**ANEXO I**

**DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESPECIFICAN LA METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE TARIFAS DE TRANSPORTE POR DUCTO Y ALMACENAMIENTO DE GAS NATURAL:**

**METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL PROPIO APLICABLE A LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE POR DUCTO Y ALMACENAMIENTO DE GAS NATURAL**

**ÍNDICE**

[**I.** **Preámbulo** 2](#_Toc120724240)

[1. Objetivo 2](#_Toc120724241)

[2. Fundamento legal 2](#_Toc120724242)

[3. Costo de capital propio y modelo CAPM 2](#_Toc120724243)

[4. Consideraciones generales 3](#_Toc120724244)

[**II.** **Criterios para el cálculo del costo de capital propio** 4](#_Toc120724245)

[1. Criterios para la selección de empresas muestra del mercado de referencia 4](#_Toc120724246)

[2. Ecuación para calcular el costo de capital nominal 5](#_Toc120724247)

[3. Parámetro beta 5](#_Toc120724248)

[3.1 Cálculo de rendimientos de acciones de cada empresa de la muestra representativa 5](#_Toc120724249)

[3.2 Cálculo de rendimientos del mercado accionario 6](#_Toc120724250)

[3.3 Estimación de la beta apalancada 6](#_Toc120724251)

[3.4 Ajuste Bloomberg 7](#_Toc120724252)

[3.5 Ajuste por desapalancamiento 8](#_Toc120724253)

[3.6 Beta sectorial 9](#_Toc120724254)

[3.7 Inclusión del Riesgo regulatorio 10](#_Toc120724255)

[4. Tasa de rendimiento del mercado accionario 11](#_Toc120724256)

[5. Tasa libre de riesgo 11](#_Toc120724257)

[6. Riesgo país 12](#_Toc120724258)

[7. Ecuación para calcular el costo de capital real propio 13](#_Toc120724259)

[8. Actualización de la estimación del costo de capital real propio aplicable 14](#_Toc120724260)

[**III.** **Referencias** 14](#_Toc120724261)

1. **Preámbulo**
   * 1. **Objetivo**

Describir los criterios que componen la metodología utilizada por la Comisión Reguladora de Energía (la Comisión) para la determinación del costo de capital aplicable a los Permisionarios de Transporte por Ducto o Almacenamiento de Gas Natural en México.

* + 1. **Fundamento legal**

Se divulga la metodología del costo de capital propio empleado, con fundamento en el artículo 82 del Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos (el Reglamento) que indica:

“La Comisión expedirá, mediante disposiciones administrativas de carácter general, los formatos y especificaciones, para la determinación de las contraprestaciones, precios y tarifas de las actividades reguladas”.

Asimismo, de acuerdo con el inciso b, fracción II del artículo 82 de la Ley de Hidrocarburos (LH):

“Para aquellos bienes o servicios que no sean susceptibles de comercializarse en el mercado internacional, las contraprestaciones, precios y tarifas se fijarán de acuerdo a las metodologías de aplicación general para su cálculo que para tal efecto emita la Comisión Reguladora de Energía, considerando la estimación de costos eficientes para producir el bien o prestar el servicio, así como la obtención de una rentabilidad razonable que refleje el costo de oportunidad del capital invertido, el costo estimado de financiamiento y los riesgos inherentes del proyecto, entre otros”.

* + 1. **Costo de capital propio y modelo CAPM**

Con el propósito de autorizar una tasa de rentabilidad apropiada para las actividades de Transporte por Ducto o Almacenamiento de Gas Natural, la Comisión determinó una tasa de rentabilidad equivalente al costo de capital propio determinado a partir del Modelo de Valuación de Activos de Capital denominado *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). El modelo CAPM sirve para establecer una proyección del rendimiento esperado que debería tener una inversión en el mediano y largo plazo (Bravo, 2011:171).

“El costo de capital corresponde a aquella tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que se le debe exigir a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares” (Sapag *et al*., 2014:289).

La Comisión emplea el modelo CAPM debido a lo siguiente:

* + - * 1. Es utilizado por organismos reguladores en materia energética y analistas financieros.
        2. Cumple con el propósito de partir de reglas claras con referencias verificables.

El costo de capital propio es un elemento del costo de capital ponderado a aprobarse en cada evaluación tarifaria. El costo de capital ponderado proviene de la estructura de capital que está compuesta por el financiamiento propio y la deuda contratada.

