obtener una estimación del costo de la deuda en aquellos casos en que no se existen instrumentos de deuda que coticen en los mercados.

29. Es importante destacar que, en casos en que la empresa no disponga de títulos de deuda con cotización pública, no es posible estimar el costo de deuda ( $K_d$ ) simplemente usando la tasa a la que fueron pactadas las deudas existentes entre la empresa y los acreedores. Esto no es posible porque esas condiciones reflejan el riesgo crediticio de la empresa y los movimientos del mercado financiero en el momento del otorgamiento del crédito, y no en el momento en el que se realiza el análisis. El costo de capital, por otra parte, se basa en un cálculo de rendimiento esperado que concentra la atención hacia el futuro de la empresa y no hacia el pasado.

30. En nuestro caso, la mayoría de las Licenciatarías no tienen instrumentos de deuda en dólares que coticen en los mercados de valores. Más aún, las empresas

exhiben escasos pasivos financieros onerosos, los cuales se mantienen mayoritariamente con bancos locales, por lo que las condiciones que estos muestran reflejan el riesgo crediticio de la empresa al momento de pactar la deuda con bancos, dadas las condiciones de mercado reinantes en ese momento. Sólo Metrogas tiene deuda cotizando en dólares, pero dicha empresa ha tenido un historial y desempeño financiero reciente que ha impactado su estructura patrimonial y que la distingue del resto de las Licenciatarias.

31. Por lo expuesto en los párrafos anteriores, consideramos por una parte errónea una aproximación muy común entre los analistas que consiste en dividir el monto de intereses anuales sobre el monto promedio de la deuda. Esa aproximación para el costo de la deuda no está basada ni en las condiciones actuales de riesgo crediticio de la empresa ni en las condiciones actuales del mercado. Consideramos que no es acertado realizar una estimación de esas características con el fin de calcular el costo de la deuda de las Licenciatarias.

32. También sobre la base de lo expuesto, no consideramos adecuado partir exclusivamente de la observación disponible, - la información de la deuda pública de Metrogas-, por tratarse de una empresa que se distingue del resto en su trayectoria y situación financiera.

33. Hemos investigado entonces sobre la existencia de instrumentos de deuda de empresas de servicios públicos en Argentina. La mejor aproximación al costo de la deuda de las Licenciatarias podría obtenerse analizando el rendimiento promedio de los bonos emitidos por todas las empresas argentinas de servicios públicos. A diciembre de 2015 existían, además de los de Metrogas, bonos emitidos por Transportadora Gas del Sur (TGS), Transener (la principal empresa transportadora de energía eléctrica de Argentina) y Edenor (empresa distribuidora de electricidad). TGS contaba con dos bonos emitidos, pero uno de ellos tenía una duración modificada menor al año, con lo cual es poco razonable tomarlo como referencia.

  
RAFAEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

34. La Tabla 5 presenta la información correspondiente a los títulos emitidos por las cuatro empresas que hemos utilizado como referencia. En nuestro parecer, la selección de esas compañías como comparables permite obtener una estimación razonable del costo de la deuda de las Licenciatarías.

Tabla 5. Deuda de algunas empresas comparables

Empresa	Vencimiento	<i>MDuration</i>
Edenor	2022	4,75
Metrogas	2018	2,44
TGS	2020	2,79
Transener	2021	4,03

Fuente: Puente, Bonos Corporativos - Argentina.

35. Si bien persisten diferencias importantes en términos de tamaño y ratios de endeudamiento (las empresas mencionadas son sustancialmente mayores a las Licenciatarías y se encuentran más apalancadas), consideramos que los bonos de esas empresas ofrecen la mejor aproximación al riesgo del negocio que nos ocupa. Si tomásemos información del pool de empresas comparables americanas, encontraríamos desvíos en el mismo sentido, al tiempo que no podríamos medir, directamente, la prima de riesgo adicional que rige para empresas del sector en el mercado argentino. Así y todo, componer el costo de la deuda a partir de información americana (tomando la tasa libre de riesgo, más spread de bonos de empresas de riesgo comparable, más riesgo país) nos lleva a una tasa de 10,33, similar a la que estaremos arribando por el método seleccionado.

36. Para medir el costo de la deuda de las Licenciatarías deberíamos, por tanto, estimar el rendimiento al vencimiento (YTM) de los bonos mencionados a diciembre de 2015. Esto es así, ya que lo que se pretende captar es la evaluación de riesgo que hace el inversor y el rendimiento asociado a ese riesgo. El uso de promedios históricos, en general, no suele ser una buena aproximación. Dado que el inversor mira hacia el futuro en el cual espera recibir el fruto de su inversión (esto

es, el mercado es *forward looking*), la tasa en cada momento del tiempo debería ser el mejor resumen de las expectativas futuras del inversor. La Tabla 6 presenta los datos mencionados.

Tabla 6. El costo del endeudamiento de empresas comparables

Empresa	Vencimiento	TIR	MDuration
Edenor	2022	10,99	4,75
Metrogas	2018	10,94	2,44
TGS	2020	9,14	2,79
Transener	2021	11,40	4,03
Promedio		10,62	

Fuente: Puente, Bonos Corporativos - Argentina.

37. Los resultados de la tabla indican que deberíamos considerar un costo de la deuda para las Licenciatarias cercano al 10,62%.<sup>9</sup> Naturalmente, dicho costo refleja, como es deseable, la incertidumbre de los mercados imperante en ese momento.

38. En síntesis, consideramos que el costo de la deuda debe computarse a través del rendimiento de los instrumentos de deuda que se observa en los mercados. Debido a que las Licenciatarias no tienen instrumentos de deuda que coticen en mercados de valores, hemos aproximado el costo de su deuda empleando los rendimientos de la deuda de empresas comparables, que sí tienen cotización en los mercados. El valor del costo de la deuda ( $K_d$ ) que empleamos en nuestra estimación del costo del capital es 10,62%.

<sup>9</sup>TGS tiene parte de su negocio no regulado, lo que posiblemente incide en un menor rendimiento requerido a su deuda.

  
 DANIEL MOLINARI  
 Gerente de Administración  
 y Finanzas  
 Litoral Gas S.A.

## 5 El costo del capital propio

39. El cálculo del costo de capital propio es bastante más complejo que el cálculo del costo de la deuda, pues básicamente requiere estimar el rendimiento que los inversores esperan al comprar acciones de una empresa. La teoría financiera ha propuesto diversos modelos para estimar el costo del capital propio. Esos modelos han consistido básicamente en el modelo de crecimiento de los dividendos, el modelo de valuación de activos conocido como CAPM y en varias versiones de modelos multifactoriales. En esta sección presentamos brevemente esos modelos y discutimos su implementación para computar el costo de capital propio para empresas reguladas.

### 5.1 El modelo de crecimiento de los dividendos

40. Un inversor que adquiere acciones de una empresa acepta que va a recibir los fondos que queden disponibles para repartir luego de que la empresa haya cancelado sus compromisos con los factores operativos de la producción - como los proveedores de mercaderías y los empleados, por ejemplo - y con los acreedores financieros - usualmente los bancos y/o otros tenedores de títulos de deuda. El flujo de fondos disponible para un accionista es así un flujo de fondos residual e incierto. Un accionista obtiene el rendimiento por su inversión en una compañía a través de los dividendos repartidos por la empresa y del aumento del valor de su acción. Ese rendimiento puede representarse con una expresión como la siguiente:

$$(3) \quad R^a = \frac{P_1 - P_0 + Div}{P_0}$$

donde  $R^a$  es la rentabilidad obtenida por los inversores,  $P_1 - P_0$  es el precio de la acción a finales y comienzo de un período, respectivamente, y  $Div$  son los dividendos distribuidos en el mismo período.

41. Los primeros intentos para calcular el costo del capital propio derivaron en el modelo de crecimiento de los dividendos (o "Dividend Growth Model") desarrollado originalmente por Williams (1938) y luego retomadas por Gordon y Shapiro

(1956).<sup>10</sup> En este modelo, el costo del capital propio se deriva de la siguiente expresión:

$$(4) \quad V = \frac{Div*(1+g)}{K_e-g}$$

donde  $V$  es el valor de la empresa,  $Div$  son los dividendos distribuidos en el año,  $g$  es la tasa de crecimiento esperada a perpetuidad y  $K_e$  la tasa de rentabilidad esperada por los inversores, que es el costo del capital propio que intentamos estimar. En base a la expresión anterior, el costo de capital propio puede escribirse como:

$$(5) \quad K_e = \left[ \frac{Div*(1+g)}{V} \right] + g$$

Esta expresión indica que el costo del capital propio depende de la relación entre el nivel de los dividendos, su tasa esperada de crecimiento a perpetuidad, y el valor de la empresa.

42. Este modelo, que ha sido muy empleado algunas décadas atrás, tiene una interesante fundamentación intuitiva pues se basa en un principio central a las finanzas que indica que el valor de un activo es igual al valor actual de los flujos de fondos que origina. Sin embargo, el modelo se apoya en supuestos difíciles de aceptar en la práctica - y que además tienen gran impacto en el cómputo del costo de capital - pues asume que ( i ) todo el rendimiento obtenido por los accionistas proviene de dividendos, ( ii ) éstos se mantienen a perpetuidad y ( iii ) es posible calcular una tasa de crecimiento de los dividendos. Por todos estos motivos, el uso de este modelo ha sido reemplazado por el CAPM, cuyos elementos esenciales presentamos a continuación.

## 5.2 El capital asset pricing model (CAPM)

43. El rendimiento requerido por los inversores está relacionado con el riesgo asociado a las inversiones, que en el caso específico de los accionistas se vincula con

<sup>10</sup> Williams, J.B., 1938, *The Theory of Investment Value*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press. Gordon, M.J., y E. Shapiro, 1956, "Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit", *Management Science* 3, pp.102 - 110

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

el riesgo de los flujos de fondos residuales. A pesar de que la noción de riesgo comprende tanto la dispersión de los resultados como la probabilidad y nivel asociado a grandes pérdidas, las finanzas tradicionales han construido sus modelos asociando riesgo a volatilidad (i.e. dispersión). En esta sección presentamos brevemente el CAPM, un modelo que relaciona el rendimiento de los activos con la dispersión de esos rendimientos.

44. La teoría financiera ha demostrado que una parte de la dispersión en los rendimientos puede ser evitada por un inversor mediante la diversificación de su cartera de inversiones. La teoría por eso postula que sólo aquel riesgo (dispersión) que no puede eliminarse a través de la diversificación – comúnmente llamado riesgo no diversificable, o riesgo sistemático – debería ser compensado. Esto es, el rendimiento requerido a las inversiones deberá variar según su correspondiente nivel de riesgo sistemático que, aun teniendo una raíz común (en las oscilaciones globales del mercado), afecta a cada activo con distinta intensidad.

45. Es posible sostener que todo inversor requerirá de una inversión un rendimiento mínimo, que será aquél que podría obtener invirtiendo en otro activo libre de riesgo, al que luego añadirá un premio que lo compense por el riesgo que resulta de invertir en ese activo riesgoso. Esta relación podría expresarse de la siguiente manera:

$$(6) \quad K_e = R_f + PR$$

donde  $K_e$  es la tasa de rendimiento esperada por el accionista,  $R_f$  la tasa de rendimiento de un instrumento libre de riesgo y  $PR$  la rentabilidad adicional, o prima de riesgo, que se espera recibir por sobre el rendimiento libre de riesgo por invertir en un activo riesgoso.

46. Si bien estrictamente no existe un instrumento libre de riesgo, de hecho cualquier gobierno puede hacer default en sus bonos soberanos, cuando se estudia el

costo de capital en dólares se suele tomar como rendimiento libre de riesgo aquél que ofrecen los bonos del gobierno americano.<sup>11</sup>

47. La prima de riesgo *PR* dependerá del riesgo que se incurre al invertir en un determinado activo. En general, esta prima será mayor cuanto más riesgoso sea el activo. De esa manera, mientras mayor sea el riesgo de los activos, mayor será el rendimiento que se espera de ellos. El cálculo de esa prima por riesgo requiere del cómputo de lo que podríamos definir como sus dos elementos integrantes: la cantidad de riesgo que debe ser compensado y el precio (o premio) que el inversor requiere por tomar ese riesgo.

48. Como vimos, no todo el riesgo relacionado a una inversión será susceptible de ser compensado. Dado que el inversor tiene a su disposición la posibilidad de diversificar su cartera, y de eliminar así gran parte de la volatilidad de rendimientos de una inversión particular, no le será posible obtener un rendimiento adicional por tomar dichos riesgos. En otros términos, el mercado solo compensará al inversor por el riesgo no diversificable que implique su inversión, y para poder estimar el rendimiento asociado a una determinada inversión, necesitamos poder *extraer* la porción de riesgo no diversificable asociado a la misma.

49. El modelo más utilizado en la práctica para lograr ese objetivo es el CAPM. El modelo CAPM indica que el rendimiento esperado de un activo tiene una relación directamente proporcional a un parámetro llamado beta ( $\beta$ ), que mide la cantidad de riesgo no diversificable atribuible a una determinada inversión. Ese riesgo no diversificable guarda relación con la sensibilidad del activo a las variaciones generales del mercado.

50. El cómputo de la compensación por riesgo parte de considerar el premio de rendimiento que recibe el mercado, siendo el mercado la cartera más diversificada que se encuentra disponible en el mercado de capitales. La inversión en la

---

<sup>11</sup> Es importante aclarar que la tasa libre de riesgo es diferente para cada moneda. Para cada moneda se utilizaría la tasa de los bonos emitidos en moneda local del gobierno del país donde se usa la moneda. Esto supone que un gobierno no dejará de pagar deuda en su propia moneda.

cartera diversificada del mercado accionario, por ser riesgosa, otorga un rendimiento que supera al rendimiento ofrecido por un instrumento libre de riesgo. Ese rendimiento adicional del mercado se conoce comúnmente como prima de mercado (PM) y constituye el premio que debe ofrecerse a un inversor para que este dispuesto a cambiar una inversión segura por una inversión con riesgo equivalente al del mercado. Una inversión de riesgo superior o inferior al promedio del mercado deberá amplificar o amortiguar dicho premio; este efecto se logra multiplicando el premio del mercado por el coeficiente  $\beta$ . De este modo, el rendimiento requerido por el accionista estimado según este modelo será equivalente a:

$$(7) \quad K_e = R_f + \beta * PM$$

donde  $\beta$  es el coeficiente que mide el riesgo sistemático agregado al portafolio por el inclusión del activo bajo análisis, y  $PM$  es el premio de mercado accionario por encima del rendimiento libre de riesgo.

51. Para computar el premio del mercado se debería tomar la diferencia entre el rendimiento del índice de mercado y el rendimiento del activo libre de riesgo ( $R_m - R_f$ ). No obstante, no es sencillo obtener una estimación insesgada de ese premio. Más adelante discutimos los criterios prácticos que resultan más adecuados para realizar esa valoración. El cálculo del costo del capital para el accionista que propone el modelo CAPM se resume en la siguiente expresión:

$$(8) \quad K_e = R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

52. La expresión muestra que un activo con un  $\beta > 1$  amplificará las oscilaciones en los rendimientos del mercado, y deberá por tanto ofrecer un rendimiento mayor al premio del mercado. Por el contrario, un activo con un  $\beta < 1$  amortiguará las variaciones del mercado y requerirá un premio por riesgo inferior.

53. El CAPM ha sido cuestionado por sus supuestos demasiados simplificadores: los inversores son diversificadores eficientes de inversiones, son aversos al riesgo y tienen expectativas homogéneas, el mercado de capitales es perfecto, etc. La

aplicación del modelo CAPM para estimar el costo del capital de compañías en mercados emergentes también ha sido cuestionado y ha motivado la incorporación de algunos ajustes, siendo tal vez el más relevante el ajuste por riesgo país.

54. Es importante observar que el CAPM es frecuentemente utilizado de manera incorrecta por algunos que, probablemente desconociendo su desarrollo teórico, fuerzan la aplicación del modelo introduciendo modificaciones que llevan a aplicaciones incorrectas con resultados imposibles de interpretar. Debido a la controversia iniciada en relación a dicho cálculo, dedicaremos una sección a analizar las alternativas que han surgido en la práctica y a fundamentar nuestra propuesta.

### 5.3 Los modelos multifactoriales - El arbitrage pricing theory (APT)

55. Si bien el CAPM es por lejos el modelo más usado para valorar activos y estimar el costo del capital propio en industrias reguladas, sus dificultades han conducido también a cuestionamientos en su validez teórica e implementación empírica. Por ejemplo, algunos economistas han criticado el hecho de que la rentabilidad esperada por los accionistas en el CAPM dependa únicamente de la sensibilidad a los rendimientos del mercado. Por esos motivos diversos académicos han desarrollado algunos modelos en los que incorporan otros factores (más allá de dicha sensibilidad) para intentar explicar los rendimientos esperados por los inversores.

56. En líneas generales, esos modelos responden a una formulación muy similar a la del CAPM como la siguiente:

$$(9) \quad K_e = R_f + \beta_1 * F_1 + \dots + \beta_n * F_n$$

donde  $F_i$  para  $i = 1, \dots, n$  representa los distintos factores que afectan los rendimientos esperados por los inversores. Estos modelos no han tenido gran aceptación en aplicaciones profesionales porque su implementación es bastante complicada: por un lado no es sencillo determinar cuáles son los factores que afectan los rendimientos, mientras que por el otro lado es difícil obtener estimadores insesgados de esos factores (ver sección sobre Prima de Mercado más adelante)

57. Estos modelos han sido usados para explicar los rendimientos pasados de empresas en los Estados Unidos y en el resto del mundo, pero han tenido poca aceptación como modelos de predicción de rendimientos. Fama y French (1992, 1993)<sup>12</sup>, por su parte, muestran que hay otros factores no contemplados en el modelo CAPM que explican los rendimientos de las empresas. Estos trabajos, sin embargo, se han mostrado ineficientes para estimar los rendimientos de las empresas ex-ante, razón por la cual no se emplean en la práctica como base para calcular del costo de capital.

## **6 Riesgos y el costo del capital en industrias reguladas**

58. El concepto de riesgo es central en el análisis del costo del capital, pues cuanto más riesgoso es el rendimiento esperado por un inversor, mayor será el rendimiento requerido para compensar esa incertidumbre. Una discusión recurrente en los procesos de revisiones tarifarias es aquella en la que se plantea que las industrias reguladas, como la de distribución de gas natural, enfrentan menores riesgos que el promedio de la economía. Esa visión en general se apoya en la existencia de las garantías provistas a las compañías reguladas en los marcos regulatorios y en la naturaleza subyacente de sus negocios.

