An abstract graphic on a dark blue background. A bright white light source is positioned on the left, from which numerous thin white lines radiate outwards. These lines intersect to form a series of concentric, elongated ellipses that curve towards the right side of the frame, creating a sense of depth and movement.

Metodologías de regulación  
tarifaria y tendencias  
regulatorias para la  
distribución de energía  
eléctrica

FREBA

Jueves 17 de mayo de 2018

# Agenda

---

- Metodologías de cálculo de tarifas
- Ultimas tendencias regulatorias
- Metodologías aplicadas en Argentina
- Mejoras futuras

# Agenda

Metodologías de cálculo de tarifas

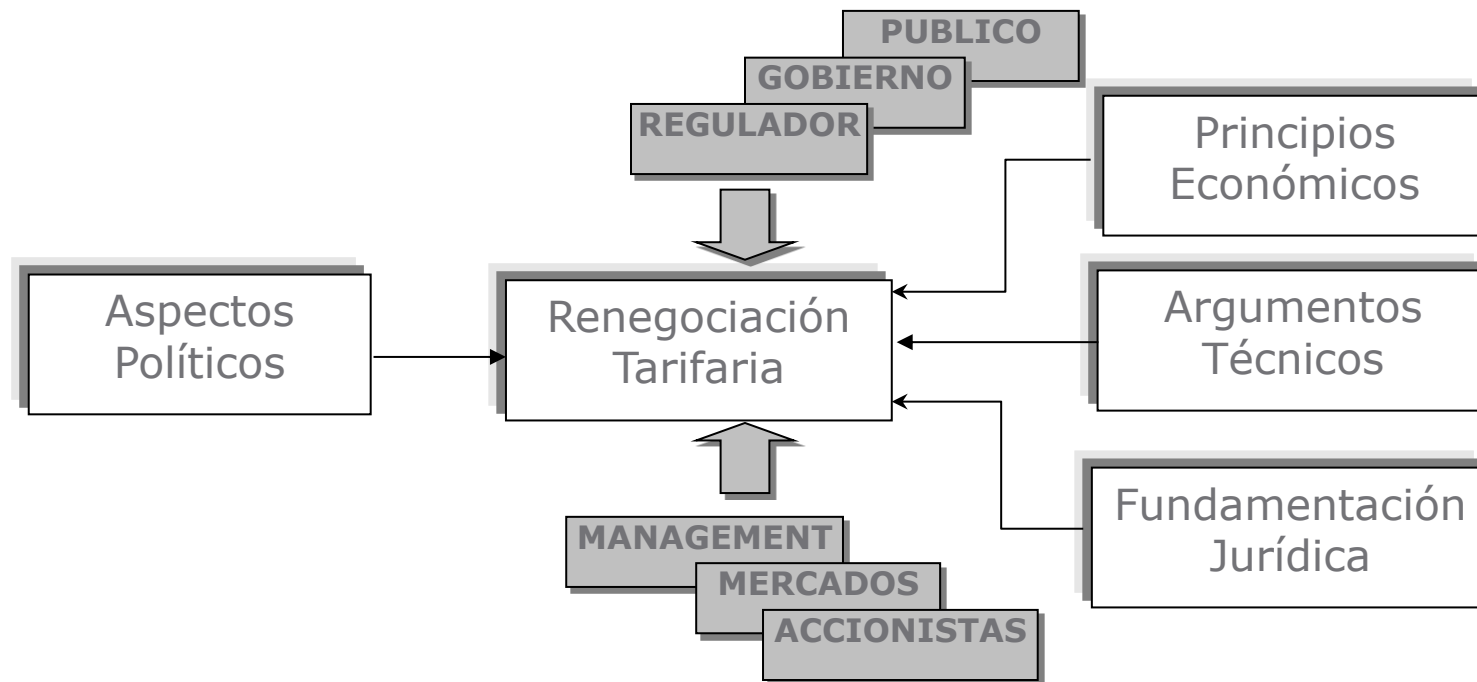
Ultimas tendencias regulatorias

Metodologías aplicadas en Argentina

Mejoras futuras

## Marco general de una revisión tarifaria

Es una negociación técnico-política inserta en un espacio de tiempo determinado, desarrollada por personas, condicionada por distintos factores y grupos de interés con posiciones tan disímiles como legítimas



Objetivo: llegar a acuerdos sostenibles en el tiempo que satisfagan a las partes

## Aspectos económicos de las redes eléctricas

Las redes de transmisión y distribución de energía eléctrica se tipifican, desde el punto de vista económico, como **monopolios naturales** ya que:

- Los **altos costos fijos iniciales** de la infraestructura necesaria limitan la introducción de competencia.
- La tecnología de las redes favorece la aparición de **economías de escala** al caer los costos medios con el crecimiento de la demanda o de los usuarios finales. Tal condición genera, además, **subaditividad de costos**.
- La tecnología actual no provee **un sustituto** para la distribución de la energía eléctrica con las condiciones de confiabilidad de las redes.