* + 1. **Consideraciones generales**
       - 1. Se emplea información de empresas con actividades de *midstream* que operan en Estados Unidos de América (EUA) por considerarse que sus mercados de gas natural y financiero son más desarrollados[[1]](#footnote-2), y por contar con información necesaria para la aplicación del modelo. Es posible trasladar los rendimientos que se obtienen en un mercado desarrollado a un mercado emergente, agregándole una tasa de riesgo país.[[2]](#footnote-3)
         2. La Comisión indicará las fuentes de los insumos del modelo para cada actualización de la tasa de costo de capital propio, apegándose a emplear las referencias más confiables que se encuentren disponibles por parte de instituciones públicas, empresas muestra, así como portales y sitios web financieros.[[3]](#footnote-4)
         3. Se considera que, al no estimarse un rendimiento esperado de corto plazo, los parámetros del modelo de CAPM deben ser de mediano y largo plazo.[[4]](#footnote-5)
         4. El Año de cierre de muestra se entiende como el último año de un periodo utilizado como muestra de la información económica, contable y financiera histórica, para estimar las variables empleadas en el cálculo del costo del capital propio.

1. **Criterios para el cálculo del costo de capital propio**
   * 1. **Criterios para la selección de empresas muestra del mercado de referencia**

Para la determinación de la muestra de empresas del mercado de referencia, se emplearon los siguientes criterios:

1. Tener algún permiso de la actividad regulada de *midstream* en México, pudiendo ser a través de sus filiales.
2. Contar con información bursátil en sitios web financieros durante un periodo de 5 (cinco) años, considerando el Año de cierre de muestra y 4 (cuatro) años previos al Año de cierre de muestra.
3. Tener una razón deuda/capital en valor positivo durante el periodo muestra de 5 (cinco) años a partir de la información contable disponible.
4. Contar con al menos un 50% (cincuenta por ciento) del valor de activos o de ingresos correspondientes a actividades de *midstream* durante los últimos 3 (tres) años.[[5]](#footnote-6).
   * 1. **Ecuación para calcular el costo de capital nominal**

El modelo CAPM se basa en la teoría que la tasa de retorno es igual a una tasa libre de riesgo más un premio por el riesgo de mercado multiplicado por un parámetro beta (FERC, 2020:6) y su cálculo, en términos nominales (Bravo, 2011:195), se realiza de la siguiente manera:

*Tabla 1. Variables para estimar el costo de capital nominal*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es el rendimiento estimado equivalente al costo de capital nominal propio. |
|  | Es el parámetro resultante de la Beta sectorial de las empresas con actividades de *midstream* en EUA y el reconocimiento de un mayor riesgo regulatorio por emplearse el esquema de regulación precio tope. |
|  | Es la tasa de rendimiento del mercado accionario en EUA. |
|  | Es la tasa libre de riesgo, equivalente al rendimiento de los bonos emitidos a 30 (treinta) años en EUA. |
|  | Es la prima de mercado en EUA.[[6]](#footnote-7) |
|  | Es el riesgo país de México. |

* + 1. **Parámetro beta**

El coeficiente beta es un indicador del riesgo de la inversión en acciones que mide la sensibilidad de la rentabilidad de una acción cuando se presentan cambios en la rentabilidad del mercado de valores (Bravo, 2011:172 y Brealey *et al*. 2010:194).

* 1. **Cálculo de rendimientos de acciones de cada empresa de la muestra representativa**

Para los meses dentro del periodo de evaluación y para cada empresa de la muestra se calcula la variación o el rendimiento de sus acciones, a partir de la siguiente ecuación:

*Tabla 2. Variables para estimar el rendimiento de las acciones de la empresa muestra*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es la variación o rendimiento del valor de la acción de una empresa muestra. |
|  | Es el precio de cierre de la acción de una empresa de la muestra a fin del mes , para estimar el parámetro beta. |

* 1. **Cálculo de rendimientos del mercado accionario**

Dado que resulta difícil calcular la rentabilidad esperada de todas las empresas de la economía, conviene considerar al mercado bursátil como una representación del total del mercado. En tal contexto, para medir el rendimiento de una empresa puede utilizarse el rendimiento de las acciones emitidas por dicha empresa; en el mismo sentido, para medir el rendimiento del mercado pueden tomarse las variaciones de índices o canastas de acciones representativas del comportamiento del mercado bursátil.