59. Los riesgos subyacentes en la distribución de gas natural están determinados por la naturaleza del negocio. El marco regulatorio y la gestión del regulador tienen un rol importante en la asignación de los riesgos operativos básicos del negocio entre los usuarios y los accionistas de la empresa. Esta sección considera cómo las características específicas de las industrias reguladas y, en particular, de la distribución de gas natural, requieren una interpretación cuidadosa así como algunos ajustes en la estimación de los parámetros del costo del capital. Luego del estudio de los riesgos del desarrollo del negocio, el centro del análisis

---

<sup>12</sup> Fama, Eugene, y Kenneth French, 1992. "The Cross-Section of Expected Stock Returns", *Journal of Finance*, 47(June 1992), 427-465. Fama, Eugene, y Kenneth French, 1993. "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds", *Journal of Financial Economics*, 33 (February 1993), 3-56.

se concentra en las asimetrías de ciertos riesgos claves enfrentados por la industria de distribución de gas y un análisis más detallado de su impacto sobre la forma en que los modelos estándar de costo de capital deberían ser aplicados.

### 6.1 Riesgos simétricos y el parámetro beta

60. Existe una impresión generalizada de que la industria de distribución de gas natural enfrenta menores riesgos que el promedio de la economía, porque vende un bien cuya demanda es más inelástica y sus actividades enfrentan un menor grado de competencia. Si bien esos aspectos de la industria pueden presentar características menos riesgosas que la de los mercados en que operan otras compañías, esa visión representa un tratamiento muy parcial y estático de los riesgos que enfrenta la distribución de gas natural; un flujo de ingresos relativamente estable no garantiza una tasa de rendimiento relativamente estable. Desde el punto de vista de los inversores, el riesgo relevante es la volatilidad de los flujos de fondos netos, es decir, de la diferencia entre los ingresos y los costos de operación y los gastos de capital. Es por ello necesario prestar atención en cómo pueden cambiar a lo largo del tiempo los riesgos relacionados con los ingresos como así también a los mayores riesgos que enfrenta la industria en virtud de su particular estructura de costos operativos y los programas de inversión que debe cumplir.

61. Algunos analistas suelen sugerir que el flujo de ingresos de las compañías de distribución de gas es relativamente estable, en especial porque una porción importante de los ingresos se obtiene de ventas en el mercado residencial, cuya demanda en el corto plazo es relativamente inelástica a cambios en los precios y los ingresos. Esto no es necesariamente correcto, por al menos dos motivos. Por un lado, el aumento relativo de la demanda residencial - altamente sensible a la estacionalidad térmica - que tuvo lugar en los últimos años y la erosión relativa del componente fijo de las tarifas en los ingresos totales de las Licenciatarias han en conjunto potenciado de manera significativa la inestabilidad y variabilidad de los ingresos. Por el otro lado, los niveles de los costos no solo se han incrementado

proporcionalmente más que los ingresos, sino que la estructura de costos se ha tornado en gran parte fija. La suma de estos dos factores implica que la varianza de los rendimientos pueda ser alta. Además, la larga duración de los activos y la intensidad en el uso del capital implican que una alta proporción de los costos (económicos, los que incluyen el costo del capital) estén fijos en el corto y mediano plazo.<sup>13</sup> Como consecuencia, los flujos netos de fondos en un año cualquiera y los rendimientos económicos pueden ser muy sensibles a pequeños cambios en la demanda y/o en los precios relativos entre el gas distribuido y los insumos.

62. Los riesgos de un elevado nivel de apalancamiento operacional se reflejan en el costo de capital. Binder y Norton (1999) muestran teóricamente primero y comprueban empíricamente después que el parámetro beta de las compañías reguladas está positivamente relacionado con el nivel de los costos fijos y operativos de las compañías y negativamente relacionado con el precio y la cantidad de los bienes que comercializan.<sup>14</sup> El modelo muestra que el parámetro beta está positivamente relacionado con el ratio entre los costos fijos y el margen de contribución. Esa relación indica que mientras más rentable sea la compañía, menor es el riesgo sistemático que enfrentan los accionistas. Los resultados empíricos también muestran que el riesgo sistemático de las empresas reguladas, como las de distribución de gas natural, aumenta cuando las compañías pierden algún grado de protección de los reguladores.

63. La distribución de gas natural también se encuentra en una posición de riesgo inusual porque debe enfrentar gastos de inversión en renovación y modernización de activos cuya escala implica para las compañías enfrentar significativos riesgos financieros. Este es un riesgo normal del negocio por el cual los accionistas no deberían ser protegidos, pero que debe estar adecuadamente reflejado en

---

<sup>13</sup> Este puede ocurrir en presencia de una significativa variabilidad del costo marginal de largo plazo.

<sup>14</sup> Binder, J. y S. Norton, 1999. "Regulation, Profit Variability and Beta". *Journal of Regulatory Economics*, 15 - 249-265.

el costo del capital. La escala de los programas de gastos de capital aumenta el impacto sobre las finanzas de la compañía en una actividad que de por sí presenta un elevado grado de incertidumbre. El riesgo de que los costos efectivos de las inversiones de capital diverjan de los esperados probablemente tenga un componente significativo de riesgo sistemático, incrementando los parámetros que lo capturan para la industria. Más aún, es probable que el riesgo sistemático se incremente a lo largo del tiempo a medida que la escala de esos programas de inversiones crezca y el riesgo total proveniente de esta fuente aumente.

64. Los riesgos asociados con los programas de inversión pueden en algunos casos estar exacerbados por la inflexibilidad de las fechas tope impuestas externamente a esos programas. El incumplimiento de esas obligaciones expone a las compañías al riesgo de demandas por responsabilidades penales y daños civiles. Esas metas podrían reducir también la flexibilidad para administrar la implementación de esos programas de inversión frente a cambios en las condiciones del mercado. El riesgo que resulta de las obligaciones de inversión y/o servicio en algunos casos podrían superar los riesgos del negocio que enfrentan las empresas de gas natural.

65. En síntesis, la inestabilidad en el flujo de ingresos de las compañías implica que los rendimientos del negocio - globalmente considerado - puedan ser poco estables. La rigidez de los costos en relación con la producción, incluso en el mediano plazo, puede causar variabilidad en los rendimientos que no tienen relación con los cambios en los ingresos. Los gastos de inversión pueden magnificar ese efecto. Cambios pequeños en las inversiones de bienes de capital - para mantener la calidad del servicio - como en sus precios pueden tener un efecto importante sobre el desempeño financiero de la empresa. Es probable que en algunas ocasiones, todos esos riesgos puedan ser cada vez más inciertos.

## 6.2 Riesgos asimétricos

66. El modelo CAPM asume que los retornos de los activos se comportan de acuerdo a una distribución normal. Sin embargo, la operación de las distribuidoras de gas en Argentina, presenta riesgos que no son normales, más aún que no son simétricos, afectando seriamente la rentabilidad de los accionistas. La presencia de riesgos de carácter asimétrico exige aplicar ajustes a la tasa de rentabilidad con la que debe retribuirse a los inversores. Para comprender el método de ajuste que proponemos es importante conocer el impacto que genera esta asimetría.

67. Conceptualmente, el valor actual de un flujo se obtiene mediante el descuento del flujo de fondos *esperado* utilizando una tasa que refleje el retorno *esperado* por los inversores. La presencia de asimetrías en el riesgo no cambia el modo de calcular el valor actual de un flujo, sin embargo, en la práctica se genera una distorsión porque, al momento de proyectar los flujos de fondos, suelen dejarse de lado eventos negativos poco probables, como crisis macroeconómicas, expropiaciones, o grandes devaluaciones. Como ejemplo, puede pensarse el modo en que se proyectaban los flujos de fondos algunos años antes de la crisis del 2001-2002 en Argentina, cuando ésta era poco probable. Una estimación correcta del flujo de fondos *esperado* debería tener en cuenta el impacto de una posible crisis y su probabilidad de ocurrencia. Sin embargo, en la práctica suele proyectarse el flujo más probable, algo así como el flujo *esperado* *asumiendo que no hay crisis*. Es claro que, si se descuenta un flujo más alto que el *esperado*, será necesario utilizar una tasa de descuento más alta que la *esperada* para no alterar el valor actual. Es decir, hay que compensar mediante un incremento de la tasa el hecho de que no se proyecta el flujo *esperado* sino el más probable.

68. Esto es exactamente la práctica habitual para valorar bonos. Los bonos suelen valuarse mediante el descuento del flujo de los cupones mediante una tasa. Es claro que el flujo de los cupones no es el flujo *esperado*, porque existe la probabilidad de que haya default. El flujo *esperado* será el promedio del flujo de los

cupones y el obtenido en caso de default, ponderado cada uno por sus probabilidades de ocurrencia. Un inversor en bonos sabe que el retorno esperado de su inversión no es la tasa interna de retorno (TIR) de sus bonos, sino una tasa menor, ya que hay una pérdida esperada fruto del posible default. La TIR de los bonos sería el retorno esperado *asumiendo que no hay default*, es decir, una tasa más alta que la rentabilidad esperada. De este modo, al valuar un bono en lugar de descontarse el flujo esperado con la rentabilidad esperada, se estaría descontando el flujo más probable<sup>15</sup> con una tasa más alta que la esperada.

69. También se puede ver la compensación por la pérdida esperada en el caso de un banco que quiere determinar qué tasa cobrar por los préstamos que otorga. El banco conoce la probabilidad de default de una determinada cartera de créditos. Como también conoce qué espera cobrar en los casos de default, puede calcular la pérdida esperada por default en la cartera. A la hora de determinar qué tasa cobrar a los préstamos de la cartera, tendrá en cuenta que con lo que pagan los acreedores que cumplen deberá compensar lo que espera perder por los defaults. De esa manera, la tasa que cobra tiene un componente que es el retorno esperado y un adicional para compensar la pérdida esperada.

70. Los riesgos asimétricos que enfrentan las distribuidoras de gas se comportan de modo análogo a lo que ocurre con un bono o un crédito bancario. De la misma manera que el flujo que se descuenta en un bono no es el flujo esperado sino el más probable, las empresas no suelen proyectar los verdaderos flujos esperados sino que suelen dejarse de lado los eventos negativos de gran impacto que tienen poca probabilidad de ocurrencia. Por tanto, así como un banco cobra una tasa más alta que la que espera ganar, para compensar por la pérdida esperada por default, las empresas deberían tener unas tarifas que tengan un retorno más alto que el esperado en los años donde no se manifiesten los riesgos negativos de alto impacto y poca probabilidad de ocurrencia.

---

<sup>15</sup> En rigor no es el flujo más probable sino el *prometido*. Pero si la probabilidad de default no supera el 50% el prometido y el más probable coinciden.

71. El CAPM es un método adecuado para estimar la rentabilidad esperada, pero en la medida que los flujos de fondos no incorporen el impacto esperado de los eventos negativos poco probables, es necesario agregar al retorno estimado por el CAPM una prima que compense la pérdida esperada.
72. En lugar de aumentar la tasa, la consideración del riesgo asimétrico podría lograrse incorporando, en la proyección de los flujos futuros de efectivo en la revisión tarifaria, las probabilidades de que esos riesgos se materialicen y su impacto esperado. Es decir, debería estimarse el impacto económico y la probabilidad de ocurrencia de eventos como: expropiaciones, crisis macroeconómicas producidas por políticas no sustentables, bruscas devaluaciones de gran magnitud, variaciones de precios relativos provocadas por políticas monetarias que debilitan la moneda, violaciones de contratos y regulaciones, etc. Sin embargo, esta última opción no es frecuente porque es complicado estimar el ajuste que debería realizarse sobre los flujos. Por tanto, la práctica habitual es ajustar la tasa y proyectar los flujos más probables, aunque no sean los esperados.
73. Lógicamente si se estimara el verdadero flujo esperado, es decir, si se tuvieran en cuenta las posibles pérdidas fruto de los riesgos asimétricos y sus probabilidades de ocurrencia, no sería necesario incrementar la tasa obtenida mediante el CAPM. Sin embargo, esto es muy difícil de estimar y no es lo que suele hacerse en la práctica.
74. Por último, quisiéramos mencionar una posibilidad de ajustar los flujos que tampoco requeriría incrementar la tasa obtenida mediante el CAPM, pero que tampoco parecería poder aplicarse en la práctica.
75. Para comprender mejor en qué consiste este ajuste podría pensarse en la analogía que existe entre la pérdida esperada por los eventos mencionados y la que se daría en un incendio. La situación que enfrentan las empresas en Argentina es similar a la situación de una empresa que decidiera cancelar su seguro contra incendios. La hipotética empresa mencionada estaría corriendo un riesgo de alto

impacto negativo, pero con poca probabilidad de ocurrencia. Si sigue proyectando sus flujos como si el riesgo de incendio no existiera es claro que tendrá un flujo más alto que el que tenía antes porque se ahorra la prima de la póliza. El modelo CAPM no refleja en la estimación de beta el impacto del riesgo de incendio, por tanto, una empresa que deja de pagar su seguro contra incendio, tendría un mayor flujo proyectado mientras que mantendría la misma tasa de descuento, es decir, estaría incrementando su valor. En este caso es evidente que la empresa no vale más que antes, simplemente no está considerando el impacto del riesgo de incendio ni en los flujos ni en la tasa.

76. Con la ilustración del ejemplo del posible incendio, puede verse que una manera para que las distribuidoras de gas incluyan los riesgos asimétricos en su flujo sería incluyendo como costos las hipotéticas primas de las pólizas que las cubrirían contra los riesgos mencionados. De esta manera, lo que era una pérdida esperada se convierte en un gasto concreto y medible. Pero lamentablemente no existen pólizas de seguro que cubran la totalidad de los riesgos asimétricos mencionados, como puede ser el impacto negativo en los flujos de fondos de crisis ocasionadas por políticas económicas no sustentables.

77. En síntesis, los riesgos asimétricos que no son tenidos en cuenta en los flujos de fondos, ya sea mediante la inclusión en el cálculo del flujo de esperado, con la probabilidad e impacto económico, o mediante el costo del seguro que elimine el riesgo, deben ser compensados por una mayor tasa de costo de capital. De lo contrario los inversores no obtendrían el retorno esperado que exige el modelo CAPM. Esto traería consigo efectos no deseados en el largo plazo, porque dificultaría a las compañías obtener recursos financieros de los mercados de capitales para mantener los activos actuales y financiar nuevas inversiones.

78. De los riesgos asimétricos que enfrentan las empresas, en dos casos podrían estimarse los incrementos en las tasas que permitan compensar las respectivas pérdidas esperadas: el riesgo político o riesgo país y el riesgo devaluatorio.

### 6.2.1 *El riesgo político*

79. El riesgo político podría ser considerado de manera simple dentro del marco convencional del CAPM si se originara en intervenciones que pudieran ocasionar un simple shock simétrico sobre los rendimientos esperados. Así, si la probabilidad de intervención política es independiente del rendimiento del mercado, el riesgo político podría ser considerado como cualquier otro riesgo específico. En ese caso, los inversores en compañías reguladas no requerirán ninguna compensación adicional por la presencia de riesgo político. Sin embargo, la historia muestra que el impacto del riesgo político está lejos de ser simétrico, puesto que tiene una clara asimetría negativa y los inversores esperan una compensación por la pérdida esperada que este riesgo trae consigo.

80. Los riesgos políticos no son, a priori, sencillos de individualizar. La mayor parte de ese riesgo en general se asocia a un conjunto de eventos conducentes a resultados perjudiciales para los accionistas. Probablemente el más obvio sea aquél que se origina en la preocupación de que un nuevo gobierno modifique la estructura de control de la industria de manera contraria a los intereses de los accionistas de la empresa.

81. La dificultad que enfrentan los reguladores y/o los partidos políticos para comprometerse ex ante a no modificar la estructura de control o de propiedad de la industria ha provocado que el análisis del impacto de cambios en el nivel de riesgo político sobre el rendimiento requerido por los accionistas sea identificado a través del comportamiento de los mercados. Así, por ejemplo, Buckland y Fraser (2001) estudian el impacto sobre el riesgo sistemático de las empresas distribuidoras de electricidad en Inglaterra asociado con la incertidumbre política originada por las advertencias de que una victoria del Labour Party en las elecciones generales de 1992 provocaría un mayor control sobre las industrias reguladas y

la introducción de regímenes regulatorios más estrictos.<sup>16</sup> Los resultados sugieren que la beta apalancada promedio de la industria cambió en más de un 50% su valor promedio como consecuencia de la posible introducción de nuevas medidas originadas en el ámbito político, un cambio que luego se neutralizó con la desaparición de esos rumores. Esos resultados sugieren que los eventos político-regulatorios impactan de manera significativa en el rendimiento requerido por los accionistas de empresas distribuidoras que estén sujetas a regulación por el Gobierno.

82. Los riesgos políticos podrían entonces ser ignorados en los cálculos del costo de capital si sus posibles impactos sobre la tasa de rendimiento del negocio fueran simétricos, tuvieran las propiedades de riesgo sistémico y ocurrieran frecuentemente, pues en ese caso estarían incorporados en las estimaciones de beta. Los riesgos políticos podrían también ser ignorados si fueran simétricos y si tuvieran las propiedades de los riesgos específicos, o diversificables, pues en esos casos no afectarían el rendimiento esperado. Sin embargo, en el caso que los riesgos políticos sean simétricos y sistémicos, pero ocurrieran muy poco frecuentemente, las estimaciones de beta no capturarían el verdadero riesgo político en su valor, porque se calculan con datos de 3 a 5 años. En ese caso el riesgo adicional deberá ser tomado en cuenta de manera separada.

83. Omitir el impacto de riesgos políticos no simétricos en el costo de capital requerido por los accionistas llevaría a decisiones erróneas y dificultades de largo plazo para atraer el capital necesario para el financiamiento de la industria. La analogía con un seguro es particularmente útil. Si las compañías distribuidoras de gas pudieran asegurarse contra esos riesgos, su costo debería incorporarse en la proyección del flujo de fondos como un costo operativo legítimo de la actividad. Pero si las compañías no pueden asegurarse contra esos riesgos, éstos no

---

<sup>16</sup> Buckland, Roger y Patricia Fraser, 2001, "Political and Regulatory Risk: Beta Sensitivity in UK Electricity Distribution Industry", *Journal of Regulatory Economics*, Vol 19 (1), pp. 5-25

deben ser ignorados, y por lo tanto su impacto debe contemplarse en la determinación de una tasa de rendimiento razonable para los accionistas.

84. Existe una percepción generalizada de que los riesgos políticos no simétricos están lejos de ser poco significativos. Algunos eventos con posibles resultados asimétricos para los accionistas no tendrían probabilidad cero, como la expropiación completa de la propiedad – aunque presumiblemente con una probabilidad muy pequeña – u otras medidas como la suspensión temporal de las revisiones tarifarias establecidas en los marcos regulatorios.

### 6.2.2 *El riesgo devaluatorio*

85. El riesgo devaluatorio, tal como lo entendemos en este informe, es el que surge de la posibilidad de una gran devaluación puntual de la moneda argentina<sup>17</sup> y es diferente de lo que habitualmente se llama riesgo de tipo de cambio.