Al tratarse de **monopolios naturales** las actividades de transmisión y distribución de energía eléctrica deben regularse tanto en lo referente a sus ingresos, como en las condiciones de calidad y de libre acceso a las redes.

Para sostener en el largo plazo el negocio de redes, de manera **eficiente** en el uso de los recursos escasos y a la vez **rentable**, el regulador debe incentivar a las empresas mediante procedimientos regulatorios aceptados.



## Métodos de regulación del negocio de redes

Los reguladores deben fijar precios que garanticen una rentabilidad “justa” para un período tarifario predeterminado, dejando que las empresas hagan su gestión buscando la eficiencia y posible apropiación de las rentas que se generen en el proceso regulado.

Las diferencias de estos métodos surgen en el traspaso de los costos a los usuarios, la valoración económica de los activos o las metas que fija el regulador. Los mecanismos de regulación más utilizados son los siguientes:

- Tasa de retorno (RoR) o Costo del Servicio (Cost Plus) – *Histórico en USA*
- Precio Máximo (Price Cap) – *En vigencia en Latinoamérica y Europa*
- Ingreso Máximo (Revenue Cap) – *En empresas de transmisión*



## Método de Precio máximo (Price Cap)

El mecanismo de Price Cap es una modalidad de control de precios que impone el regulador al monopolio natural que consiste en autorizar, por un período de tiempo preestablecido, un **precio máximo** independiente del comportamiento de los costos o de la demanda del servicio.

En principio, este precio máximo, o tarifa máxima, cubre los **costos** de prestación del servicio “eficientes” más una **tasa de retorno** razonable.

Este mecanismo busca incentivar la eficiencia productiva con la reducción de los costos del servicio, al permitir que las diferencias entre los costos operativos reales y los reconocidos puedan ser capturados por los accionistas de la empresa.

Estas eficiencias son trasladadas a los consumidores en la siguiente fijación tarifaria.

## Variantes tradicionales de cálculo tarifario

Las principales variantes de cálculo de las tarifas de transmisión y distribución eléctrica son las siguientes:

- **Flujo de Fondos**, que se basa en la estimación del flujo de fondos o “cash flow” de la empresa regulada, proyectando la demanda, los ingresos (asociados a la tarifa a determinar), los gastos de explotación (OPEX) y las inversiones (CAPEX) y depreciaciones durante el período tarifario.
- **Costo Incremental Promedio (CIP)**, donde el costo de capital de las redes se basa en los costos de expansión (aproximación a costos marginales) y se calcula a partir de una proyección de demanda y el plan de inversiones asociado.
- **VNR o Valor Nuevo de Reemplazo**, que considera como costo de capital el costo medio de las redes existentes, optimizadas o no.

El método generalizado en la región es del VNR.

## Componentes de los ingresos reconocidos

---

El cálculo reconoce los siguientes componentes de ingresos:

$$IR = CC + COMA$$

Siendo:

IR : Ingresos anuales Reconocidos

CC : Costo de Capital: rentabilidad más amortización

COMA : Costos anuales de Operación, Mantenimiento y Administración

El **regulador aprueba** los componentes de los IR: la **base de capital**, la **tasa de rentabilidad**, el período de amortización (o **vida útil** regulatoria) y los **costos anuales de operación, mantenimiento y amortización**.

# Agenda

---

Metodologías de cálculo de tarifas

Últimas tendencias regulatorias

Metodologías aplicadas en Argentina

Mejoras futuras

## Análisis de las tendencias regulatorias

Se analizaron y evaluaron los últimos cambios registrados en la regulación tarifaria de la transmisión y la distribución de energía eléctrica en los siguientes países de América y Europa:

- Argentina 
- Brasil 
- Chile 
- Colombia 
- Perú 
- Gran Bretaña 
- España 

## Tendencias regulatorias

- **Separación entre la actividad distribución y transmisión:** en la mayoría de los países analizados, con excepción de Chile y Perú, la transmisión vinculada a la demanda (subtransmisión) y la distribución están integradas a nivel empresa y regulatoriamente.
- **Período tarifario:** los períodos tarifarios varían entre 3 años y 8 años, pero la mayoría se distribuye entre los 4 o 5 años.
- **Método de cálculo tarifario:** la tendencia de la regulación es la consideración del VNR depreciado y la consideración de los planes de inversiones previstos en el periodo tarifario, posibilitando tener en cuenta programas de innovación tecnológica y de mejora de la calidad de servicio, y definir incentivos.
- **Discriminación entre áreas urbanas y rurales:** en ninguno de los países se efectúa un cálculo diferenciado de tarifas en áreas urbanas y rurales, pero sí se consideran diferentes exigencias de calidad de servicio.
- **Base de capital:** la tendencia es la consideración de una base de capital histórica incorporando inversiones y restando depreciaciones, la contable o la determinada mediante la metodología del VNR depreciado (DORC).

## Tendencias regulatorias 2

- **Tasa de rentabilidad:** en la mayoría de los países la tasa de rentabilidad a utilizar en el cálculo tarifario se calcula para cada empresa y en cada revisión tarifaria, en general mediante la metodología WACC.
- **Activos no eléctricos:** los activos no eléctricos se consideran explícitamente en los países de Sudamérica, y en España.
- **Diferenciación por sector típico:** la definición de sectores típicos para el cálculo de las tarifas solamente se utiliza en Chile.
- **Tratamiento del alumbrado público:** en todos los países, excepto Perú, el servicio de alumbrado público es prestado por los municipios.
- **Optimización de instalaciones:** sólo en Chile y Perú se efectúa un diseño a nuevo de las redes de distribución mediante la metodología "greenfield". En los demás países se consideran las inversiones requeridas para la mejora del servicio prestado.
- **Valorización de instalaciones:** en la mayoría de los países se valorizan a nuevo las instalaciones, aún cuando se utiliza como base de capital el VNR depreciado (DORC).

## Tendencias regulatorias 3

- **Estandarización de instalaciones / precios unitarios:** en la mayoría de los países los precios unitarios consideran instalaciones típicas estandarizadas y valorizadas a precios de mercado.
- **Consideración de planes de innovación tecnológica:** en Colombia, Perú y Gran Bretaña se considera la posibilidad de incorporar planes de innovación tecnológica en el cálculo de las tarifas.
- **Consideraciones de planes de eficiencia energética:** sólo en Perú se consideran planes de eficiencia energética en el cálculo de las tarifas.
- **Consideración de los planes de inversión:** la tendencia es considerar los planes de inversión en la determinación de las tarifas. En los únicos países que no se consideran las inversiones futuras son en Chile, Perú y Brasil.
- **Cálculo de costos de operación, mantenimiento y administración reconocidos (COMA):** en Colombia, Brasil, España y Gran Bretaña los valores se basan en los costos de explotación reales, con distintos niveles de ajuste. En Argentina, Chile y Perú, se determinan mediante una empresa modelo teórica.

## Tendencias regulatorias 4

- **Tratamiento de la calidad de servicio en el proceso tarifario:** en Chile, Perú y Colombia, las redes optimizadas y los COMA asociados deben cumplir con las normas de calidad de servicio. En Brasil, España y Gran Bretaña, se incorporan incentivos económicos en caso de registrarse mejoras de la calidad del servicio prestado. En Argentina (jurisdicción nacional) se plantea un sendero de mejora durante el período tarifario, asociado a las inversiones propuestas para lograr estas mejoras.
- **Tratamiento de las pérdidas técnicas (PT) y no técnicas (PNT) reconocidas:** en Argentina, Chile, Perú, Colombia y Perú las PT se calculan a partir de estudios eléctricos. En Brasil, Chile, Colombia y Perú se reconocen además, explícitamente, niveles determinados de PNT en Baja Tensión. España y Gran Bretaña consideran incentivos/penalizaciones a la reducción de las pérdidas totales.
- **Factores de actualización tarifaria:** a excepción de Colombia y Gran Bretaña donde las tarifas se ajustan anualmente, existen factores de actualización que ajustan las tarifas establecidas por variación de costos.