*Tabla 3. Variables para estimar el rendimiento del mercado accionario*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es la variación o rendimiento del mercado accionario. Al tomar de referencia el mercado bursátil de Estados Unidos, se emplea el índice S&P 500 TR. |
|  | Es el índice de cierre a fin del mes de la serie S&P 500 TR, dentro del periodo de muestra para estimar el parámetro beta. |

* 1. **Estimación de la beta apalancada**

Es estimada a partir de los rendimientos diarios de las acciones de una empresa de la muestra representativa, de la Ecuación 2, durante el periodo de evaluación y las variaciones en el índice S&P 500 TR, de la Ecuación 3, para el mismo periodo. “Esta razón de covarianza con respecto a la varianza mide la contribución de una acción al riesgo del portafolio” (Brealey *et al*. 2010:196):

*Tabla 4. Variables para estimar la beta apalancada de la empresa muestra*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es la beta apalancada de la empresa de la muestra, relativa al portafolio del mercado. |
|  | Es la covarianza entre los rendimientos de las acciones de la empresa de la muestra con respecto a los rendimientos del índice S&P 500 TR, durante el periodo de evaluación. |
|  | Es la varianza muestral de los rendimientos del índice S&P 500 TR durante el periodo de evaluación. |

* 1. **Ajuste Bloomberg**

A cada uno de los parámetros beta estimados con la Ecuación 4, se les aplica un ajuste denominado Bloomberg. El objetivo de este ajuste es corregir la dispersión de las betas, elevando las betas menores a 1 y disminuyendo las betas mayores a dicha cifra (Bravo, 2011:203).[[7]](#footnote-8) El parámetro beta resultante del ajuste Bloomberg se calcula con la siguiente ecuación[[8]](#footnote-9):

*Tabla 5. Variables para ajustar la beta apalancada de la empresa muestra*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es el parámetro beta de la empresa de la muestra, resultante del ajuste Bloomberg. |
|  | Es el parámetro beta de la empresa de la muestra calculado con el criterio establecido en la Ecuación 4. |

* 1. **Ajuste por desapalancamiento**

Para desapalancar la beta estimada en la Ecuación 5 es necesario conocer la tasa impositiva para el mercado en cuestión y la estructura de capital de las empresas consideradas en la muestra.[[9]](#footnote-10)

1. Para la determinación de la razón deuda/capital contable se requieren las hojas de balance de cada empresa de la muestra y se calcula como se detalla a continuación:

*Tabla 6. Variables para estimar la razón deuda/capital de la empresa muestra*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es la razón de las sumas de deuda y capital accionario de la empresa de la muestra durante el periodo comprendido entre y . |
|  | Es el monto de deuda de la empresa de la muestra en el año , del concepto equivalente a “*Total Long Term Debt*”, de la empresa muestra. |
|  | Es el monto de capital contable de la empresa de la muestra en el año , del concepto equivalente a “*Total Common Equity*”, de la empresa muestra. |
|  | Es el Año de cierre del periodo muestra con el que se estima el valor de determinado parámetro. |

1. Por utilizarse parámetros del mercado de referencia, en la fórmula de la Ecuación 7, se consideró la tasa del Impuesto Sobre la Renta combinada, es decir, federal y local, en EUA correspondiente al Año de cierre de muestra.[[10]](#footnote-11)
2. Los parámetros beta ajustados por desapalancamiento se calculan conforme la siguiente ecuación (Bravo, 2011:203):

*Tabla 7. Variables para estimar la beta desapalancada de la empresa muestra*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es el parámetro beta de la empresa de la muestra ajustado por el desapalancamiento. |
|  | Es la razón de las sumas de deuda y capital accionario de la empresa de la muestra, estimado con la Ecuación 6. |
|  | Es la tasa efectiva de impuestos del Año de cierre de muestra del mercado de referencia. |

* 1. **Beta sectorial**

Para estimar la Beta sectorial, primero se obtiene el valor de capitalización de mercado de cada empresa de la muestra, de la siguiente manera:

*Tabla 8. Variables para estimar la beta sectorial del mercado de referencia*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es el valor de la capitalización de mercado de la empresade la muestra. |
|  | Es el precio de la acción de la empresa de la muestra al cierre del periodo. |
|  | Es la cantidad de acciones en circulación en el último año del periodo en evaluación de la empresa de la muestra. |