86. El tipo de cambio se convierte en un factor de riesgo para una compañía cuando algún componente de sus ingresos o sus egresos depende de una moneda diferente de la utilizada como unidad de cuenta. Esto es frecuente en compañías que exportan sus productos o tienen algunos insumos importados.

87. En países desarrollados, el riesgo de tipo de cambio suele ser un riesgo simétrico, y por tanto suele estar recogido en la beta que refleja el riesgo del negocio. En última instancia, este es un riesgo de variación de precios relativos, que no sólo se da cuando existen flujos en distintas monedas, sino ante la posibilidad de que diversos componentes del flujo de fondos varíen de un modo diferente. El riesgo de variación de precios relativos está efectivamente incluido en la beta del negocio.

88. A diferencia de lo que ocurre con monedas de países desarrollados, las monedas de los mercados emergentes suelen ser más débiles, introduciendo un riesgo asimétrico que no está recogido en la beta ni en la prima por riesgo país.

---

<sup>17</sup> Ver Blejer, M. I. (1982). "Interest Rate Differentials and Exchange Risk: Recent Argentine Experience" *Staff Papers - International Monetary Fund*, 29(2): 270-279.

Habitualmente, las crisis económicas en los mercados emergentes son seguidas de una fuerte devaluación de la moneda local, ocasionando grandes pérdidas a los inversores. La poca frecuencia de los eventos devaluatorios de gran magnitud, hace que queden excluidos de la medición de la beta. Por otra parte, la prima por riesgo país tampoco incluye el riesgo devaluatorio porque suele ser medida en dólares, sin hacer referencia a la moneda local.

89. Es importante señalar que el riesgo devaluatorio es distinto del riesgo ocasionado por las posibles variaciones de precios relativos. El riesgo devaluatorio está presente en las empresas de países emergentes, aunque éstas no tengan flujos en monedas distintas de la moneda local. La razón subyacente es que los inversores, sean locales o extranjeros, no consideran sus inversiones en la moneda del país emergente, sino en alguna moneda fuerte como, por ejemplo, el dólar. Un inversor que tiene como unidad de cuenta el dólar puede experimentar una gran pérdida si invierte en un país emergente que sufre una fuerte devaluación.

90. Puede parecer poco lógico que, en un país emergente, un inversor doméstico utilice como unidad de cuenta una moneda distinta de la local. Sin embargo, esto es lo que ocurre por la debilidad de las monedas de estos países. En Argentina, se puede considerar que la ausencia de tasas de largo plazo en pesos son una señal de la inexistencia de inversiones a largo plazo en pesos. Es decir, los inversores en Argentina realizan sus inversiones en dólares, aunque las empresas tengan sus flujos en pesos.

91. La práctica habitual en el caso del riesgo devaluatorio es reflejarlo en los flujos de fondos. De esta manera, los inversores utilizan una tasa en dólares para descontar flujos en dólares. Estos flujos pueden ser todos en pesos, pero los inversores los convierten a dólares para poder descontarlos. En esta conversión se incluye la posible pérdida por devaluación. Sin embargo, en el caso de las Licenciatarias, los flujos que se descontarán están expresados en pesos, por tanto, la compensación por el riesgo devaluatorio tiene que estar dentro de la tasa de costo de capital.

37

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
Finanzas  
Liberal Gas S.A.

92. En Argentina, la presencia del riesgo devaluatorio es producto de la debilidad de su moneda. Este riesgo no está compensado en la prima por riesgo país, pues ésta está expresada en dólares y los flujos utilizados para determinar las tarifas de las Licenciatarias son en pesos. Los posibles ajustes de tarifas de acuerdo a la inflación argentina tampoco compensan el riesgo devaluatorio, ya que éste riesgo es distinto del que se ocasiona con la variación de los precios relativos. Por tanto, a la hora de estimar el costo de capital en Argentina, sería necesario tener en cuenta una prima por riesgo devaluatorio o, en su defecto, los flujos utilizados para determinar las tarifas deberían ser calculados en dólares.

## 7 La implementación del CAPM para la industria del gas natural

### 7.1 La tasa libre de riesgo

93. En el contexto del CAPM, la tasa "libre de riesgo" se refiere al rendimiento de una inversión libre de dos tipos de riesgos: riesgo de default y riesgo de reinversión. En el primer caso, libre de riesgo de default significa que existe seguridad respecto del repago. Este es el caso de un bono emitido por un gobierno sobre cuya capacidad o voluntad de repago no existen dudas, emitido en la moneda corriente de ese país (como ser, un bono en dólares emitido por el tesoro americano). En el segundo caso, el riesgo de reinversión indica que los plazos de los flujos estén "calzados"; esto es, que la *duration* del bono sea similar al plazo promedio de la inversión en el activo de riesgo.<sup>18</sup>

94. Si bien el concepto descrito en el párrafo precedente es relativamente sencillo, los analistas suelen tener algunas discusiones en el momento de seleccionar los valores de tasa libre de riesgo para la aplicación práctica del modelo. El modelo CAPM, como todo modelo teórico, tiene algunas limitaciones en su aplicación. Una de las principales cuestiones que afectan la aplicación del modelo en la prác-

---

<sup>18</sup> La *duration* se puede definir como el promedio de los vencimientos futuros de los flujos de fondos (de un bono o de un activo), ponderados por el valor actual de dicho flujo. La fórmula, una definición más comentada, y ejemplos de su aplicación se pueden encontrar en Gestión de Riesgo: Un Enfoque Estratégico, Lorenzo A. Preve, 2009, Editorial Temas.

tica es el hecho de que éste asume que los mercados financieros son perfectamente eficientes y están en equilibrio. Otra de las cuestiones importantes a considerar, es que considera un único periodo temporal.

95. El supuesto de eficiencia de mercado no es menor y, especialmente en estos momentos tan particulares, es conveniente comprenderlo adecuadamente para poder comprender sus efectos en el modelo. En un mercado eficiente la información es simétrica, o lo que es lo mismo, todos los inversores tienen la misma información; más aún, todos los inversores saben lo mismo que los managers de las empresas. Este es un supuesto que claramente se ha visto violado en los últimos meses; los inversores no saben el real valor de las carteras de préstamos e inversiones de los bancos, ni de las empresas y, más en general, nadie está seguro respecto del real riesgo que enfrenta con sus inversiones. El efecto de esta profunda asimetría de la información es que los inversores han decidido, masivamente, salir de sus carteras de inversión con riesgo, buscando tomar posiciones en títulos libres de riesgo. Dado que los bancos se convirtieron rápidamente en muy riesgosos (por la asimetría de información reinante), la única alternativa de inversión sin riesgo en dólares fue la de los bonos libres de riesgo. Esto ha producido, de manera simultánea, el aumento de precio (con la consiguiente disminución de los rendimientos) de los bonos libres de riesgo, y la caída en los precios de los activos de riesgo (mayormente acciones).

96. Los mercados eficientes asumen que para proyectos rentables siempre habrá disponibilidad de fondos. Este supuesto se ha tornado particularmente cuestionable en los momentos actuales. Más aún, durante esta crisis, muchos inversores se vieron forzados a liquidar sus posiciones para poder hacer frente a pagos de sus deudas con las que sostenían sus portafolios riesgosos. Esta necesidad de liquidez acentuó la caída de los precios de los activos de riesgo.

97. Uno de los típicos puntos de discusión a la hora de la elección de la tasa de libre de riesgo que debería considerarse en la determinación del costo de capital, se presenta en relación a la opción de tomar para la misma las tasas actuales (o

*spot*) versus la consideración de algún tipo de promedio histórico del rendimiento de los títulos libres de riesgo. En el CAPM, la tasa libre de riesgo representa el costo de oportunidad “de base” que enfrenta el inversor en el momento de tomar la decisión de inversión. Por tanto, y como principio general, el computo correcto de una medida de costo de oportunidad real implica adoptar la tasa *spot* del correspondiente bono al momento de realizar la inversión.

98. Para obtener el rendimiento de los bonos del tesoro de Estados Unidos hemos acudido a los rendimientos de los bonos cupón cero con vencimiento en diez años. El valor a fines de diciembre de 2015 era 2,38%<sup>19</sup>

## 7.2 La prima por riesgo de mercado

99. El modelo CAPM supone que los inversores diversifican eficientemente su cartera, y que cuando invierten en acciones lo hacen considerando el retorno esperado y el desvío estándar resultante, alocando su inversión en activos de riesgo en un portafolio diversificado también llamado portafolio de mercado.<sup>20</sup> Al calcular el rendimiento que los inversores esperan de esta inversión en una cartera diversificada es necesario estimar el premio (i.e. rendimiento por encima de la tasa libre de riesgo) requerido para compensar por el mayor riesgo que asumen por invertir en títulos con riesgo. Este concepto se suele denominar “Precio del Riesgo” debido a que representa el premio – por encima del retorno de un activo libre de riesgo – que los inversores han aceptado por mantener su portafolio diversificado de títulos con riesgo. La teoría financiera considera que el precio del riesgo es constante a lo largo del tiempo, y que debe estimarse utilizando datos históricos

---

<sup>19</sup> Cfr. Refet S. Gurkaynak, Brian Sack, and Jonathan H. Wright. *The U.S. Treasury Yield Curve: 1961 to the Present*. Finance and Economics Discussion Series, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board, Washington, D.C. 2006-28

<sup>20</sup> Ese portafolio es el eficiente (i.e. situado en la frontera eficiente) que está situado en el punto de tangencia de la frontera eficiente y la recta con origen en la rentabilidad de la tasa libre de riesgo.

100. Si bien nos interesa el precio del riesgo futuro, es decir, la compensación requerida por asumir riesgo hoy en una inversión a futuro, ese valor no es observable por lo que se suele estimar utilizando información del pasado. Para ello se asume que en un mundo con mercados financieros – en promedio – en equilibrio, los inversores han estado satisfechos con el retorno que les ofrecieron por esa inversión; cuando no lo han estado vendieron el portafolio de títulos con riesgo que, al disminuir de precio aumentó su retorno para los inversores que lo compraron. De manera análoga, si los inversores han considerado que el retorno ofrecido por el portafolio de activos de riesgo era excesivo, hubieran comprado mayor cantidad de dicho portafolio, incrementando su valor y disminuyendo su retorno. Tomando una serie suficientemente larga, es posible obtener una adecuada medida del premio requerido como compensación por riesgo – el precio del riesgo. El cálculo del premio de mercado se basa en el retorno adicional correspondiente a un portafolio que ofrezca la máxima posibilidad de diversificación comparada contra el rendimiento obtenido por un instrumento libre de riesgo. Para esta medición empleamos datos del pasado, simplemente porque nos proporcionan la mejor estimación del premio de mercado hacia el futuro.

101. La estimación de la prima de mercado se estima entonces por el diferencial de rentabilidad histórica entre una cartera diversificada de acciones por sobre el rendimiento en bonos libres de riesgo. Para ello se suele tomar la serie de rendimientos representativa más larga de la que se dispone, que en la práctica es aquella que se reporta en Valuation Handbook-Guide to Cost of Capital de Duff & Phelps<sup>21</sup>. Esa serie mide los rendimientos en los mercados de capitales america-

---

<sup>21</sup> Roger J. Grabowski, James P. Harrington, Carla Nunes, Duff & Phelps. 2016 Valuation Handbook: Guide to Cost of Capital. Wiley.  
Anteriormente esta serie se publicaba en Ibbotson Risk Premia Over time Report, por Ibbotson & Associates.



DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A

nos desde 1926 hasta la actualidad, y es la serie citada y empleada con más frecuencia para estimar el premio de mercado (ver Fernandez 2009).<sup>22</sup> Es muy importante tomar una serie lo más larga posible para evitar tomar datos que se encuentren en un ciclo económico determinado (alcista o bajista), o que excluya posibles vaivenes ocurridos en la historia, cuya consideración no podemos descartar del conjunto de posibles escenarios futuros. Una serie larga de rendimientos incluye guerras mundiales y regionales, crisis financieras de gran importancia, crisis energéticas y monetarias, importantes cambios en el sistema monetario internacional y períodos de extraordinaria bonanza y crecimiento económico.<sup>23</sup>

102. Algunos analistas proponen tomar mediciones de premio de mercado con series temporales más cortas. No obstante, esa práctica resulta poco razonable a la luz de los argumentos anteriores, y no presenta ningún fundamento que le otorgue alguna legitimidad conceptual.<sup>24</sup>

103. Otra discusión que se suele generar recurrentemente debate la conveniencia de utilizar promedios geométricos o aritméticos de los rendimientos de mercado para la obtención de la prima de mercado. El cómputo de la media geométrica se obtiene con la siguiente ecuación:

$$(10) \quad R_{t0-T} = \left( \frac{P_T}{P_{t0}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

---

<sup>22</sup> Pablo Fernández (The Equity Premium in 100 Textbooks, IESE Business School, 2009) afirma que de los 59 libros de texto que proponen estimar la prima de mercado como un promedio histórico, la amplia mayoría (más específicamente, 40 de ellos) utiliza la estimación de Ibbotson & Associates.

<sup>23</sup> Si bien existen series más largas de premio del mercado (como la recopilada por Shiller), se desaconseja el uso de la fase inicial, porque se refiere a momentos de la historia en la que no se podría decir que existiese, realmente, un activo libre de riesgo contra el que comparar los retornos. Por ese motivo, la academia como a práctica profesional han excluido consistentemente dicho período.

<sup>24</sup> Ver Fernandez, Pablo, 2009, The Equity Premium in 100 Textbooks, IESE Business School, Ehrhardt, Michael C., 1994, "The search for value: measuring the company's cost of capital", Harvard Business School Press y Ibbotson, R.G., and R.A. Sinquefeld, 1989, Stocks, Bonds, Bills and Inflation: Historical Returns (1926 - 1987), Charlottesville, VA, The Financial Analysts Research Foundation para una explicación más detallada al respecto.

donde  $R_{t_0-T}$  representa el rendimiento promedio geométrico anual entre  $t_0$  (el momento del inicio de la inversión) y  $T$  (el momento actual),  $P_{t_0}$  y  $P_T$  son los niveles del índice del portafolio del mercado en  $t_0$  y  $T$ , respectivamente, y  $n$  es el número de años transcurridos entre  $t_0$  y  $T$ . El cálculo de la media aritmética, por su lado, primero requiere obtener los rendimientos anuales de la siguiente manera:

$$(11) R_t = \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) - 1$$

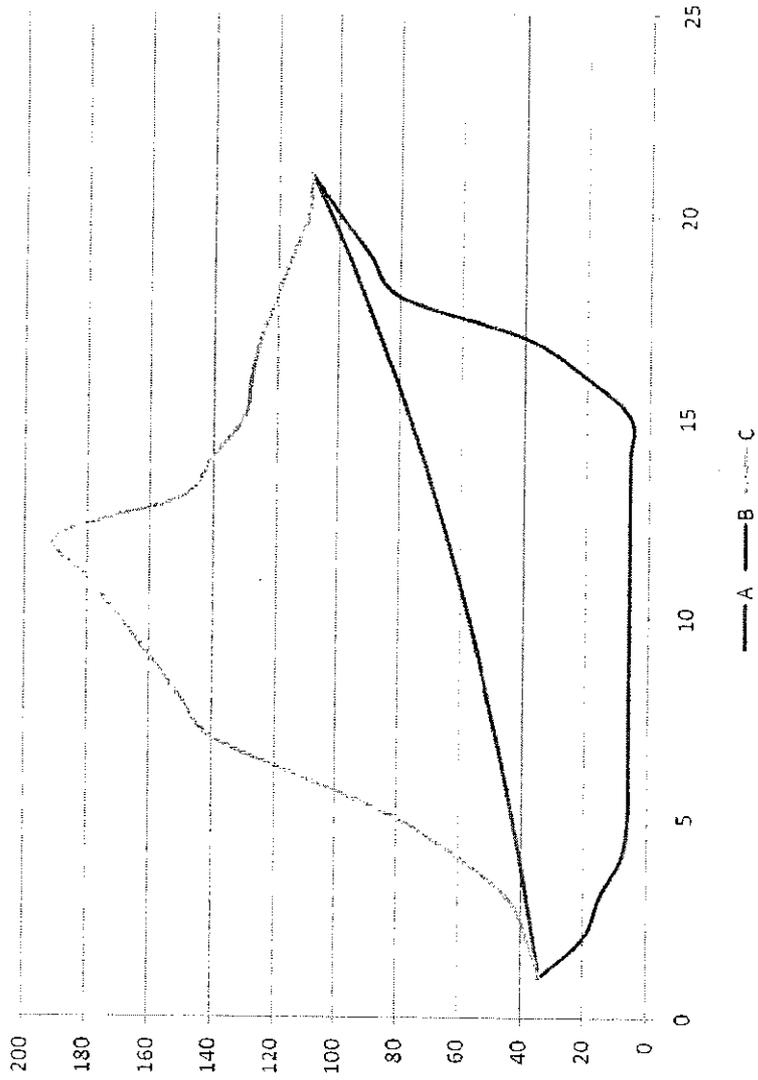
para luego computar el rendimiento total del período usando la expresión:

$$(12) R_{t_0-T} = \frac{\sum_{t=t_0}^T R_t}{n}$$

donde  $R_t$  son los rendimientos obtenidos para cada año usando ( 11 ).

104. Como se puede apreciar en la formulación misma del cálculo, la media aritmética incorpora una cantidad sensiblemente mayor de información a la ecuación que la media geométrica. La media geométrica no considera lo ocurrido entre  $t_0$  y  $T$ , pues la única información que emplea es la del inicio y el final de la serie. La media geométrica es así un modelo con mucha menor riqueza analítica e informativa. La media aritmética permite un nivel de análisis muy superior porque además de tomar la información en las puntas de la serie, toma la información de rendimientos de cada uno de los años en el período bajo análisis. Desde un punto de vista estadístico, la media aritmética es la que estima correctamente valores esperados. La media geométrica, por el contrario, representa el retorno compuesto obtenido por un inversor que mantiene la inversión desde el inicio hasta el final del período, sin tomar decisiones en los momentos intermedios. El Gráfico 1 y la tabla que lo acompaña ilustra este planteo.

Gráfico 1: Evolución hipotética del valor de tres portafolios



105. La tabla muestra los precios de los portafolios A, B y C que tienen el mismo rendimiento, según la media geométrica, del 6%: los tres portafolios tenían el mismo valor en el año 1 (\$34), y llegan al mismo valor en el año 21 (\$109,04). Sin embargo, el Gráfico 1 muestra que el comportamiento de las tres series es muy diferente durante el período. En el caso del portafolio A, la media aritmética y la geométrica coinciden, pero éstas no lo hacen en el caso de los portafolios B y C.<sup>25</sup> Este sencillo ejemplo se incluye a los efectos de mostrar las diferencias entre las series aritméticas y geométricas.