## Tendencias regulatorias 5

- **Factores de eficiencia y/o economía de escala:** en la mayoría de los países se consideran factores para ajustar anualmente los ingresos reconocidos, considerando los incrementos de eficiencia y/o las economías de escala que se registran por los incrementos de ventas (especialmente en Sudamérica).
- **Estructura tarifaria (categorías y cargos):** la diferenciación tarifaria es por tensión del suministro, por la complejidad de la medición y, en algunos casos, por el uso (residencial, industrial, comercial, etc.).
- **Subsidios:** en todos los países de Sudamérica existen subsidios para permitir el acceso a la energía eléctrica a los habitantes de menores ingresos, cosa que no ocurre en los dos países europeos analizados.
- **Tratamiento de la generación distribuida:** en ningún país se considera explícitamente la generación distribuida en el cálculo de las tarifas. Sólo en Chile y Gran Bretaña, la normativa habilita a los usuarios a entregar energía autogenerada mediante fuentes ERNC recibiendo un ingreso por tarifa regulada (tarifas “feed-in”).
- **Herramientas informática utilizadas:** no se identificaron herramientas informáticas específicas para el cálculo de tarifas.

# Agenda

---

Metodologías de cálculo de tarifas

Ultimas tendencias regulatorias

Metodologías aplicadas en Argentina

Mejoras futuras

## Cálculo de tarifas en Argentina

Métodos para determinar los componentes de las tarifas en Argentina:

- **Base de capital:**
  - VNR de la red real optimizada: valorización de las instalaciones de las redes en AT, MT y BT, y de los bienes no eléctricos, reales optimizados. *San Luis, Tucumán, Salta.*
  - Flujo de Fondos: valor inicial de los bienes, adicionando las inversiones, netas de bajas y depreciaciones, ajustados por índices de precios. *San Juan, concesionarios de transmisión.*
  - VNR depreciado de la red real (o VDT): calculando el valor depreciado del VNR real considerando la antigüedad de las instalaciones y la vida útil regulatoria de los mismos. *Edenor, Edesur, Buenos Aires, Jujuy.*
- **Tasa de rentabilidad:** se calcula en cada caso con la metodología WACC.
- **Costos de explotación:** se calculan mediante una Empresa Modelo.
- **Pérdidas reconocidas:** las pérdidas técnicas se calculan para las redes optimizadas, y se reconoce en general un nivel de pérdidas no técnicas.

## Cálculo de tarifas en la Provincia de Buenos Aires

La metodología utilizada para el cálculo del Valor Agregado de Distribución de las concesionarias de distribución de la provincia de Buenos Aires, se describe a continuación:

- Base de capital: VNR de la red real optimizada: valorización de las instalaciones de las redes en AT, MT y BT, incorporando los bienes no eléctricos y las inversiones para recuperar las condiciones operativas (catch up).
- Rentabilidad: calculada sobre el VNR depreciado.
- Amortización: calculada sobre el VNR total (sin activos no depreciables como terrenos y materiales en stock).
- Tasa de rentabilidad del 12,46% real antes de impuestos (fijada por el ENRE para las RTI de Edenor y Edesur).
- Costos de explotación y costo del capital de trabajo: calculados mediante una Empresa Modelo.

## Cálculo de tarifas en la Provincia de Buenos Aires

Cálculo del **Costo de Capital (CC)** como la suma de la Rentabilidad del Capital (RC) más la Amortización del Capital (AC):

$$\mathbf{CC = RC + AC}$$

$$\mathbf{RC = t_{\%} \times [ ( VNR + VNR_{NED} ) \times FD + VNR_{NEND} + ICU ]}$$

$$\mathbf{AC = 1/VUR \times ( VNR + VNR_{NED} + ICU )}$$

Donde:

- $t_{\%}$ : tasa de rentabilidad real antes de impuestos (12,46%)
- VNR: valor nuevo de reemplazo (VNR) de la red real adaptada
- $VNR_{NED}$ : VNR de activos no eléctricos depreciables
- $VNR_{NEND}$ : VNR de activos no eléctricos no depreciables (terrenos y materiales)
- FD: factor de depreciación (50%)
- ICU: inversiones de catch up necesarias para recuperar las condiciones operativas perdidas por falta de inversiones debido a tarifas insuficientes
- VUR: vida útil regulatoria (38 años)

# Agenda

---

Metodologías de cálculo de tarifas

Ultimas tendencias regulatorias

Metodologías aplicadas en Argentina

Mejoras futuras

## Algunos temas regulatorios a desarrollar

---

- Desarrollo de la Contabilidad Regulatoria para incorporar información actualizada y coherente sobre los activos y gastos.
- Desarrollo de una Campaña de Caracterización de la Carga para ajustar las fórmulas tarifarias a usuarios finales.
- Definición de un régimen actualizado de Calidad de Servicio técnico y comercial.
- Creación de una base común de costos unitarios de instalaciones para las distintas etapas de la red y condiciones urbanísticas, geográficas y ambientales, y su mecanismo de actualización.