Una vez que se obtienen los valores de la capitalización de mercado de cada empresa de la muestra, se construye un promedio ponderado de *betas*[[11]](#footnote-12)de la muestra seleccionada en el mercado de referencia, mediante la siguiente fórmula:[[12]](#footnote-13)

*Tabla 9. Variables para estimar la beta sectorial del mercado de referencia*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es la beta sectorial obtenida del promedio ponderado de betas de las empresas que componen la muestra del mercado de referencia. |

* 1. **Inclusión del Riesgo regulatorio**

El esquema de regulación económica precio tope o *price cap* conlleva un mayor riesgo, debido a que una empresa al no poder incrementar sus precios si sus costos se acrecientan, durante un periodo determinado, su rentabilidad disminuye. A diferencia del esquema de rentabilidad máxima, en el cual se ajustan los precios para mantener el nivel de rentabilidad. Este mayor riesgo se reconoce como elemento de la beta (Alexander e Irwin, 1996; Economic Consulting Associates, 2018:xv).[[13]](#footnote-14)

Su valor se definirá en las actualizaciones del cálculo de la tasa de costo de capital propio, conforme al análisis de la literatura u otras referencias disponibles.

Por lo cual, la beta a emplear en la Ecuación 1, se estima de la siguiente manera:

*Tabla 10. Variables para estimar la beta del mercado de referencia*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es el parámetro beta resultante de la beta sectorial de las empresas entidades con actividades de midstream en EUA y el reconocimiento de un mayor riesgo regulatorio por emplearse el esquema de regulación precio tope. |
|  | Es la beta sectorial obtenida del promedio ponderado de betas de las empresas que componen la muestra del mercado de referencia. |
| *RR* | Es el valor del riesgo regulatorio por emplearse el esquema de regulación precio tope. |

* + 1. **Tasa de rendimiento del mercado accionario**

Tanto para la tasa de rendimiento del mercado accionario como para la tasa libre de riesgo se considera un periodo de muestra de 30 (treinta) años, en virtud de contar con indicadores de largo plazo para reflejar una estabilidad en dichas variables y con ello evitar su volatilidad en función de episodios coyunturales.

El rendimiento anualizado del mercado accionario de EUA es calculado a partir de las variaciones de la serie S&P 500 TR[[14]](#footnote-15) con frecuencia mensual, a partir de la siguiente ecuación:

*Tabla 11. Variables para estimar el promedio aritmético*

*diario del rendimiento del mercado accionario*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es el promedio aritmético del rendimiento anual del mercado accionario dentro del periodo de muestra. |

* + 1. **Tasa libre de riesgo**

Es el parámetro que indica el rendimiento con el que los inversionistas estarán satisfechos, si son indiferentes al riesgo (Ross *et al*. 2012:736).

“Aunque ningún bono está completamente libre del riesgo de incumplimiento, los certificados y bonos del Tesoro de Estados Unidos se aproximan a este ideal tanto como es posible. Ningún instrumento del Tesoro ha incurrido en incumplimiento jamás y, por lo menos hasta el momento, se considera que ninguno de estos instrumentos corre el más leve peligro de futuro incumplimiento. Por esta razón, los instrumentos del Tesoro se consideran, en general, libres de riesgo” (*ibid*, 2012:396).

El cálculo de la tasa libre de riesgo también considera un periodo muestra de 30 (treinta) años con frecuencia mensual y se realiza de la siguiente manera:

*Tabla 12. Variables para estimar la tasa libre de riesgo promedio*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es la tasa libre de riesgo del mercado de referencia para el periodo de muestra establecido. |
|  | Es el rendimiento del bono del Tesoro de Estados Unidos a 30 (treinta) años correspondiente al cierre del mes .[[15]](#footnote-16) |

* + 1. **Riesgo país**

Al estimar el costo de capital en un mercado de referencia y emplearlo en un mercado emergente, es necesario aplicar un factor adicional denominado riesgo país.

“El riesgo/país es un índice que intenta medir el grado de riesgo que tiene un país para las inversiones extranjeras y está dado por la sobretasa que paga un país por sus bonos en relación con la tasa que paga el Tesoro de Estados Unidos” (Sapag y Sapag, 2008:363-364).