106. Una consideración adicional respecto del comportamiento de la serie de retornos puede ayudar a comprender mejor la razón de usar un promedio. La serie de los retornos del portafolio de riesgo tiene un comportamiento que usualmente decimos que no se puede predecir. Es decir, dado el retorno observado en una determinada fecha, no podemos predecir cuál será el siguiente retorno de la serie; por eso se suele decir que estos son procesos "sin memoria".<sup>26</sup>

107. Conforme la práctica regulatoria habitual, que sigue las recomendaciones académicas, hemos tomado la serie de rendimientos más larga disponible, que en la práctica es aquella que mide los rendimientos en los mercados de capitales americanos desde 1926 hasta 2015.<sup>27</sup> Siguiendo también la práctica regulatoria habitual y las recomendaciones académicas, hemos calculado ese premio de mercado empleando la media aritmética, porque al considerar toda la información de rendimientos de cada uno de los años en el período bajo análisis y por su formulación estadística, ofrece una mejor estimación de valores esperados.

108. En síntesis, hemos estimado la prima de mercado empleando la media aritmética de la serie histórica que se remonta hasta 1926. Ese valor medio es 6,9%. En nuestra opinión, este valor ofrece una estimación razonable para la

<sup>25</sup> Ehrhardt (1994) presenta más argumentos que fundamentan esta posición.

<sup>26</sup> Este comportamiento de los retornos se suele denominar un "random walk".

<sup>27</sup> Los datos provienen de Duff and Phelps (2016). Valuation Handbook. Guide to Cost of Capital. Market Results Through 2015.

prima por riesgo de mercado. Hemos computado entonces el costo del capital de las distribuidoras empleando un valor de esa prima de 6,9%.

### 7.3 El parámetro beta

109. Los inversores aversos al riesgo que mantienen un portafolio de activos buscan maximizar sus rendimientos y minimizar el riesgo al que están expuestos. Cuando los inversores invierten en acciones de una empresa enfrentan dos tipos de riesgos. El riesgo específico a la empresa - a diferencia del riesgo del mercado - puede ser eliminado con la diversificación del portafolio porque los cambios en el precio de una empresa, o activo, pueden ser compensados por movimientos opuestos en otros. Sin embargo, todos los activos mantienen algún grado de riesgo que no puede ser reducido por la diversificación. Este tipo de riesgo responde a factores económicos generales que afectan simultáneamente a todos los activos y/o empresas, aunque en magnitudes distintas. Por ejemplo, la mayoría de las empresas tienden a estar afectadas cuando la economía entra en una recesión, aunque sus efectos sobre los beneficios varían entre firmas e industrias. Como este riesgo sistemático no puede ser reducido por la diversificación, los inversores demandan un mayor rendimiento cuando el riesgo de mercado es mayor, lo cual aumenta el costo del capital.

110. La medida más común de riesgo sistemático o no diversificable asociada con una inversión en activos es el beta del rendimiento de esos activos, un parámetro que mide como varían esos rendimientos con respecto a los del mercado. Ese parámetro se define como:

$$(13) \beta_{Ei} = \frac{\text{covarianza}(r_i, r_m)}{\text{varianza}(r_m)}$$

donde  $\beta_{Ei}$  es el valor del parámetro beta para el activo  $i$ ,  $r_i$  es el rendimiento de ese activo y  $r_m$  el del mercado.

111. El cómputo del parámetro beta, o el riesgo asociado a una determinada inversión, habitualmente se realiza a través de inferencias estadísticas a partir de datos históricos. Idealmente, el riesgo de una determinada inversión se computa

empleando su serie histórica de rendimientos. Sin embargo, esto no resulta posible en muchas ocasiones, y en otras tampoco conveniente. Por ejemplo, las empresas de capital privado no cuentan con una serie histórica de precios de sus acciones, por lo que la dispersión de sus rendimientos no puede ser contrastada con las oscilaciones en el rendimiento del mercado. En esos casos se supone que el riesgo de negocio dentro de una determinada industria presenta patrones estables y la beta se computa empleando datos de la industria o de un subconjunto de empresas comparables.

112. Algunas empresas de distribución de gas natural en Argentina son de capital privado, por lo que el cómputo de sus parámetros beta enfrenta la dificultad, mencionada anteriormente, de que no es posible obtener series de rendimiento de sus acciones. Otra dificultad probablemente mayor es que el mercado de capitales argentino no puede ser considerado como representativo de un portafolio de mercado diversificado que supone y exige el uso del modelo CAPM. Es decir, no sería posible contar con un índice local de activos contra el cual sea posible medir el nivel de riesgo sistemático.

113. La escasa representatividad que los datos disponibles para Argentina ofrecen para realizar estimaciones de parámetros beta ha conducido a que, como en otros países con escaso desarrollo en su mercado de capitales, las estimaciones se apoyen en datos de empresas comparables de mercados desarrollados, como el de Estados Unidos. Esta práctica es muy difundida en el ámbito regulatorio aplicado y supone que la sensibilidad del sector al ciclo económico es similar entre los países. Las estimaciones del parámetro beta del negocio que se obtienen con datos de compañías comparables deben luego ajustarse para reflejar el impacto del endeudamiento financiero y sistema regulatorio de la compañía objetivo, en caso de que estos difieran de los de las empresas comparables empleadas en las estimaciones.

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

### 7.3.1 El impacto del endeudamiento en el parámetro beta

114. Las estimaciones del parámetro beta como medida del riesgo sistemático del negocio de distribución de gas natural - comúnmente referido como la beta de los activos - deben ser ajustadas por el nivel de endeudamiento de las compañías. Si como en el caso del apalancamiento operativo, se consideran los servicios de la deuda como un costo fijo, una mayor deuda (que implica una mayor carga de intereses) conduce hacia una mayor volatilidad del flujo de fondos destinado a los accionistas. Es necesario corregir el parámetro beta por el impacto de la estructura de capital de la firma, haciendo uso del análisis de Modigliani y Miller (1958)<sup>28</sup>; dicha formulación tiene varias versiones, según los supuestos que se consideren en cada caso. Dado que estaremos utilizando como base de nuestro cálculo las betas de empresas americanas con sustancialmente mayores niveles de endeudamiento y que, luego de obtener la beta del negocio que nos ocupa - sin impacto financiero o unlevered-, computaremos la beta de las Licenciatarias, de niveles de endeudamiento sustancialmente inferior, resulta imprescindible trabajar con la fórmula correcta, sin asumir una deuda de riesgo cero (como sucede en la fórmula simplificada de uso habitual). Es decir, utilizaremos la formulación que se deriva de Modigliani y Miller (1958) que resulta como sigue:

$$(14) \quad \beta_L = \beta_u * \left(1 + \frac{D}{E} * (1 - t)\right) - \beta_d * \left(\frac{D}{E} * (1 - t)\right)$$

donde  $\beta_L$  es la beta apalancada, que incluye la ampliación del riesgo sistemático que genera el endeudamiento financiero,  $\beta_u$  es la beta sin apalancamiento financiero (o la beta de los activos), que refleja el riesgo del negocio sin tomar en cuenta la estructura de financiamiento,  $\beta_d$  es la beta de la deuda, que refleja el riesgo del acreedor,  $\frac{D}{E}$  representa la razón deuda-capital actual - a valores de mercado - u objetivo, y  $t$  representa la tasa marginal impositiva.

---

<sup>28</sup> Modigliani, Franco and Merton H. Miller, 1958, "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment" *American Economic Review*

115. La beta de la deuda se puede aproximar despejando el término correspondiente de la ecuación de costo de capital según el modelo que estamos utilizando (esto es, el CAPM), aplicado a la deuda.

$$(15) \quad \beta_d = \frac{K_d - R_f - RP}{ERP}$$

Donde  $RP$  representa el riesgo país y  $ERP$  la prima del mercado de capitales, ya definidos.

116. La estructura de capital a considerar para ajustar el parámetro beta por endeudamiento no es trivial. Algunos proponen considerar en ese cómputo la estructura de capital *actual* de la empresa, un enfoque que sería razonable en casos donde no existan motivos que permitan suponer un cambio próximo en la estructura de endeudamiento de la firma. Otros, en cambio, sugieren emplear datos de la estructura de capital promedio de la industria o, incluso, una estructura *objetivo*. Esta postura es la que ha prevalecido en la práctica regulatoria de los últimos años.

### 7.3.2 *El sistema de regulación y el parámetro beta*

117. La estructura regulatoria establecida para las distribuidoras de gas natural en el marco Regulatorio del Gas Natural (Ley 24.076 y su reglamentación, el Decreto 2.255/92 y otras reglamentaciones) indicaba que los precios que los usuarios enfrentaban debían seguir una trayectoria preestablecida (según los cambios estacionales en los precios del gas en boca de pozo y el Producer Price Index de Estados Unidos) que únicamente se modificaría cada cinco años en ocasión de revisiones periódicas. El marco regulatorio establecía que las ganancias por mejoras en la eficiencia de las compañías que pudieran surgir entre revisiones periódicas serían retenidas para beneficio de los accionistas en el corto plazo y eliminadas en la siguiente revisión a través del factor de eficiencia  $x$ . El objetivo de ese tipo de esquemas regulatorios es intentar replicar el proceso de recompensas que resultaría en un mercado competitivo. Los usuarios también se beneficiaban en ese esquema porque no enfrentaban cambios inesperados en los precios, ya que el proceso regulatorio tenía el efecto de protegerlos de los riesgos de corto

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

plazo. En los últimos 15 años, ese esquema regulatorio no fue cumplido por el regulador.

118. En un régimen regulatorio de precios tope como el que está previsto en el marco Regulatorio del Gas Natural, los accionistas soportan una mayor proporción del riesgo de corto y mediano plazo del negocio que los usuarios. Esto es acertado, pues los accionistas están en posición de decidir en qué medida están dispuestos a diversificar ese riesgo, mientras que los usuarios no poseen esa flexibilidad. Por el contrario, en un régimen regulatorio de tasa de rendimiento, la mayor parte de los riesgos enfrentados por los accionistas son transferidos a los usuarios, pues los precios fluctúan con mayor frecuencia a fin de alcanzar el objetivo de rendimiento de corto plazo. En un esquema regulatorio de tasa de rendimiento, los accionistas soportan los efectos de aumentos no anticipados en los costos por un período de tiempo muy breve, hasta que el regulador traslada esos mayores costos a los usuarios. De manera similar, los beneficios que surgen por incrementos de eficiencia también son trasladados a los usuarios en forma inmediata, por lo que los incentivos para mejorar la eficiencia de la compañía y/o la industria son muy reducidos. Es decir, el esquema previsto en el marco regulatorio era más conveniente para los usuarios. Sin embargo, en los últimos 15 años, ese esquema regulatorio no fue cumplido por el regulador.

119. Existe en general un intercambio entre los incentivos para mejorar la eficiencia y el grado de riesgo al que se expone la empresa regulada. El diseño de un sistema regulatorio tiene un impacto significativo sobre el nivel de riesgo sistemático soportado por una compañía. El impacto de regímenes regulatorios alternativos puede ilustrarse empleando una expresión como la siguiente:

$$(16) \quad \pi = PQ - C_X(Q) - C_N(Q)$$

donde  $\pi$  representa los beneficios,  $P$  los precios unitarios,  $Q$  las cantidades vendidas (por lo que  $PQ$  son los ingresos),  $C_X$  son costos exógenos no controlables por la empresa y  $C_N$  los endógenos, controlables por la compañía; para simplificar, la expresión supone que ambos costos son variables porque dependen de las

cantidades vendidas. La Tabla 7 usa esa expresión para resumir cómo distintos sistemas regulatorios determinan los beneficios de las compañías.

Tabla 7  
Precios y Beneficios bajo Distintos Sistemas Regulatorios

Sistema regulatorio	Cubierto por regulación	No cubierto por regulación
Rate freeze	P	Q, CX, CN
Precios tope	P	Q, CX, CN
Ingresos tope	PQ	CX, CN
Precios tope con traslado de costos	P, CX	Q, CN
Rate case moratorium	P, CX	Q, CN
Earning sharing	PQ, CX, CN	-
Tasa de rendimiento y earning sharing	PQ, CX, CN	-

120. El sistema de regulación de precios tope (o price cap) establece precios por un periodo largo de tiempo (generalmente cinco años) en niveles que permitan a las compañías obtener una tasa de rendimiento razonable, pero con la oportunidad de obtener mayores beneficios si la eficiencia en la operación es mejorada, o con la amenaza de obtener perdidas si no lo hace. El establecimiento de precios razonables por un periodo prolongado de tiempo requiere proyecciones precisas de costos, para que los mayores beneficios se originen en los esfuerzos de las empresas por reducir los costos razonables que se proyectaron. **Este atractivo del sistema de precios tope expone a las empresas a un mayor riesgo porque la falta de un ajuste automático en los precios implica que la compañía se enfrente a cambios en los costos que controla pero también de los que no puede controlar.** Estos riesgos se reflejan así en el costo del capital, porque los inversores desearan un mayor rendimiento por el riesgo adicional que soportan.

121. Sin embargo, la mayoría de los esquemas de precios tope permiten trasladar algunos costos porque el componente exógeno de esos costos aumenta la exposición al riesgo de las compañías sin posibilidad de modificar los incentivos. Esos mecanismos permiten trasladar cambios en los costos exógenos a los usuarios sin recurrir a una revisión periódica de tarifas (esto se hace mediante un índice de inflación). Esto reduce el riesgo que enfrentan los accionistas, reduce el

  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

costo de capital y mantiene los incentivos para actuar sobre los costos endógenos de la operación.

122. En el extremo opuesto, un sistema de regulación de tasa de rendimiento garantiza a las empresas un rendimiento sobre el capital invertido y sus precios se ajustan de manera que ese rendimiento sea obtenido. **Esto implica que las compañías enfrentan riesgos muy bajos, pues cambios imprevistos en los costos son trasladados rápidamente a los usuarios.** Esta disminución en el riesgo implica que la tasa del costo del capital sea baja, aunque la compañía aún enfrenta el riesgo de que el regulador efectivamente autorice los cambios en los precios originados en mayores costos. Este sistema también podría promover la sobre-capitalización de las empresas, pues los beneficios están directamente relacionados con la base de capital.

123. En síntesis, los regímenes regulatorios pueden afectar el costo de capital en varias formas, pero probablemente la más importante sea la forma en que los incentivos provistos en la determinación de precios afectan los beneficios de las compañías. En un extremo están los sistemas de precios tope, que imponen altos incentivos, mientras que en el otro se encuentra el de tasa de rendimiento, que impone bajos incentivos. **Así, suponiendo que todo lo demás permanece constante, una compañía regulada por el sistema de precios tope debería esperar una tasa de rendimiento mayor a la de una compañía regulada por el sistema de tasa de rendimiento, donde el riesgo es menor.**

### 7.3.3 Evidencias académicas

124. El trabajo de Alexander et al. (1996) ha sido el primero y tal vez el más influyente al momento de determinar las primas por riesgo regulatorio cuando las empresas son reguladas mediante price cap. Ese trabajo emplea datos entre 1990 y 1994 para estimar parámetros beta promedio para distintos sectores y países, que luego agrupa según el sistema de regulación. Los resultados, que se reproducen en la Tabla 8 muestran que los regímenes con altos incentivos están relacionados con un mayor riesgo sistemático, y por lo tanto con un parámetro

beta más grande, mientras que los regímenes con bajos incentivos están relacionados con un menor riesgo sistemático, y por lo tanto con un parámetro beta menor. Los datos además muestran que, en el caso del gas natural, el parámetro beta de las empresas reguladas con un sistema de precios tope, como lo estaba la industria del gas natural en Argentina hasta 2001, era en promedio 0,64 mayor al de las empresas reguladas por un sistema con bajos incentivos, como el de la tasa de rendimiento.

Tabla 8. Betas de los activos para distintos sistemas de regulación

Incentivos del Sistema Regulatorio	Electricidad	Gas	Energía	Agua	Telecom	Promedio
Altos	0,57	0,84	-	0,67	0,77	0,71
Intermedios	0,41	0,57	0,64	0,46	0,7	0,6
Bajos	0,35	0,20	0,25	0,29	0,47	0,32
$\Delta$ (Altos - Bajos)	<b>0,22</b>	<b>0,64</b>		<b>0,38</b>	<b>0,30</b>	<b>0,39</b>

Fuente: Alexander et al. (1996). Regulatory Structure and Risk: An International Comparison. World Bank .

125. En un trabajo relacionado, Grout y Zalewska (2006) estudian el efecto del anuncio del gobierno sobre un posible abandono de la regulación price cap en empresas reguladas de Inglaterra. Los resultados de ese trabajo indican que el valor de la beta apalancada de las empresas se reduce en relación a las betas apalancadas de un portafolio comparable de empresas cuando el gobierno considera imponer mecanismos "earnings share" en firmas ya reguladas con price cap. O sea, estos resultados indican que las betas de las empresas son sensibles al riesgo inherente del sistema de regulación, y que para las empresas el sistema price cap conlleva más riesgos que los otros mecanismos regulatorios.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Grout, P. A., & Zalewska, A. (2006). The impact of regulation on market risk. *Journal of Financial Economics*, 80(1), 149-184.

126. Gaggero (2007; 2010) replica los resultados de Alexander et al. (1996) pero con datos más recientes y durante un periodo de tiempo mayor.<sup>30</sup> El primer trabajo emplea datos de Australia, Canadá, Irlanda, Nueva Zelanda, Inglaterra y Estados Unidos entre 1995 y 2004. Con esos datos el autor encuentra que las betas de los activos de empresas reguladas con price cap son en promedio 0,14 mayores que las betas de los activos de las empresas reguladas por tasa de rendimiento. El segundo trabajo enriquece el tamaño de la muestra para el mismo periodo al incluir muchos más países y por lo tanto duplica la cantidad de observaciones. Los resultados son similares a los del primer trabajo y sugieren que las diferencias en riesgo regulatorio parecen haber disminuido.

127. No obstante, los resultados de los dos trabajos de Gaggero deben considerarse con cuidado porque – entre otras cosas - omiten considerar la variabilidad de los parámetros beta durante un periodo tan largo de tiempo, casi 10 años. Existe una amplia evidencia en la literatura que demuestra que las betas no son estables en el tiempo. En particular, muchos estudios indican que las betas de portafolios son más estables que las betas de activos individuales. Blume (1971, 1975) fue pionero en el análisis de la estabilidad de las betas y precisamente muestra que la inestabilidad en las betas puede ser aliviada con la formación de carteras.<sup>31</sup> Estudios posteriores confirman que las variaciones en beta resultan de su comportamiento estocástico.

128. Más recientemente, Buckland et al. (2015) encuentran que los parámetros beta reflejan un comportamiento estacional, y que las betas estimadas para empresas de Estados Unidos son sistemáticamente menores que las de empresas inglesas (de agua y saneamiento) reguladas con price cap. En particular, las estimaciones indican que las betas de empresas reguladas con price cap son 0.187

---

<sup>30</sup> Gaggero, A. A. (2007). Regulatory risk in the utilities industry: An empirical study of the English-speaking countries. *Utilities Policy*, 15(3), 191-205; Gaggero, A. A. (2012). Regulation and Risk: A Cross-Country Survey of Regulated Companies. *Bulletin of Economic Research*, 64(2), 226-238.