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en su Gaceta Económica, analiza como indicador de riesgo país al Índice de Bonos de Mercados Emergentes Global o *Emerging Market Bond Index Global* (EMBIG) de JP Morgan para México. La ecuación utilizada para calcular la tasa libre de riesgo es:[[16]](#footnote-17)

*Tabla 13. Variables para estimar el riesgo país promedio*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es el valor del índice riesgo país de México estimado para el periodo de muestra. |
|  | Es el valor, en puntos base, de la serie Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBIG) México para el día dentro del periodo de muestra para estimar el riesgo país. |
|  | Es la cantidad de días con información disponible del Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBIG) México en el periodo de evaluación de 10 (diez) años. |

* + 1. **Ecuación para calcular el costo de capital real propio**

Para convertir el costo de capital nominal estimado a términos reales, se deflacta con la expectativa de inflación en los EUA. Las razones del ajuste son las siguientes:

1. Las presentes Disposiciones administrativas de carácter general que especifican la metodología para la determinación de tarifas de transporte por ducto y almacenamiento de gas natural prevén un ajuste a las tarifas máximas por efecto de inflación y riesgo cambiario. Dado que en las revisiones quinquenales se reconoce el efecto inflacionario en el valor de la base de activos, la tasa de costo de capital con la que se determina el Requerimiento de ingreso debe expresarse en términos reales para no contabilizar dos veces el efecto inflacionario.
2. Los componentes de la tasa de costo de capital a precios del mercado accionario, la tasa libre de riesgo y la prima de mercado están expresadas en términos nominales.
3. La deflactación debe ser congruente con el mercado de referencia utilizado.

Una vez obtenido el valor del costo de capital nominal, mediante la Ecuación 1, se calcula el valor en términos reales a partir la siguiente fórmula:

*Tabla 14. Variables para estimar el costo de capital real propio*

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable** | **Definición** |
|  | Es el costo de capital propio estimado en términos reales. |
|  | Es la tasa de inflación esperada en EUA calculada como el promedio aritmético de la inflación proyectada durante el periodo de 5 (cinco) años posteriores al Año de cierre del periodo de muestra. |

* + 1. **Actualización de la estimación del costo de capital real propio aplicable**

A efecto de reflejar una actualización de las condiciones macroeconómicas y del mercado, la Comisión revisará cada 5 (cinco) años los parámetros de la estimación del costo de capital, bajo los criterios definidos en el presente Anexo. Se considera que, debido a los cambios en el mercado de referencia, la muestra de empresas seleccionada sea susceptible de actualizarse.

1. **Referencias**

* Alexander, I. y T. Irwin (1996). *Price Caps, Rate-of-Return Regulation, and the Cost of Capital*. Recuperado el 12 de octubre de 2022, del Private Sector Development Department del Banco Mundial. Sitio web:

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/289361468779073062/pdf/16876-Replacement-file-087IRWIN.pdf>

* Bravo, S. (2011). *Evaluación de inversiones*. Pearson Educación. México.
* Brealey, R. *et al*. (2010). *Principios de finanzas corporativas*. McGraw-Hill, México.
* Economic Consulting Associates (2018). *Methodologies and parameters used to determine the allowed or target revenue of gas transmission system operators (TSOs)*. Recuperado el 12 de octubre de 2022, de The European Union Agency for the Cooperation of Energy Regulators (ACER).

Sitio web:

<https://www.acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Publication/Consultant%20Report.pdf>

* Federal Energy Regulatory Commission (2020). *Docket No. PL19-4-000 Inquiry Regarding the Commission’s Policy for Determining Return on Equity*. Recuperado el 12 de julio de 2022, de la Federal Energy Regulatory Commission. Sitio web:

<https://www.ferc.gov/sites/default/files/2020-06/E-2-052120.pdf>

* Ross, S. *et al.* (2012). *Finanzas corporativas.* McGraw-Hill, México.
* Sapag, N. *et al*. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. McGraw-Hill, México.

1. Cabe señalar que a la fecha de la publicación del presente anexo, los permisionarios que participan en el mercado accionario mexicano no arrojan información suficiente, por lo que imposibilitan la aplicación del modelo. Aunque fuese el caso contrario, la literatura sugiere que es conveniente tomar como referencia la información de un mercado desarrollado y aplicarla a un mercado emergente. [↑](#footnote-ref-2)
2. El modelo CAPM: “Se destaca su gran popularidad y utilidad en los mercados financieros desarrollados. Sin embargo, los financistas han discutido su aplicabilidad en países emergentes. […] Debemos de coincidir en que si se quiere asumir algún mercado bursátil emergente (el total de acciones locales flotando en aquel mercado) como representante del comportamiento de mercado que se utiliza dentro de la formulación del CAPM, no se obtendrán buenos resultados. […] Entonces surgen diversas aproximaciones para calcular el costo de oportunidad de sectores y empresas que no tienen cotizaciones o cotizan en la bolsa local. Estos modelos se basan en el siguiente principio: es posible trasladar los rendimientos que se obtienen en un sector determinado, de un mercado desarrollado a un mercado emergente, incrementándole la tasa de riesgo país” (Bravo, 2011:191-192). [↑](#footnote-ref-3)
3. La Comisión no garantiza que una fuente disponible en una actualización de la tasa de costo de capital propio continúe disponible para la siguiente actualización, toda vez que se toman fuentes externas. [↑](#footnote-ref-4)
4. “En el modelo CAPM se establece que los parámetros que la componen tienen que ser estables en el tiempo. No deben tomarse parámetros coyunturales, porque no se está estimando un rendimiento de corto plazo” (Bravo, 2011:172). [↑](#footnote-ref-5)
5. Este criterio ha sido utilizado por la Federal Energy Regulatory Commission (2020:37).

   [↑](#footnote-ref-6)
6. “Es la prima por riesgo que exige el inversionista para compensar una inversión con retornos inciertos” (Sapag y Sapag, 2008:380). “Si un inversionista es totalmente adverso al riesgo preferirá invertir en bonos libres de riesgo […] Si el inversionista retira su dinero de esta alternativa segura y lo dirige a una inversión con riesgo pedirá mayor rendimiento. Ese mayor rendimiento esperado dependerá del riesgo de la inversión” (Bravo, 2011:175). [↑](#footnote-ref-7)
7. “La razón es que los *(sic)* betas menores a 1 son, por lo general, de empresas que tienen poco nivel de transacciones en los mercados (efecto de “pequeña empresa”), por lo tanto, son afectados por un retraso en la estimación correcta de los precios accionarios. Por el contrario, los precios con betas mayores a 1 son, por lo general, de acciones que se transan activamente (se trata de empresas más grandes usualmente) y pueden sufrir efectos de sobrerreacción a la nueva información” (Bravo, 2011:203). [↑](#footnote-ref-8)
8. [↑](#footnote-ref-9)
9. “Es importante señalar que los beta (*sic*) de las empresas generalmente incluyen el efecto en riesgo que provoca el endeudamiento, es decir, son betas que consideran tanto el riesgo operacional como el financiero, por lo que resulta indispensable desapalancarlo para eliminar el riesgo financiero propio de la estructura de financiamiento que posee la empresa” (Sapag y Sapag, 2008:361). [↑](#footnote-ref-10)
10. Por utilizarse parámetros del mercado de referencia, se considera esta variable, la cual es publicada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). [↑](#footnote-ref-11)
11. “Se debe encontrar un (*sic*) beta promedio, pero este debe resultar del siguiente criterio: Las empresas que tendrán una mayor influencia sobre el rendimiento del sector serán las de mayor tamaño, que serán identificadas por tener los mayores activos. No obstante, estos activos deben derivar del dimensionamiento del patrimonio a precios de mercado, es decir, que se debe utilizar el patrimonio a precios de bolsa o la capitalización de mercado” (Bravo, 2011:207). [↑](#footnote-ref-12)
12. La fórmula se basa en Bravo (2011:207-208). A diferencia de la referencia señalada, la Comisión no empleó el valor de la deuda en esta fórmula, por considerarse que ya se utilizó en el desapalancamiento de las betas de cada empresa, de acuerdo con la Ecuación 7. [↑](#footnote-ref-13)
13. “Los reguladores que usen la regulación *price cap* necesitan dar a las empresas bajo su jurisdicción, la oportunidad de obtener mayores retornos, porque éstos son más riesgosos” (traducción propia de Alexander e Irwin, 1996). Se considera que este criterio continúa siendo consistente. [↑](#footnote-ref-14)
14. El parámetro más *proxy* para la estimación de la rentabilidad esperada del mercado de un país específico está determinado por el rendimiento accionario de la bolsa de valores local (Sapag y Sapag, 2008: 356-357). [↑](#footnote-ref-15)
15. La Comisión consideró bonos de largo plazo con vencimiento a 30 (treinta) años, en consistencia con la FERC (2020:6).

    [↑](#footnote-ref-16)
16. Se emplea un coeficiente de 1/10000 para expresar el promedio de las tasas de riesgo país en puntos porcentuales. [↑](#footnote-ref-17)