<sup>31</sup> Ver Blume, M. E. (1971). On the assessment of risk. *The Journal of Finance*, 26(1), 1-10 y Blume, M. E. (1975). Betas and their regression tendencies. *The Journal of Finance*, 30(3), 785-795.

mayores a las reguladas con tasa de retorno en Estados Unidos. Además, sus resultados indican que mientras más seguido se revisen las tarifas, es decir mas breve sea el ciclo regulatorio, menor es el valor de las betas de los activos.<sup>32</sup>

129. Los estudios de Gaggero tampoco consideran que las estimaciones de las betas en Estados Unidos pueden estar influenciadas por su regulación de retornos y de no precios, y por la tipicidad de sus ciclos regulatorios cortos, que Gaggero omite considerar. Por el contrario, las estimaciones de beta para los sistemas price-cap pueden estar afectados por la madurez del mercado, su posible transición hacia mercados competitivos y por la mayor duración de los ciclos regulatorios.

130. En síntesis, las evidencias empíricas en la literatura académica relacionadas al riesgo regulatorio son muy limitadas. En líneas generales, los trabajos no ponen en duda la existencia de una prima por riesgo regulatorio cuando las empresas son reguladas por sistemas price cap. No existe, en cambio, una opinión uniforme sobre **cuál es el valor de esa prima**. En general, las diferencias en la magnitud de esas primas parecen deberse a la dificultad que tienen los trabajos para considerar i) la maduración del sistema (de reciente implementación o con suficientes precedentes); ii) la duración del ciclo regulatorio (corto o largo); iii) el nivel de competencia vigente en el mercado y iv) la independencia del regulador. Lamentablemente, los pocos trabajos disponibles reconocen que estos factores afectan la medición del parámetro beta, pero pocos disponen de los datos necesarios para intentar cuantificar su impacto en la magnitud de la prima por riesgo regulatorio.

---

<sup>32</sup> Buckland, R., Williams, J., & Beecher, J. (2015). Risk and regulation in water utilities: a cross-country comparison of evidence from the CAPM. *Journal of Regulatory Economics*, 47(2), 117-145.

55  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

#### 7.3.4 *El riesgo regulatorio del sistema tarifario en la práctica*

131. El riesgo regulatorio del sistema tarifario surge de la dificultad que enfrentan los entes reguladores por comprometerse anticipadamente a mantener el régimen regulatorio intacto entre una y otra negociación de tarifas. Existen varias razones por las cuales los inversores pueden percibir que ese riesgo regulatorio es significativo. **La experiencia argentina durante los últimos 15 años es con seguridad el mejor ejemplo disponible en el mundo para ilustrar que ese riesgo regulatorio no es para despreciable.**

132. En industrias reguladas por un sistema de precios tope, por ejemplo, es posible que los reguladores intenten renegociar las tarifas en casos donde los cambios en los parámetros exógenos tuvieren un marcado efecto positivo para la compañía. Un ejemplo de esto es lo ocurrido con la Licenciatarias de gas con el ajuste por PPI de 1999. El temor del mercado por cambios regulatorios se incrementa cuando en casos como estos los reguladores no pueden comprometerse a no reabrir las negociaciones. Un ejemplo de esto es lo ocurrido con la Licenciatarias de gas desde enero 2002 hasta el presente. Estas acciones sobre las empresas reguladas pueden generar la necesidad de una prima por riesgo regulatorio, que la experiencia para Argentina señala que no es menor.

133. Otra fuente importante de riesgo regulatorio es la probabilidad de que un ajuste periódico y predeterminado de tarifas incorpore en su aplicación aspectos diferentes a los cambios específicos establecidos en los marcos regulatorios. A pesar de la buena voluntad de las partes, no siempre es sencillo lidiar con una nueva situación de manera que se mantenga inalterada la estructura subyacente. En la medida en que el mercado crea que las autoridades regulatorias pueden estar inclinadas a tomar medidas que reduzcan la tasa de rendimiento cuando esos rendimientos son mayores a lo esperado (y haya amplia evidencia para sugerir que este es el caso), entonces es de esperar que exista una elevada prima por incertidumbre regulatoria. La experiencia de las Licenciatarias de gas a partir de 2002 es un claro ejemplo de esta situación.

134. La percepción sobre los procesos de revisiones tarifarias periódicas y no establecidas también es muy importante. En sistemas de precios tope, esa percepción no será importante si en el momento de renegociar los factores de eficiencia se permite que algunos de los rendimientos anormales de un período se trasladen al período siguiente y los rendimientos anormalmente elevados tienen la misma probabilidad de ocurrencia que los anormalmente bajos. Sin embargo, la experiencia para el régimen regulatorio sugiere que es más probable que los rendimientos anormalmente elevados sean vistos como una falla de la política regulatoria más que los anormalmente bajos. Las fallas percibidas en la política regulatoria probablemente serán seguidas por cambios que reduzcan los rendimientos. Esto, de nuevo, lleva a asimetrías en los rendimientos y a una prima por riesgo regulatorio.

135. En resumen, una característica central del desempeño económico de las empresas y la regulación price-cap es la revisión periódica de las tarifas, lo que explícitamente introduce la noción del que el riesgo y la regulación manifiestan cierto grado de endogeneidad. Como es claro de los párrafos anteriores, el ejercicio de la práctica regulatoria durante los últimos 17 años en Argentina ha transformado a la distribución de gas natural en una industria regulatoriamente muy riesgosa para sus accionistas. En nuestro entender, no existirían evidencias sobre renegociaciones contractuales en las industrias de servicios públicos e infraestructura tan extensas como las experimentadas en Argentina en los últimos años.<sup>33</sup>

### 7.3.5 *Una estimación del riesgo regulatorio para la distribución de gas natural en Argentina*

136. Las estimaciones del parámetro beta del negocio que se obtienen con datos de compañías comparables para otros mercados – como hemos hecho en este caso, deben luego ajustarse para reflejar el impacto del sistema regulatorio de la

---

<sup>33</sup> Guasch, J. L. (2004). *Granting and renegotiating infrastructure concessions: doing it right*. The World Bank.



DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

compañía objetivo, en caso de que estos difieran de los de las empresas comparables empleadas en las estimaciones. En nuestro caso, las betas de los activos que hemos presentado más arriba excluyen ajustes por riesgo regulatorio.

137. El parámetro beta propuesto más arriba debería entonces ser corregido por la diferencia de riesgo regulatorio que enfrentan las empresas en uno y otro país (Estados Unidos y Argentina). Las estimaciones que se presentan más arriba corresponden a sistemas regulatorios distintos al de Argentina (nótese que las estimaciones de Visintini (1998) realizadas para ENARGAS en ocasión de la primera revisión tarifaria son ajustadas por riesgo regulatorio). Como se detalló en la Tabla 8 algunos estudios muestran que, en el caso de la industria del gas natural, el parámetro beta de las empresas de gas reguladas con un sistema de precios tope, como lo estaba la industria de gas natural en Argentina, es en promedio 0,64 mayor al de las empresas reguladas por un sistema con bajos incentivos, como el de la tasa de rendimiento. Como la experiencia de los últimos años hace evidente, el sistema *price cap* empleado para la industria del gas natural es de altos incentivos, una observación que surge de la experiencia regulatoria reciente. Aunque esa estimación refiere a estimaciones con ya algunos años, ofrecen una noción de referencia sobre el riesgo regulatorio cuando la experiencia reciente de interacción con el regulador es muy breve.

138. La experiencia comparada ofrece también algunas nociones de referencia para intentar cuantificar la magnitud del riesgo regulatorio para la distribución de gas natural en Argentina. La Comisión Reguladora de Energía de Colombia (CREG), que regula la distribución de gas en ese país con un esquema similar al originalmente previsto para Argentina, computa la beta activos de manera similar a como lo hacemos aquí y considera una prima por riesgo regulatorio en la distribución de gas natural por redes de 0,335. El valor de ese parámetro es computado en base a un modelo que predice cuan sensible es el flujo de fondos de la empresa frente a una serie de eventos exógenos – cambios en los precios de insumos o desastres naturales, por ejemplo - no contemplados en el cálculo tari-

fario (y no capturados por completo en el CPI). Con una lógica similar, el regulador de la industria en Nueva Zelanda incorpora una prima por riesgo regulatorio de 0,20.

139. En nuestra opinión, el riesgo regulatorio de la distribución de gas natural en Argentina es sensiblemente superior al de Colombia y Nueva Zelanda, y muy parecido al identificado por Alexander et al. (1994) en ocasión de las primeras revisiones tarifarias de price cap - pues en términos prácticos, ésta sería la segunda revisión que enfrentarían las Licenciatarias en Argentina, por lo que la interacción con el regulador ha sido escasa (y por demás débil). Por esos motivos, nuestra postura en relación al riesgo regulatorio consiste en adicionar al parámetro beta activos que computamos más arriba una prima de 0,488, un valor (extremadamente conservador) que surge de promediar la prima por riesgo regulatorio para la industria del gas de la Tabla 8 y la prima identificada por el regulador en Colombia ( $0,488 = (0,640 + 0,335) / 2$ ). Hemos promediado la prima por riesgo regulatorio de la industria de gas con la experiencia de Colombia - que estimamos más próxima a Argentina - adoptando un criterio conservador, que reduce la prima. En nuestra opinión, la estimación que proponemos es conservadora, y representaría un piso. Por ese motivo, estimamos razonable y prudente promediar esos resultados y proponer así un piso para la prima por riesgo regulatorio de 0,488.

### *7.3.6 Una estimación del parámetro beta para la industria del gas natural*

140. Para este trabajo, no hemos podido computar estadísticamente el parámetro beta de la industria empleado series de rendimientos para empresas de distribución de gas natural en Argentina. Por ese motivo, las estimaciones que presentamos más adelante se apoyan en datos de empresas comparables de otros mercados. Esta práctica es muy difundida en el ámbito regulatorio aplicado y supone que la sensibilidad del sector al ciclo económico es similar entre los países. Las estimaciones del parámetro beta del negocio que se obtienen con datos

de compañías comparables deben luego ajustarse para reflejar el impacto del endeudamiento financiero y sistema regulatorio de la compañía objetivo, en caso de que estos difieran de los de las empresas comparables empleadas en las estimaciones.

141. Dada la dificultad para encontrar medidas comparables ajustadas, hemos realizado una amplia búsqueda de valores de referencia posible. A continuación, citamos las principales fuentes disponibles, su información, y nuestra visión respecto de la selección del parámetro de referencia.

142. Importantes resoluciones regulatorias del pasado reciente han sido recogidas en distintos trabajos. Un trabajo presentado por EY (2013)<sup>34</sup> ilustra los valores de referencia tomados para la beta de los activos (beta unlevered, es decir sin afectar por los niveles de apalancamiento) en distintos países de Europa. En algunos casos la referencia corresponde a actividades tanto de transporte como de distribución de gas mientras que en otros se presenta información específica para el negocio de distribución. La beta de los activos promedio para el conjunto de países presentado es de 0,37.

143. Un trabajo aún más reciente presenta información sobre beta de los activos provistas en determinaciones recientes en el sector energía, con datos específicos sobre distribución de gas.<sup>35</sup> El dato promedio para el conjunto de los 14 países arroja una beta de los activos promedio de 0,40, cubriendo información para el periodo 2008-2015.

144. Dado que la información del resto de los parámetros, en especial la prima del mercado, es tomada en el presente trabajo del mercado americano, no vemos óptimo basar la información en los datos recientemente citados porque no resultan comparables. Un testimonio reciente,<sup>36</sup> propuesto como base de recomendación para el cómputo del costo de capital de una empresa de distribución de gas

---

<sup>34</sup> Mapping power and utilities regulation in Europe, 2013.

<sup>35</sup> First-State Investments comments on Dr. Lallys review of WACC issues, Marzo 2016.

<sup>36</sup> Paul R. Moul (2013). For approval of increased base tariff rates and charges for gas service and other tariff revisions, State of New Jersey, Board of Public Utilities.

en New Jersey, analiza las betas de 9 empresas distribuidoras de gas en Estados Unidos. Según la información presentada, la beta promedio del equity para este grupo de empresas es de 0,68, medida que al desapalancar arroja una beta para los activos equivalente a 0,50.

145. Si bien la información del punto anterior resulta un avance en la aproximación, es importante tomar en cuenta el periodo de estimación. La información de referencia ha sido computada por Value Line con información de 5 años, para el periodo de 2008-2012 inclusive. Dicho periodo tiene las particularidades que todos recordamos, con lo cual puede considerarse cuestionable para un uso actual. Por este motivo, tomamos este mismo grupo de empresas relevantes identificadas por Moul (2013), pero actualizamos la información sobre la base de los retornos semanales de los últimos 5 años.

146. La información de la Tabla 9 contiene entonces la beta del equity estimada utilizando los retornos semanales de los últimos 5 años, los datos de deuda tomados de los balances de las empresas reportados en yahoo finance (y constatados en fuentes análogas), y los datos de equity, según capitalización bursátil (valor de mercado). Con esta información, y utilizando la fórmula para apalancar y desapalancar betas anteriormente presentada (Ecuación ( 14 )) y la fórmula para estimar la beta de la deuda (Ecuación ( 15 )), se obtiene una beta activos promedio para el grupo de estas distribuidoras de gas equivalente a 0,561. La beta de la deuda para desapalancar betas americanas se estimó partiendo del costo de la deuda presentado en el trabajo de Moul (2013) -consistentes con cálculos aproximados sobre la base de información disponible- y los valores de tasa libre de riesgo y prima del equity utilizados en el resto del presente informe. El riesgo país, en el caso americano, es tomado como equivalente a cero.

61



DANIEL MOLINA  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

**Tabla 9. Parámetros Betas para el Sector de Distribución de Gas Natural**

<b>Nombre de la Empresa</b>	<b>Beta<sub>E</sub></b>	<b>D/E</b>	<b>Beta<sub>A</sub></b>
AGL Resources, Inc		0,61	
Atmos Energy Corp.	0,565	0,38	0,536
Laclede Group	0,490	0,86	0,463
New Jersey Resources Corp	0,644	0,33	0,604
Northwest Natural Gas Co.	0,541	0,54	0,509
Piedmont Natural Gas Co	0,683	0,39	0,629
South Jersey industries, Inc	0,664	0,65	0,590
Southwest Gas Corporation	0,641	0,47	0,588
WGL Holdings, Inc.	0,611	0,42	0,569
<b>Promedio</b>	<b>0,605</b>		<b>0,561</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información de retorno de acciones, deuda y capitalización bursátil de Yahoo Finance y supuestos respecto a la tasa impositiva y la beta de la deuda de empresas americanas, siguiendo el trabajo de Moul (2013).<sup>37</sup>

147. Para poder llegar al cómputo de la beta del equity será necesario incorporar el riesgo regulatorio que se considere adecuado, y luego apalancar la beta sobre la base de la estructura de deuda prevista. Dado que las Licenciatarias tienen niveles muy bajos de deuda, en el cuadro de estimación, aproximamos una convergencia hacia niveles de deuda razonable durante el horizonte de los próximos años. Es por esto que no presentamos aquí, un único valor de beta apalancada.

148. Más allá de su lógica interna, el número presentado guarda consistencia con la información de regulaciones del pasado reciente en el mercado americano. Mirando la beta apalancada del índice de empresas distribuidoras de gas americanas (DJ Gas Distribution Index) estimada por Bloomberg, equivalente a 0,623, parecería incluso conservadora (las empresas americanas tienen mayores niveles de apalancamiento, pero aun considerando dichos estándares, el índice arrojaría una beta de los activos mayor a la propuesta).

149. Esta calibración es importante, pues parece destacar el consenso entre la industria y los reguladores. En nuestra opinión, la beta de los activos más adecuada a emplear en las estimaciones del costo de capital es 0,561.

<sup>37</sup> AGL no fue incluida en la estimación debido a que al haber sido adquirida (luego de un cambio de ticker symbol) por SO US, el 1 de julio de 2016.

150. Cabría pensar que esta estimación del parámetro beta de los activos para las distribuidoras de gas en Argentina sea conservadora, pues no considera que el tamaño de las empresas que se han empleado para estimar las betas es, en la mayoría de los casos, sensiblemente mayor a las distribuidoras en Argentina. Algunos trabajos de la literatura de las finanzas muestran que, en promedio, las compañías de menor tamaño registran rendimientos mayores a las de mayor tamaño, luego de ajustar por riesgo sistemático (o beta).<sup>38</sup> Estos resultados han llevado a que algunos analistas adicionen es sus estimaciones de costo de capital una prima por tamaño, que en general se estima entre 1% y 4%. Nosotros no hemos realizado ese ajuste en esas estimaciones, aunque algunos analistas profesionales sugieren hacerlo.

Tabla 10. Estimaciones del parámetro beta para la industria del gas natural

Componente del Cómputo	
$\beta_u$	0,561
Riesgo Regulatorio	0,488
$\beta_u$ Corregida	1,049
$\beta_d$	0,383
D / (D+E) - en %	20
Tasa Impuesto - en %	35
$\beta_L$	1,157

151. En síntesis, nuestras estimaciones indican que el valor del parámetro beta de los activos para la distribución de gas natural en Argentina podría establecerse en 0,561, al que le adicionamos una prima de riesgo por sistema regulatorio de 0,488 que estimamos conservadora. También sugerimos ajustar esos valores por endeudamiento financiero empleando una relación entre la deuda y el capital de los accionistas que establecimos en un rango entre el 0% y el 20%. Así, el valor del parámetro beta corregido que proponemos para realizar las estimaciones del

<sup>38</sup> Ver por ejemplo Fama, Eugene y French, Kenneth, 1992, The cross section of expected stock returns. Journal of Finance, Vol. 47, pp. 427-65 y Barry, Christofer y Brown, Stephen, 1984, Differential Information and the small firm effect. Journal of Financial Economics, Vol. 13, pp. 283-94.

costo del capital está entre 1,049 para 0% de apalancamiento y 1,157 para 20% de endeudamiento.

#### 7.4 La prima por riesgo país

152. La aplicación del modelo CAPM en mercados emergentes no es sencilla debido a la dificultad en adaptar la información necesaria a un mercado distinto al de Estados Unidos. Como discutimos con anterioridad, uno de los problemas más importantes consiste en calcular el coeficiente beta, lo que finalmente conduce a suponer que el riesgo del negocio en el país objetivo es similar al de Estados Unidos.<sup>39</sup> Para reflejar la diferencia en el riesgo simétrico que existe entre una empresa de Estados Unidos y una de Argentina hemos introducido el factor de corrección en la beta que hemos llamado prima por riesgo regulatorio. Sin embargo, aún queda reflejar el impacto de lo que más arriba hemos llamado riesgo asimétrico, es decir, el impacto negativo de eventos poco probables que no son tenidos en cuenta a la hora de proyectar el flujo de fondos.

153. La metodología más habitual para ajustar por la diferencia en esos riesgos es la de incorporar al cálculo del costo de capital de una empresa que opera en los Estados Unidos una prima por riesgo país

$$(17) \quad R^e = R_f + \beta * (PM) + RP$$

donde  $RP$  es una medida del riesgo país.

154. El agregado del riesgo país al CAPM suele generar algunas controversias. Algunos argumentan que el riesgo país es diversificable, lo cual podría ser cierto de la misma manera que una cartera de bonos es diversificable. El riesgo de una cartera de bonos disminuye en la medida que hay menos correlación entre las empresas que la componen. Sin embargo, es importante no confundir la diversificación que disminuye el riesgo de ocurrencia conjunta de varios defaults con la pérdida esperada debido a los probables defaults. La diversificación llevaría a

---

<sup>39</sup> Ver Pereiro, L. E. 2002. *Valuation of Companies in Emerging Markets: A Practical Approach*. New York: John Wiley & Sons. y Sabal, J. 2002. *Financial Decisions in Emerging Markets*. New York: Oxford University Press. entre otros.

pedir un retorno esperado menor, pero eso es lo que ya estamos asumiendo al utilizar el CAPM. La prima que sostenemos debe introducirse es por encima del retorno esperado por el CAPM y surge de una pérdida esperada que no suele ser tenida en cuenta en la proyección de los flujos de fondos.

155. Varias de las propuestas de modificación del modelo CAPM para incluir el riesgo país han incluido el uso de un índice que relacione la volatilidad del mercado de valores local con la volatilidad del mercado de valores de los Estados Unidos. En el caso de Argentina ese índice usaría la volatilidad del Burcap contra la volatilidad del S&P500.<sup>40</sup> Lamentablemente, estas modificaciones no parten de ninguna premisa lógica en cuanto a la estructura del modelo CAPM. Una vez más insistimos que el riesgo simétrico o de volatilidad está bien recogido por el CAPM y no vemos necesario introducir ninguna modificación. La modificación que sostenemos debe introducirse se refiere a eventos negativos poco frecuentes que no son recogidos por ninguna de estas propuestas.

156. Como hemos explicado más arriba, el problema del riesgo político no surge de una falencia del modelo CAPM sino de la necesidad de incorporar en la tasa el impacto negativo de una pérdida esperada que no es tenida en cuenta en la proyección del flujo de fondos. La tasa obtenida mediante el modelo CAPM sería la adecuada si el flujo proyectado fuera realmente el esperado. Pero esto no es así, por lo cual se requiere un ajuste.

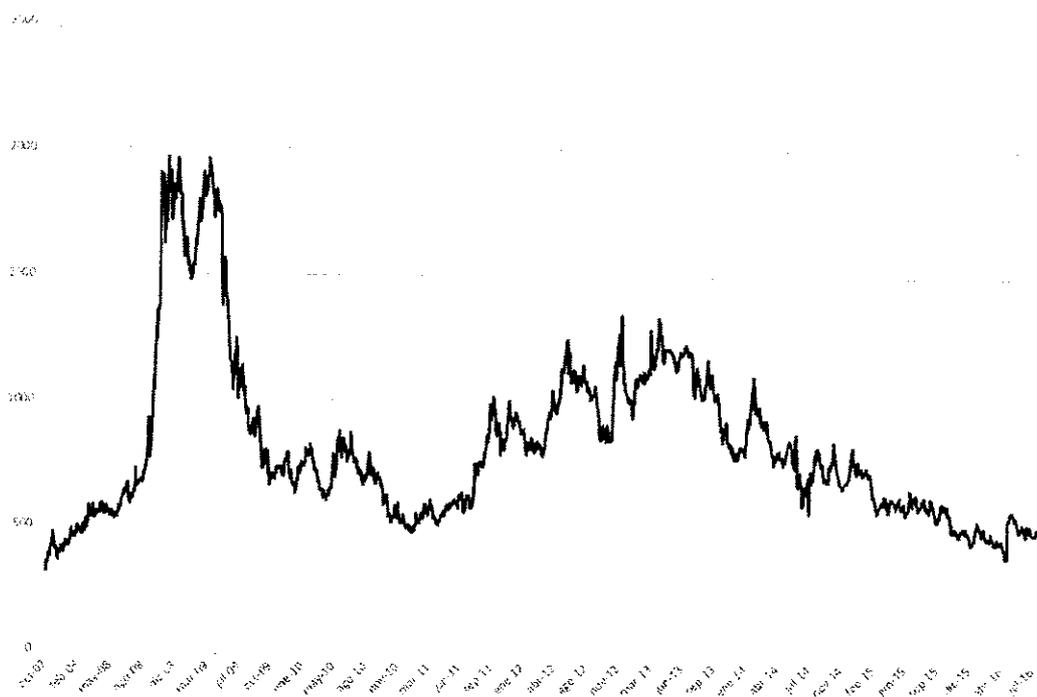
157. Este ajuste es muy similar al que se da en los bonos, por esta razón es muy común que para realizar este ajuste se use exactamente el mismo que para los bonos. Como se refiere a un riesgo político del país, los bonos que se utilizan para realizar el ajuste son los del Gobierno Argentino. Es decir, la compensación que tienen los bonistas de Argentina por el posible default es la que se utiliza para compensar a las empresas instaladas en Argentina por la pérdida esperada causada por el riesgo político.

---

<sup>40</sup> Ver Godfrey y Espinosa (1996)

158. Para el cálculo de esta tasa se suele utilizar el diferencial de rendimiento entre un bono soberano en dólares del país donde opera la empresa (Argentina en nuestro caso) y un bono soberano con igual *duration* de los Estados Unidos.<sup>41</sup> El diferencial de rendimientos obtenido muestra la rentabilidad adicional requerida por los inversores por el diferente riesgo crediticio de los dos bonos soberanos, lo que en la práctica más habitual se suele considerar como una aproximación al riesgo país. Este diferencial se recoge en el Emerging Market Bond Index (EMBI+) del banco JP Morgan.

Gráfico 2 Evolución del EMBI+ Argentina



Fuente: Bloomberg.

159. Es importante notar que el riesgo país surge de la diferencia del rendimiento de bonos y que estos rendimientos surgen de descontar flujos futuros. Por tanto, el riesgo país así calculado está considerando las expectativas futuras, que es exactamente lo que se necesita para estimar el costo de capital.

<sup>41</sup> Esto difiere en aquellos países más desarrollados donde la estimación permite el cálculo del costo de capital en moneda local.

160. En otras ocasiones hemos calculado como prima por el riesgo país un valor obtenido a partir de un promedio histórico que incluía varios años hacia atrás<sup>42</sup>. Sin embargo, esto se debía fundamentalmente a que el país se encontraba en situaciones muy inestables, en particular por la crisis financiera global del 2008, y los valores de riesgo país que se observaban en ese momento no eran representativos de las expectativas futuras. Esto puede verse claramente en el Gráfico 2 que muestra la historia reciente del riesgo país de Argentina.

161. Para estimar el riesgo país en la situación actual, deberíamos tomar entonces el valor del día en que se estima el costo de capital. Para evitar pequeñas turbulencias, que particularmente pueden darse sobre fin de año, hemos estimado el valor del riesgo país como el promedio de los valores obtenidos a lo largo del mes de diciembre de 2015, obteniendo el valor de 478 bps.

#### *7.4.1 Ajuste del riesgo país según el sector industrial*

162. Una de las críticas que habitualmente se hacen al método que estima el riesgo país mediante el spread de los bonos soberanos es que el riesgo país no impacta de igual manera en todos los sectores. Ante una crisis, una proporción de empresas salen muy perjudicadas, otras se perjudican moderadamente, y algunas hasta resultan fortalecidas. Por ejemplo, durante el período posterior a la crisis sufrida por la Argentina a fines de 2001, las empresas agropecuarias exportadoras experimentaron un desempeño muy superior al que habían tenido durante los años anteriores a la crisis. Sumar el riesgo país a la tasa de costo de capital de una empresa de la misma industria en los Estados Unidos tiene el supuesto implícito de que la crisis en un país tiene, para la empresa bajo análisis, el mismo impacto que para el tenedor de un bono soberano lo que, según lo expuesto, no es un supuesto realista, dado que los accionistas de empresas del país en crisis sufren un impacto probablemente diferente al que enfrenta un bonista;

---

<sup>42</sup> Casarín, García Sánchez, Preve y Sarria Allende (2009). *El Costo de Capital: Informe elaborado para GASNOR, LITORAL GAS y ECOGAS.*

67



DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S A

más aún, sufren un impacto que no es el mismo para diferentes empresas entre sí.

163. En el caso de las empresas de Distribución de gas, éstas tenían sus tarifas vinculadas al dólar, por lo cual a primera vista podrían considerarse beneficiadas por la crisis. Sin embargo, las tarifas fueron pesificadas y virtualmente congeladas, convirtiéndose en uno de los sectores más afectados por la crisis de principios del milenio.

164. En un trabajo reciente, se propone un método para ajustar el riesgo país según el sector industrial del que se trate.<sup>43</sup> El trabajo explica que la razón de aplicar el spread de los bonos soberanos a un flujo de una empresa, es que este flujo se comportará en forma similar al flujo del bonista. Básicamente el flujo que proyecta el bonista no tiene en cuenta el posible default, sino que el impacto de éste está reflejado en la tasa y su spread. Análogamente el accionista de una empresa, no considera al momento de proyectar su flujo el impacto que tendría en su empresa una hipotética crisis.

165. Los dos parámetros que determinan la tasa de un bono, la probabilidad de default y el valor de recupero en caso de default, se trasladan análogamente al flujo de la empresa. En este caso la probabilidad de default se traduciría como la probabilidad de crisis y el valor de recupero del bonista sería el valor que le queda al accionista una vez superada la crisis.

166. Es razonable suponer que la probabilidad de default coincide con la probabilidad de crisis, ya que un default del Gobierno seguramente disparará una crisis en el país afectando seriamente los flujos de las compañías, o viceversa, una gran crisis económica posiblemente termine generando un default en un gobierno necesitado de realizar gastos extraordinarios de contención social, con ingresos mermados por la baja actividad económica.

---

<sup>43</sup> García-Sánchez, Javier; Preve, Lorenzo y Sarria-Allende, Virginia (2010). *Valuation in Emerging Markets, a simulation approach*. Journal of Applied Corporate Finance. Vol 22, nro 2.

167. Sin embargo, el valor de recupero de un bonista tras el default no tiene por qué coincidir con el valor que le quede al accionista luego de la crisis. En este punto es donde claramente se manifiestan las diferencias entre las distintas industrias. Podría darse el caso de que una empresa exportadora como consecuencia de una crisis termine con un valor de recupero de 110%, es decir, la crisis no le produciría una pérdida sino una ganancia.

168. La metodología propuesta en el trabajo citado implica estimar el valor de recupero para la industria de distribución de gas en Argentina, es decir, el valor que tendrían las empresas distribuidoras de gas al final de una posible crisis con respecto al hipotético valor que tendrían si no hubiera existido tal crisis. Una vez obtenido ese valor de recupero podría calcularse el ajuste que requeriría la tasa de coste capital para las empresas distribuidoras de gas.

169. Para comprender cómo se realiza este ajuste es necesario entender cómo se relacionan la probabilidad de default, el valor de recupero y la tasa interna de retorno de un bono. Básicamente tenemos que ver cómo un banco calcula la tasa que debe exigir a los acreedores para compensar por la pérdida esperada, que surge de una probabilidad de default y del valor de recupero en caso de default. O lo que es lo mismo, cómo se puede determinar el valor de un bono si se posee la probabilidad y el valor de recupero en caso de default.

170. Según la metodología del descuento del flujo de fondos, debe descontarse el flujo esperado con la rentabilidad esperada para obtener el valor que es razonable pagar por el bono. Mediante simulaciones de Monte Carlo es fácil estimar el flujo esperado del bono. Se proyectan los flujos prometidos del bono, es decir, los cupones que el bono pagará según las condiciones de emisión si no se produce un default. Para cada pago se simula el posible default de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia mediante una distribución de Poisson.<sup>44</sup> En caso de que se dé

---

<sup>44</sup> Cfr. Wilmott, Paul (2006) Paul Wilmott on Quantitative Finance. Second Edition. John Wiley & Sons. El capítulo 40 ofrece un modelo sencillo de valuación de un bono asumiendo probabilidad de default constante. También puede consultarse para modelos más complejos Glasserman, Paul (2003). Monte Carlo Methods in Financial Engineering. Springer.

el evento de default se obtiene el valor de recuperó. No hay una clara recomendación en la literatura acerca de qué distribución de probabilidad utilizar para simular el valor de recuperó. Hemos utilizado una distribución normal, truncada en 0% y 100%, con la media de 32,2% y un desvío estándar de 22,7%, obtenidos de Mora (2014) para los bonos subordinados que son los más parecidos en seniority a los bonos soberanos.<sup>45</sup> De hecho, puede observarse que 32,2% es muy similar al 30% que fue aproximadamente el valor de recuperó que obtuvieron los bonistas argentinos.

171. Una vez calculado el flujo esperado éste debe descontarse con el retorno esperado. El retorno esperado que hemos utilizado surge de sumar la prima por riesgo de default de 78 puntos básicos obtenida por Giesecke et al. (2011) a la tasa libre de riesgo de 2.38% que usamos en el resto del informe<sup>46</sup>.

172. Es importante notar que la prima por riesgo de default de 78 puntos básicos no es lo mismo que el riesgo país ya que el riesgo país incluye la compensación por la pérdida esperada por default. La tasa libre de riesgo sumada al riesgo país da la tasa interna de retorno del bono, mientras que la libre de riesgo sumada a la prima por riesgo de default da el retorno esperado.

173. Una vez explicada la metodología sobre cómo valuar un bono utilizando la probabilidad de default y el valor de recuperó, procederemos a explicar los cálculos que hemos realizado para llegar al ajuste de la tasa de las distribuidoras.

174. En primer lugar, estimamos el valor de recuperó de las empresas distribuidoras de gas. Es decir, el valor que tendrían las empresas distribuidoras de gas al final de una posible crisis con respecto al hipotético valor que tendrían si no hubiera existido tal crisis. Como se ha dado efectivamente una crisis en el pasado, podemos tomar los valores de la crisis centrada en los años 2001-2002. Si

---

<sup>45</sup> Mora, Nada (2014). *Creditor Recovery: The Macroeconomic Dependence of Industry Equilibrium*. The Federal Reserve Bank of Kansas City. RWP 13-06.

<sup>46</sup> Giesecke, K., F. A. Longstaff, S. Schaefer and I. Strebulaev (2011). "Corporate bond default risk: A 150-year perspective." *Journal of Financial Economics* 102(2): 233-250.

bien no podemos estar seguros de que estos valores históricos reflejan adecuadamente lo que podría ocurrir en una crisis futura, son una excelente muestra porque representan el 100% de las crisis que han sufrido las distribuidoras de gas en Argentina.

175. Para estimar la diferencia de valor utilizamos como referencia los precios de las acciones de las dos distribuidoras que cotizan en bolsa con suficiente liquidez: Metro Gas y Gas Ban. Hemos estimado el valor que hubieran tenido en caso de no haber existido la crisis a partir del valor que tenían antes de que comenzaran los efectos de la crisis. Fijamos este valor como el valor promedio del mes de agosto de 2000, ya que a partir de entonces se les impidió ajustar los precios según preveía la regulación.

176. Como es habitual en este tipo de comparaciones, asumimos que los precios de las acciones habrían evolucionado de acuerdo el índice que estamos tomando como referencia en el CAPM: el S&P 500. De acuerdo a esto los precios deberían haber variado como el S&P 500 utilizando la beta como factor en la regresión. Es decir, el retorno anual de las distribuidoras de gas en Estados Unidos debería, debería haber sido aproximadamente el retorno del S&P 500 multiplicado por la beta. Para llegar al retorno que hubieran tenido las distribuidoras argentinas bastaría sumar el riesgo país.

177. Para evitar posibles conflictos en esta estimación, hemos utilizado los valores que calculó el informe que presentó el regulador en la revisión tarifaria integral que iba a realizarse en el 2009. Los valores que utilizamos son: beta 0,75 y como riesgo país usamos la prima de riesgo país sin ajuste por industria, tomando el valor del EMBI+ de Argentina para cada uno de los años<sup>47</sup>. En la Tabla 11 pueden verse los retornos anuales así obtenidos (en el caso del año 2000, el retorno no es anual sino desde el 1/8/2000 hasta el 31/12/2000).

---

<sup>47</sup> ARMO I S.R.L. (2009) Lineamientos para la determinación del Costo de Capital de Licenciatarias de Distribución y Transporte de Gas Natural en Argentina. Informe elaborado para el ENARGAS.

71  
DANIEL MOLINAR:  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.

**Tabla 11. Retornos anuales contrafácticos de las distribuidoras de gas**

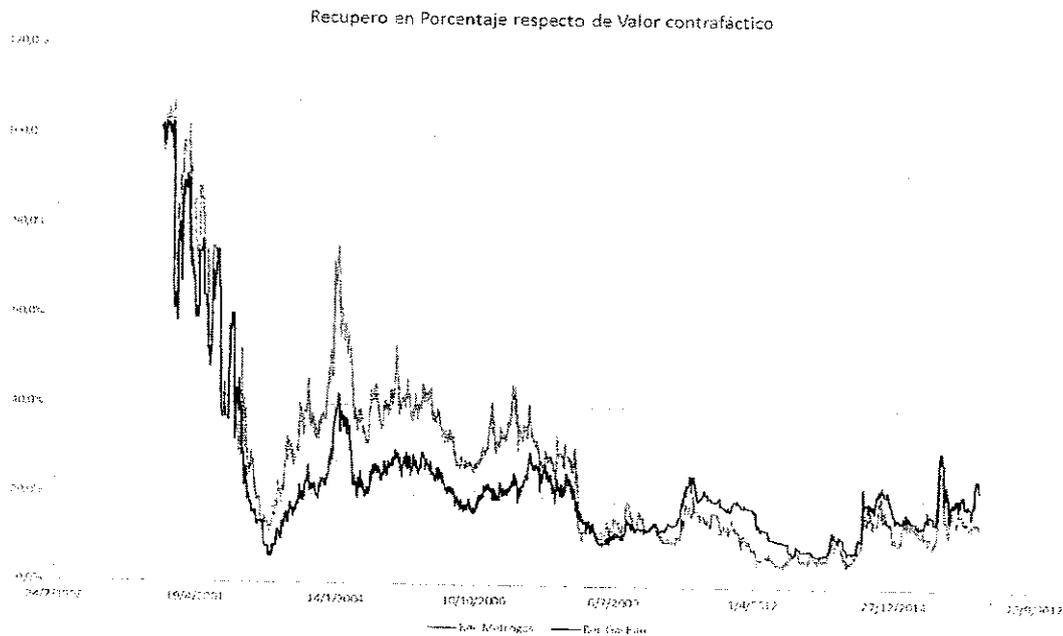
Año	Retorno del S&P 500	Retorno ajustado por la Beta
2000	-8,19%	-6,14%
2001	-13,04%	-9,78%
2002	-23,37%	-17,52%
2003	26,38%	19,79%
2004	8,99%	6,75%
2005	3,00%	2,25%
2006	13,62%	10,21%
2007	3,53%	2,65%
2008	-38,49%	-28,86%
2009	23,45%	17,59%
2010	12,78%	9,59%
2011	0,00%	0,00%
2012	13,41%	10,05%
2013	29,60%	22,20%
2014	11,39%	8,54%
2015	-0,73%	-0,54%

178. Con estos retornos anuales hemos calculado un precio para cada día entre el 1 de agosto del 2000 y el 31 de diciembre de 2015, utilizando un devengamiento lineal del retorno durante el año. Al contrastar los precios contrafácticos, aquéllos que hubieran tenido las acciones de no mediar una crisis con los valores que efectivamente tuvieron, es posible calcular un valor de recupero para cada día. En el Gráfico 3 pueden verse los valores de recupero para cada día durante este período.

179. Como aún no se ha resuelto el problema de las tarifas de las empresas reguladas, se hace difícil determinar cuál es el momento de la “reestructuración”, ya que en el caso de un bono soberano se puede tomar como fecha el momento en que se realiza el canje por los títulos reestructurados. Para resolver este problema hemos tomado el promedio de los valores de recupero del periodo que se inicia con el impacto del incumplimiento de los contratos hasta la actualidad. Este promedio refleja en nuestra opinión las estimaciones que va haciendo el mercado acerca de lo que será el valor de recupero.

180. El valor de recupero así obtenido es 22,43% para Metro Gas y 18,52% para Gas Ban. El promedio de ambos es 20,48%, que es el valor que hemos tomado como valor de recupero para las distribuidoras de gas en Argentina. Este valor es inferior al obtenido por los bonistas argentinos en el canje, lo que implica que la prima de riesgo país para las distribuidoras de gas debe ser mayor que la que poseen los bonos soberanos. Es decir, el riesgo país de la industria de la distribución de gas en Argentina es mayor que el riesgo país de los bonos soberanos.

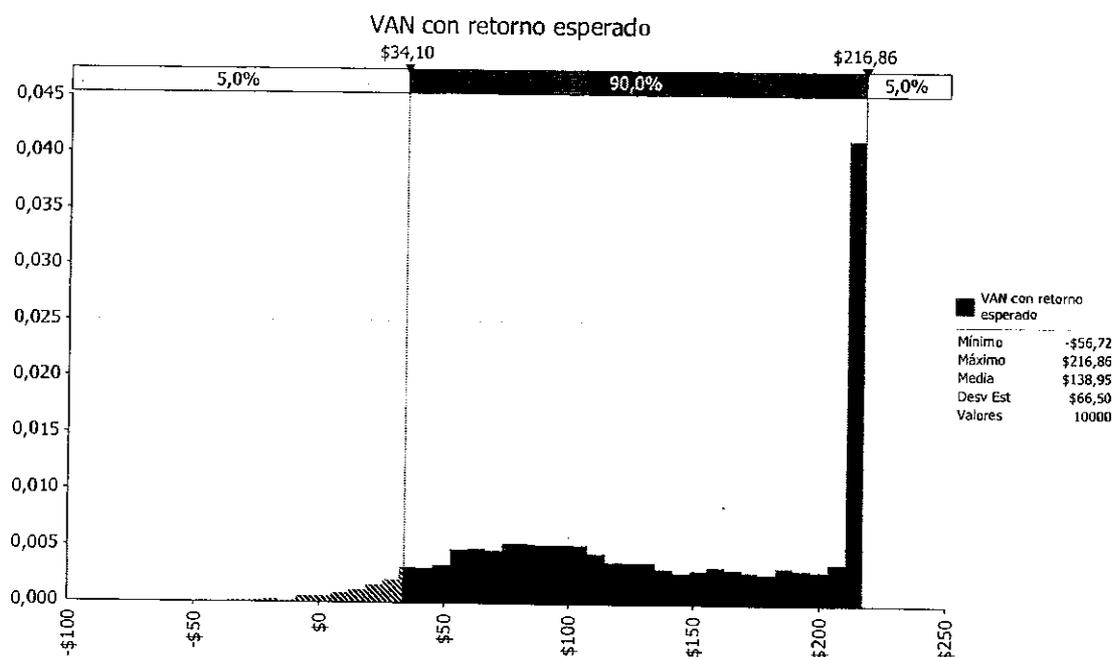
**Gráfico 3. Evolución del porcentaje de recupero de Metro Gas y Gas Ban**



181. Una vez obtenido el valor de recupero de las empresas distribuidoras de gas, deberíamos determinar cuál sería la TIR de un hipotético bono que tuviera 20,48% como valor de recupero en lugar del valor que tienen los bonistas argentinos.

182. Para realizar los cálculos hemos utilizado el bono Discount 2033 en dólares porque posee una gran liquidez y tiene una duration similar a la que hemos asumido para el costo de capital.

Gráfico 4. Resultado de la simulación para obtener la probabilidad de default del bono Discount 2033 en dólares



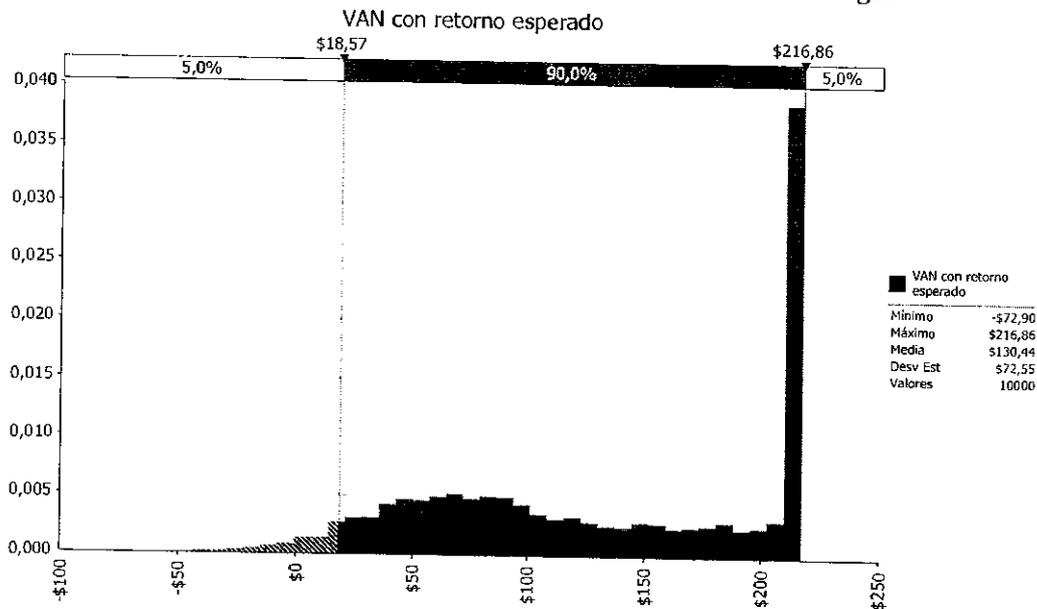
183. Vamos a explicar paso a paso cada uno de los cálculos que realizamos. A partir de los datos de mercado del bono, procedimos a calcular cuál era la probabilidad de default en diciembre de 2015.

184. Para evitar pequeñas distorsiones fruto del último día del año, consideramos como precio de mercado del bono una paridad de 99,11% que fue la paridad promedio de diciembre. Esta paridad implica una TIR de 8,39% que representa un spread sobre la tasa libre de riesgo de 602 puntos básicos.

185. Con esta información podemos utilizar el solver del software utilizado para realizar simulaciones de Monte Carlo, para determinar cuál es la probabilidad de default implícita. Es decir, debemos encontrar cuál es la probabilidad de default, que unida al valor de recupero asumido, permite estimar un flujo de fondos esperado que al ser descontando con el retorno esperado arroja un valor actual igual al precio de mercado, es decir, una paridad de 99,11%. El Gráfico 4 muestra el resultado de la simulación realizada con una probabilidad anual de

default de 7,30% y el valor de recupero de 32,22%, que refleja el valor de recupero que obtuvieron los bonistas argentinos. Puede verse que la media del valor actual calculado con el retorno esperado es 138,95 que representa la paridad de mercado 99,11%<sup>48</sup>

Gráfico 5. Resultado de la simulación para estimar el precio que tendría el bono si su valor de recupero en caso de default fuera el de las distribuidoras de gas.



186. Con la probabilidad de default así obtenida, deberíamos cambiar el valor de recupero del bono por el valor de recupero de las distribuidoras de gas: 20,48% y calcular el precio del bono. El precio así obtenido es 130,44 que representa una paridad de 93,04% y tiene una TIR de 9,21% que es 82 puntos básicos más alta que los 8,39% que era la TIR de mercado del bono. Estos 82 puntos básicos constituyen la diferencia entre lo que sería el riesgo país de los bonos y el riesgo país de las distribuidoras de gas de Argentina.

<sup>48</sup> Debido a que el bono capitalizó intereses durante unos años, el capital acumulado es 140,20, que multiplicado por la paridad de 99,11% arroja el valor obtenido en la simulación.

## 8 La utilización del WACC en dólares

187. Hasta aquí hemos descrito el proceso para obtener un costo de capital nominal en dólares. La práctica habitual en empresas, tanto en mercados desarrollados como en mercados emergentes, consiste en utilizar esta tasa para descontar flujos nominales en dólares. Sin embargo, la regulación prevé ajustar la base de capital independientemente de las tarifas, lo que implicaría utilizar una tasa real en lugar de una nominal. Por este motivo, sería necesario convertir la tasa nominal en dólares a una tasa real en dólares.

### 8.1 Del WACC nominal en dólares al WACC real en dólares

188. Para convertir la tasa nominal en dólares a una tasa real en dólares es necesario restarle la inflación implícita según la fórmula ( 18 ). La inflación que debemos restar es la que está implícita en el WACC nominal en dólares, que tiene una *duration* de aproximadamente 10 años. Por tanto, deberíamos estimar el promedio de inflación esperado para los próximos 10 años. Para esto hemos utilizado la TIR de los bonos a 10 años del gobierno de Estados Unidos ajustados por inflación. Al 31 de diciembre de 2015 los bonos de 10 años tenían una TIR de 2,27% mientras que los ajustados por inflación arrojaban una TIR de 0,77%. Estos valores implican una inflación esperada para los próximos años de 1,49%.

$$(18) \quad Tr = \frac{(1+Tn)}{(1+\pi)} - 1$$

donde:

Tr: Tasa real.

Tn: Tasa nominal.

$\pi$  : Inflación esperada.

### 8.2 La tasa real en pesos y la prima por riesgo devaluatorio

189. La tasa real en dólares obtenida según se explica en el apartado anterior debería utilizarse para descontar flujos en dólares. Si se quisiera descontar flujos en pesos, sería necesario convertir la tasa real en dólares a una tasa real en pesos.

Si bien es muy común aceptar que las tasas reales son iguales en distintas monedas, esto se aplica fundamentalmente a las monedas de mercados desarrollados. Por el contrario, este supuesto no es tan adecuado para mercados emergentes. Por lo explicado más arriba, un inversor que coloca su dinero en un país emergente requerirá una prima por el riesgo devaluatorio, haciendo que la tasa real requerida en la moneda del país emergente sea mayor que la tasa requerida en la moneda fuerte. Este fenómeno es conocido como *peso problem*, y se asocia a la distribución de Taleb, donde existen eventos de poca ganancia con alta probabilidad y eventos de gran pérdida con baja probabilidad.<sup>49</sup> De esta manera con una pequeña ganancia muy probable, los inversores se considerarían compensados contra el evento poco probable pero de gran pérdida. Una situación análoga es la que se presenta ante un préstamo, donde el banco cobra un spread con alta probabilidad para compensar la gran pérdida que se daría en caso de default.

190. El fenómeno del *peso problem* sostiene que la diferencia entre tasas reales en distintas monedas no es fruto de ineficiencias de los mercados, sino que se debe a una prima de riesgo. Por tanto, lo que hemos llamado prima por riesgo devaluatorio no es otra cosa que el diferencial entre una tasa real en dólares y una tasa real equivalente en pesos. Este diferencial de tasas reales es el mismo diferencial que debería existir entre el WACC real en dólares y el WACC real en pesos. Por tanto, si pudiéramos estimar la prima de riesgo devaluatorio como el diferencial de tasas reales en pesos y en dólares, deberíamos utilizarla para convertir el WACC real en dólares a un WACC real en pesos, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$WACC_r^{ARS} = (1 + WACC_r^{USD}) * (1 + Prd) - 1$$

donde:

$WACC_r^{ARS}$ : WACC real en pesos.

---

<sup>49</sup> Cfr. Mishkin, F. S. 1984. "Are Real Interest Rates Equal Across Countries? An Empirical Investigation of International Parity Conditions". *The Journal of Finance*, 39(5): 1345-1357, y Blejer, M. I. 1982. "Interest Rate Differentials and Exchange Risk: Recent Argentine Experience" *Staff Papers - International Monetary Fund*, 29(2): 270-279.

$WACC_r^{USD}$ : WACC real en dólares.

*Prd*: Prima por riesgo devaluatorio.

191. Para intentar estimar la prima por riesgo devaluatorio hemos utilizado el bono Discount 2033, que tiene dos versiones una en dólares y otra en pesos ajustados por inflación. Estos dos bonos reúnen las características ideales para estimar la prima, ya que son exactamente iguales salvo la moneda. El bono en pesos, al ser ajustado por inflación ofrece directamente una tasa real en pesos, mientras que el emitido en dólares ofrece una tasa nominal en dólares. Bastaría restarle la inflación esperada de Estados Unidos para obtener una tasa real en dólares. La diferencia entre la tasa real en pesos y la real en dólares sería la prima por riesgo devaluatorio.

192. Al procurar estimar la prima por riesgo devaluatorio a fines del 2015, nos encontramos con el problema de que el INDEC estaba en proceso de regularización y no difundió estadísticas oficiales hasta mediados del 2016. Es aceptado por una amplia mayoría de expertos y por muchos congresistas que la inflación oficial estuvo adulterada durante muchos años. Una prueba de esto es que el Congreso divulgaba una inflación que surgía del promedio de consultoras privadas para compensar las falencias del INDEC. Esta inflación fue en muchas ocasiones más del doble de la inflación oficial.

193. La distorsión de la inflación oficial, mediante la que se actualizaban los bonos en pesos ajustados por inflación, introdujo una distorsión en las tasas de retorno de los bonos en pesos que hace que pierda sentido cualquier análisis basado en estos valores.

194. Por otro, las restricciones a la compra de divisas que rigieron durante el gobierno anterior generaron una gran distorsión en los precios de los bonos en dólares porque estos eran utilizados como un modo legal de obtener dólares. De esta manera, los precios de los bonos en dólares no reflejaban sólo el riesgo del

bono sino también un tipo de cambio implícito, que era conocido como el "contado con liqui".

195. En síntesis, las distorsiones del mercado de bonos, tanto en pesos como en dólares en el pasado hacen imposible utilizar datos previos al 2015. Habría que remontarse a los momentos previos a las restricciones cambiarias y a la intervención del INDEC. Pero esta lejanía en el tiempo, hace dudar acerca de la aplicabilidad de una información así calculada.

196. Como alternativa buscamos los valores del Discount 2033 una vez normalizado el INDEC y levantadas las trabas cambiarias. Como referencia tomamos los valores del 22 de julio del 2016. El rendimiento del Discount 2033 ajustado por inflación era 4,32%, que como hemos explicado debe considerarse como una tasa real en pesos. Por otro lado, el Discount 2033 en dólares ofrecía un rendimiento de 6,84%. La inflación futura para Estados Unidos estimada en esa fecha era de 1,49%. La tasa real en dólares implícita en estos valores es 5,27%

197. Los valores obtenidos al ser la tasa real en dólares mayor que la tasa real en pesos, estarían hablando de una prima para que los inversores inviertan en dólares, como si el riesgo devaluatorio fuera al revés de lo previsto en la literatura sobre el *peso problem*.

198. La explicación que encontramos a este fenómeno atípico es que la intervención del Banco Central mediante tasas en pesos muy altas con el propósito de combatir la inflación está generando una distorsión momentánea en los mercados. Por un lado, las tasas altas hacen atractivo realizar inversiones en pesos. Por otro lado, la disminución de muchas retenciones a la exportación y la normalización del mercado cambiario que realizó en nuevo gobierno en diciembre pasado, generaron un aumento en la oferta de dólares en el mercado, haciendo que el tipo de cambio nominal haya caído en términos relativos. La combinación de estos dos efectos, un dólar bajo que ofrece poca rentabilidad y tasas altas en pesos, hacen muy atractivo mantener las inversiones en pesos, lo que lleva a que los precios de los bonos en dólares caigan con respecto a los precios de los bonos en

pesos. Esto es lo mismo que decir, que las tasas de los bonos en dólares terminan siendo más altas que las de los bonos en pesos.

199. Pensamos que este fenómeno se revertirá cuando se consolide la disminución de la inflación que ya ha comenzado, puesto que el BCRA comenzará a bajar las tasas haciendo menos atractivo permanecer en pesos, lo que automáticamente se correlacionará con la mayor demanda de dólares aumentando el precio de los bonos y disminuyendo sus tasas.

200. En síntesis, pensamos que los accionistas deberían tener una compensación por el riesgo devaluatorio. Sin embargo, las dificultades institucionales en el pasado y las distorsiones temporales en los mercados actuales nos hacen imposible realizar la estimación de cuanto es esa prima de riesgo.

### 8.3 La utilización de una tasa real

201. La práctica habitual para descontar un flujo de fondos es utilizar una tasa nominal. Sin embargo, en ciertas ocasiones de alta incertidumbre inflacionaria puede ser muy difícil estimar la evolución de los precios que serán utilizados en la proyección de los flujos de fondos. En esos casos, puede ser razonable proyectar los flujos sin tener en cuenta la variación posible de precios, es decir, se proyectarían los flujos a precios constantes, y luego deberían descontarse con una tasa real en lugar de la nominal.

202. Sin embargo, es muy importante señalar que esta metodología debe considerar de un modo explícito las variaciones de precios relativos. Dicho de otra manera, el supuesto necesario para que sea razonable utilizar una tasa de descuento real, en lugar de la nominal, es que la variación de precios en todos los componentes del flujo de fondos sea igual a la variación de la economía en general, o en su defecto, que se hagan ajustes por variaciones de precios relativos. Es decir, aquellos flujos que se prevea que variarían menos que la inflación, deberían tener una disminución en términos de moneda constante, mientras que aquellos que aumentarían más que la inflación, deberían crecer en moneda constante. En

síntesis, para utilizar una tasa real con flujos en moneda constante es necesario realizar ajustes por variaciones de precios relativos.

203. Durante el período para el que se fijan las tarifas, los costos de las Licenciatarias aumentarán, y sus ingresos permanecerán constantes, lo que ocasionaría una pérdida si no se toman las medidas adecuadas. Mostraremos el impacto que tiene para las Licenciatarias la fijación de tarifas a partir de una tasa real, calculando la magnitud de la pérdida. Para esto utilizaremos una situación simplificada, donde la empresa tiene un solo flujo, que se concreta al final del período para el cual se fijan las tarifas.

204. La rentabilidad de una empresa en esta situación simplificada sería:

$$(19) \quad R_n^o = \frac{FF_1}{BC_0} = \frac{I_1 - E_1}{BC_0}$$

Donde  $R_n^o$ : es la rentabilidad nominal obtenida,  $FF_1$ : el flujo de fondos en el momento 1, en moneda corriente al final del período,  $BC_0$ : la Base de Capital en el momento 0, al inicio del período,  $I_1$ : los ingresos en el momento 1, en moneda corriente y  $E_1$ : los Egresos en el momento 1, en moneda corriente.

205. Considerando que la fijación de tarifas se haría utilizando el WACC real y los flujos en moneda constante tendríamos lo siguiente:

$$(20) \quad I_1 = I_{Reg} = I_0 = W_r * BC_0 + E_0$$

Donde  $I_{Reg}$  son los Ingresos con tarifas fijadas por el regulador,  $I_0$  los Ingresos en moneda del momento 0,  $W_r$  el WACC real en pesos y  $E_0$ : los Egresos en moneda del momento 0. Combinando las fórmulas ( 19 ) y ( 20 ), y teniendo en cuenta que los egresos aumentarán según la inflación esperada, es decir  $E_1 = E_0 * (1 + \pi)$ , llegamos a que la rentabilidad nominal de la empresa es:

$$(21) \quad R_n^o = W_r - \frac{E_0 * \pi}{BC_0}$$

Donde  $\pi$  es la tasa de inflación esperada del período.

206. La expresión ( 21 ) muestra que los inversores obtendrían una rentabilidad nominal que es inferior a la real y también que los inversores compensarán su riesgo sólo si la rentabilidad nominal es la rentabilidad real más el efecto de la inflación. Esto puede escribirse así:

$$( 22 ) \quad R_n^r = (1 + W_r) * (1 + \pi) - 1 = W_r + (1 + W_r) * \pi$$

donde:

$R_n^r$ : Rentabilidad nominal requerida por los inversores

207. De las expresiones ( 21 ) y ( 22 ) surge que la rentabilidad perdida (RP) por el inversor, si se ajustan las tarifas sin tener en cuenta la inflación, sería:

$$( 23 ) \quad RP = R_n^r - R_n^o = (1 + W_r) * \pi - \frac{E_0 * \pi}{BC_0}$$

Por otra parte, si la rentabilidad perdida se computa en pesos al multiplicarla por la base de capital, la pérdida monetaria total (P) sería:

$$( 24 ) \quad P = RP * BC_0 = (BC_0 + BC_0 * W_r - E_0) * \pi = (BC_0 + I_0) * \pi$$

208. La expresión ( 24 ) indica que si las tarifas se determinan con un WACC real aplicado a flujos constantes, las Licenciatarias tendrían una pérdida que se originaría en la no consideración de:

- la inflación sobre la base de capital.
- la inflación sobre los ingresos de la compañía, a pesar de que sus egresos aumentarían según la inflación

209. Tabla 12 ofrece un sencillo ejemplo numérico de la pérdida que tendría una empresa Licencitaria si las tarifas se fijaran descontando flujos constantes con el WACC real.

Tabla 12

Ejemplo del impacto de fijar tarifas sin tener en cuenta la inflación

<i>Cálculos hechos por el regulador</i>	
Base de capital	1.000
Inflación esperada para el período	14%
WACC real	20%
Costos en moneda constante	300
Ingresos determinados con WACC real y FF ctes	500
<i>Flujos efectivos de dinero sin ajuste</i>	
Egresos en moneda corriente	342
Flujo en moneda corriente	158
Rentabilidad nominal obtenida	15,80%
Rentabilidad requerida (WACC nominal)	36,80%
Pérdida en tasa	21,00%
Pérdida en \$	210
Pérdida de inflación sobre base de capital	140
Pérdida de inflación sobre ingresos	70

210. Para evitar parcialmente que se produzcan estas pérdidas, se podrían ajustar los ingresos por inflación. Pero, a diferencia de lo propuesto por el regulador, que prevé ajustar las tarifas ex post, sería necesario realizar un ajuste ex ante, utilizando la inflación esperada para el período que comienza. Las fórmulas quedarían de esta manera:

$$(25) \quad I_1 = I_{Reg} * (1 + \pi) = (W_r * BC_0 + E_0) * (1 + \pi)$$

Combinando las fórmulas (19) y (25), tenemos que

$$R_n^o = \frac{(W_r * BC_0 + E_0) * (1 + \pi) - E_1}{BC_0}$$

es decir,

$$R_n^o = W_r * (1 + \pi)$$

Por tanto,

$$RP = R_n^r - R_n^o = \pi$$

que, en términos absolutos y no como porcentaje sería,

$$P = BC_0 * \pi$$

Es decir, se compensa la pérdida ocasionada por no ajustar los ingresos según inflación, pero se mantiene la pérdida por no ajustar la base de capital.

La Tabla 13 muestra qué ocurriría en el mismo ejemplo numérico de la Tabla 12 si se introduce un ajuste tarifario ex ante.

**Tabla 13**  
Disminución de la pérdida si se incorpora un ajuste inflacionario *ex ante* a los ingresos

<i>Cálculos hechos por el regulador</i>	
Base de capital	1.000
Inflación esperada para el período	14%
WACC real	20%
Costos en moneda constante	300
Ingresos determinados con WACC real y FF etes	500
<i>Flujos efectivos de dinero con ajuste</i>	
Costos en moneda corriente	342
Ingreso en moneda corriente (ajustado)	570
Flujo en moneda corriente	228
Rentabilidad nominal obtenida	22,80%
Rentabilidad requerida (WACC nominal)	36,80%
Pérdida en tasa	14,00%
Pérdida en \$ (Pérdida de inflación sobre base de capital)	140

211. La pérdida por no considerar el efecto de la inflación sobre la base de capital disminuiría notablemente si su valor de recupero al finalizar la concesión incluye el impacto inflacionario. Cabe destacar que aunque se considere el impacto de la inflación sobre la base de capital al final de la concesión, esto no compensa totalmente la pérdida sufrida. En la Tabla 14 se pueden ver dos flujos hipotéticos que tendría una Licenciataria en caso de utilizarse un WACC nominal o un WACC real con ajuste de la base de capital al momento de recupero. En este sencillo ejemplo se puede ver que la pérdida no es compensada totalmente.

Tabla 15. El Costo de Capital de las empresas distribuidoras de gas en la Argentina

Parámetro		Valor
Tasa libre de riesgo	$R_f$	2,38%
Riesgo país	$R_p$	4,78%
Ajuste industria distribución gas		0,82%
Riesgo país ajustado		5,60%
Beta desapalancada	$\beta_u$	0,561
Riesgo Regulatorio		0,488
Beta desapalancada corregida	$\beta_u^c$	1,049
Prima por riesgo de mercado	$R_m$	6,90%
Tasa de impuestos	T	35%
Participación de capital accionario	E	100% - 80%
Participación de deuda	D	0% - 20%
Beta de la deuda	$\beta_d$	0,383
Beta apalancada	$\beta_L$	1,049 - 1,157
Costo del capital propio	$K_e$	15,22% - 15,96%
Costo de la deuda	$K_d$	10,62%
Costo de capital (USD)	WACC	15,22% - 14,15%
Inflación Estados Unidos		1,49%
Costo del capital real (USD)	WACC	13,52% - 12,47%

**Tabla 14**  
**Disminución de la pérdida si se incorpora un ajuste inflacionario a la base de capital**

<i>Supuestos</i>		
Base de capital (BC)		1.000
Inflación esperada para el período		10%
WACC real		15%
WACC nominal		26,50%
<i>Flujo</i>	<i>Con WACC nominal</i>	<i>Con WACC real</i>
Inversión en BC	-1.000	-1.000
Rentabilidad año 1	265	150
Rentabilidad año 2	265	150
Rentabilidad año 3 + recupero BC	1.265	1.481
<i>Tasa interna de retorno</i>	<b>26,50%</b>	<b>23,78%</b>
<i>Diferencial de tasas</i>	<b>2,20%</b>	

212. En síntesis, si se determinan las tarifas utilizando el WACC real en pesos, para descontar flujos en pesos constantes, se producirá una pérdida en las Licenciatarias. Esta pérdida se puede compensar, aunque no totalmente, realizando un ajuste de los ingresos, antes de cada período, teniendo en cuenta la inflación esperada, y ajustando la base de capital por inflación al finalizar la concesión.

## **9 El costo de capital para la distribución de gas natural**

213. Hemos calculado el costo promedio ponderado del capital (WACC) para las empresas distribuidoras de gas en la Argentina. Para ello aplicamos las metodologías de cálculo propuestas y la estimación de los distintos parámetros que desarrollamos en las secciones anteriores del presente trabajo. La siguiente tabla resume los cálculos realizados y detalla el cómputo final del costo del capital para las empresas. En base a nuestras estimaciones, el costo promedio ponderado de capital en dólares constantes para las empresas distribuidoras de gas en la Argentina estaría dentro del rango 12,47% - 13,52%, según sea el nivel de endeudamiento.

## 10 El problema de la base tarifaria

214. La determinación de la base de activos a remunerar – o base tarifaria (BT) – es uno de los aspectos centrales de las revisiones de tarifas. La BT es uno de los principales componentes que definen los requisitos de ingresos de las empresas, y la forma en que se la considera para determinar los costos totales del capital (que resultan de la interacción del WACC y la BT) es clave para asegurar la inversión en la industria. Un tratamiento económicamente correcto y conceptualmente consistente de la BT fomenta la inversión de la industria, pero un enfoque desacertado podría reducir la expansión en la cobertura de las redes y afectar la calidad del servicio y por lo tanto reducir la seguridad del suministro en el mediano y largo plazo.

215. En general, la BT refiere a la medida del valor neto de los activos de una empresa que son utilizados en la prestación de los servicios sujetos a la regulación de precios. Los activos que generalmente se consideran en la BT son los activos tangibles. Existen una serie de desafíos que deben ser resueltos al momento de determinar la BT. Uno es el problema de asignar activos centrales a la actividad regulada de los que no lo son. Esto es típico cuando las empresas – o sus controlantes – desarrollan actividades reguladas y no reguladas. Otro desafío consiste en valorar esos activos regulados con precisión. **La aplicación correcta del WACC que proponemos en nuestro informe exige entonces una determinación correcta de la BT de las Licenciatarias.**

216. A diferencia de una empresa que opera en un mercado en competencia, una empresa que presta servicios regulados – como es el caso de las Licenciatarias – necesita que el valor de su BT resulte de un esquema regulador que defina las reglas del juego con claridad. Por ejemplo, el modelo regulatorio vigente en Estados Unidos permite que las inversiones realizadas prudentemente y con anuencia del regulador puedan recuperar su costo total. Este compacto regulatorio basa el valor de la BT en el precio histórico de los activos (teniendo en cuenta la inflación) y excluye la presencia de activos en transición de valor y propiedad. En el caso de las Licenciatarias, no obstante, los estados contables de

las empresas ponen en evidencia un costo (contable) de reposición que se aleja de manera importante del valor (económico) de reposición de los activos tangibles. La precisión con la que realizamos nuestro cómputo del WACC puede ser opacado entonces con una estimación errónea de la base de capital. En otras palabras, la aplicación correcta de nuestras estimaciones del WACC exigen en paralelo una estimación adecuada de la BT.

217. En el caso de las Licenciatarias, la estimación correcta de la BT enfrenta además la dificultad de que, durante la última década, las empresas han emprendido un conjunto de obras de confiabilidad del sistema que debido a la evidente insuficiencia tarifaria originada en la Ley de Emergencia Económica y la recurrente suspensión de las Revisiones Tarifarias no han sido financiadas con los recursos que aportan las tarifas (según lo estipula la Ley del Gas) sino con aportes del Estado Nacional y/o gobiernos provinciales y municipales. En algunos casos, y conforme la resolución ENARGAS 910/09, la propiedad de esas obras ha sido transferida a las Licenciatarias y valorizadas en sus activos sólo por los gastos o erogaciones incurridas en su incorporación, y en otros casos, esa infraestructura es operada por las Licenciataria en forma de usufructo.

218. Esa modalidad de financiar obras que buscan asegurar la confiabilidad del sistema implica que el costo de esa infraestructura no este reflejado en el estado patrimonial de las empresas según su costo de construcción, tal como hubiera ocurrido si las empresas hubieran realizado la inversión y la hubieran financiado con lo recaudado por las tarifas (y según lo establece la Ley del Gas). Si esto hubiera sido así, esa infraestructura seria parte de la BT porque constituyen activos necesarios para la prestación del servicio. Por lo tanto, una valuación de la BT sin duda contemplaría esos activos dentro de la BT. En este caso, no obstante, la práctica de financiar la infraestructura por fuera de la Ley del Gas ha introducido una distorsión adicional al valor de la BT.

219. Existe un déficit en el debate académico sobre cómo tratar situaciones que resume el punto anterior. El debate más cercano - pero esencialmente distinto - refiere a la valuación de la BT en las primeras revisiones tarifarias que siguieron

a las privatizaciones, pues allí se pone en evidencia que el valor de mercado pagado originalmente por los activos difiere a su valor de reposición.<sup>50</sup> Con el fin de promover un nivel eficiente de inversión, la práctica regulatoria habitual es permitir que los activos sean remunerados con un WACC aplicado sobre una BT que contemple el costo de reposición de los activos. Esta es la práctica generalmente aceptada porque las inversiones se realizan luego de la privatización y de hecho esto es además esencial en el largo plazo si se quiere que las empresas cuenten con una estructura correcta de incentivos. Sin embargo, este enfoque es habitualmente criticado con el argumento de que los accionistas pueden obtener una ganancia inesperada precisamente por recibir una remuneración sobre activos que fueron adquiridos con un descuento.

220. En cualquier caso, las evidencias académicas y la práctica regulatoria consistentemente indican que, en situaciones como las que describimos arriba, en todos los casos las disputas se resuelven a través de una mejor estimación de la BT y nunca mediante ajustes en el WACC. En otras palabras, la remuneración de los costos totales del capital (la interacción entre el WACC y la BT) en todos los casos asume un único WACC, y las disputas sobre la BT (qué activos las conforman y cuál es su valor) en ningún caso se trasladan a ajustes del WACC sino a discusiones que definen el valor de su eventual inclusión.

221. En la práctica, hacer ajustes arcanos en el WACC frente a distintas consideraciones de activos que pueden conformar la BT puede hacer los cálculos excesivamente complicados y dar un aura de precisión espuria a estimaciones que son esencialmente objetivas. En nuestro parecer, la discusión debe enfocarse en dos criterios simples: si los flujos de fondos futuros previstos son suficientes para sostener el negocio – lo que incluye remunerar las obras mal registradas en el patrimonio de las empresas, y si la tasa marginal de beneficios es suficiente

---

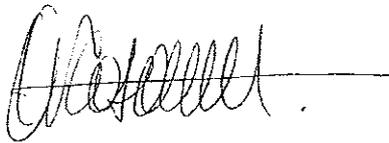
<sup>50</sup> Ver Newbery, D. M. (1997). Determining the regulatory asset base for utility price regulation. *Utilities Policy*, 6(1), 1-8., y también Grout, P. A., Jenkins, A., & Zalewska, A. (2004). Privatization of utilities and the asset value problem. *European Economic Review*, 48(4), 927-941.

para inducir el nivel deseable de la inversión – lo cual también exige que las tarifas consideren el WACC total sobre todos los activos que se requieren a la prestación de los servicios regulados. Las obras financiadas con fondos públicos no necesitarían de grandes reemplazos en el corto plazo. Pero si entraran en la BT a un valor menor al de su reposición, darán una señal equivocada de costos y los menores precios que resultan darán entonces una señal equivocada sobre los costos reales del servicio (y los eventos recientes hacen evidente que los sinceramientos de precios son muy difíciles de imponer).

222. La cesión gratuita de activos, o en valores menores al costo de construcción – como puede ocurrir en una privatización, no es condición para que la empresa regulada no perciba una remuneración por esos activos según su costo de reposición. Es decir, como el cedente de los activos no es un “acreedor” de la empresa, dichos activos son equivalentes a un aporte al patrimonio neto de las empresas y se convierten entonces en un activo financiado –de hecho- por los accionistas. De hecho, si los accionistas decidieran vender la empresa, los fondos obtenidos por la venta de dichos activos corresponderían a los accionistas (y no a quien los aportó originalmente).

223. Lo anterior implica que, independientemente de cuánto pagaron los accionistas por los activos en cuestión, esos activos forman parte del activo de las empresas y corresponde remunerarlos con el costo de capital. Este enfoque se sustenta además en el hecho de que las Licenciatarias están asumiendo todos los costos de operación y mantenimiento de los activos y las contingencias asociadas a su gestión, similar a los otros activos que operan, lo que entonces exige remunerarlos de manera similar. Este enfoque es además neutral para los usuarios, quienes financiaron el costo de las obras mediante dos mecanismos. Uno, a través de los impuestos (o endeudamiento público y emisión monetaria) que dieron origen a financiar las obras, y otra mediante las nuevas tarifas que permiten su mantenimiento y reposición. Si las obras fueron realizadas de manera eficiente, el efecto sobre los usuarios es en esencia neutral.

224. En síntesis, y en nuestro parecer, la definición de costos de capital alternativos para remunerar distintas clases de activos regulados es conceptual y prácticamente inadecuada. Las Licenciatarias deben recibir un único WACC - el que estimamos en este informe - para todos los activos que operan bajo su gestión, independientemente del valor al que entraron en su patrimonio. Esto es así porque, en cualquier caso, el valor de la BT debe contemplar el valor de reposición económica de los activos, más allá de su valor de incorporación al patrimonio de las empresas.



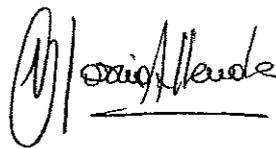
Ariel A. Casarín



Javier García Sánchez



Lorenzo A. Preve



Virginia Sarria Allende



91  
DANIEL MOLINARI  
Gerente de Administración  
y Finanzas  
Litoral Gas S.A.