

La regulación de la transmisión

REGIMEN TARIFARIO DE LA TRANSMISIÓN

Dr. Ing. Mario Vignolo



INSTITUTO DE INGENIERIA ELECTRICA
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA



Contenido

**REGIMEN TARIFARIO DE LA
TRASMISIÓN**

```
graph TD; A[REGIMEN TARIFARIO DE LA TRASMISIÓN] --> B[REGIMEN TARIFARIO DEL TRASMISOR]; A --> C[REGIMEN TARIFARIO DE LOS USUARIOS]; B --- D(MONTO TOTAL ($)); C --- E(ASIGNACIÓN ($));
```

**REGIMEN
TARIFARIO DEL
TRASMISOR**

**MONTO
TOTAL (\$)**

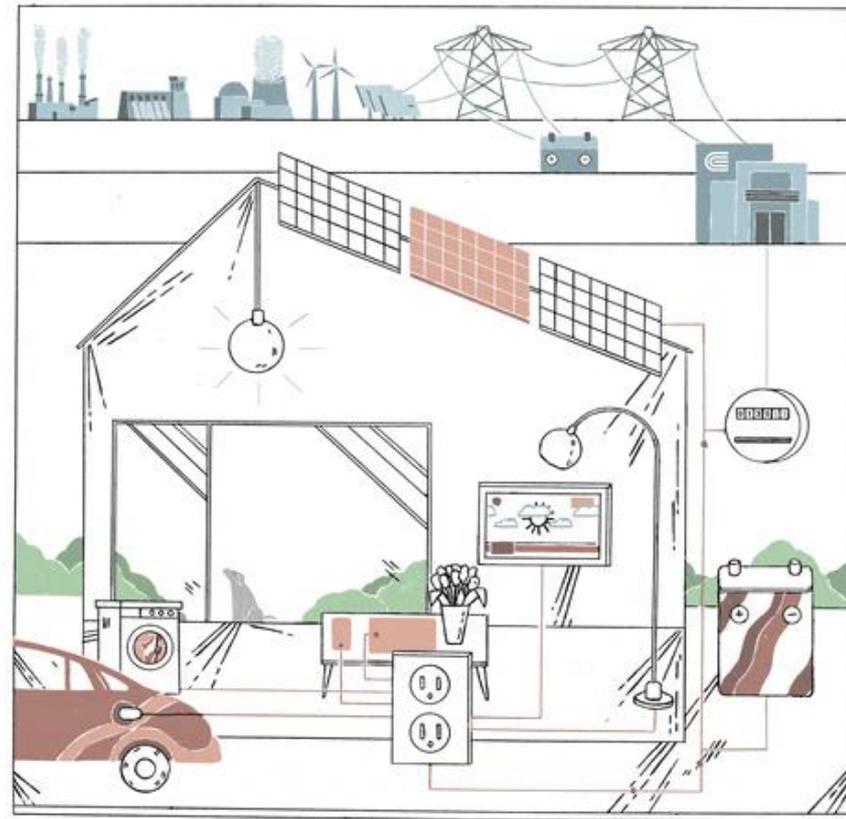
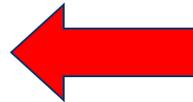
**REGIMEN
TARIFARIO DE
LOS USUARIOS**

**ASIGNACIÓN
(\$)**

LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

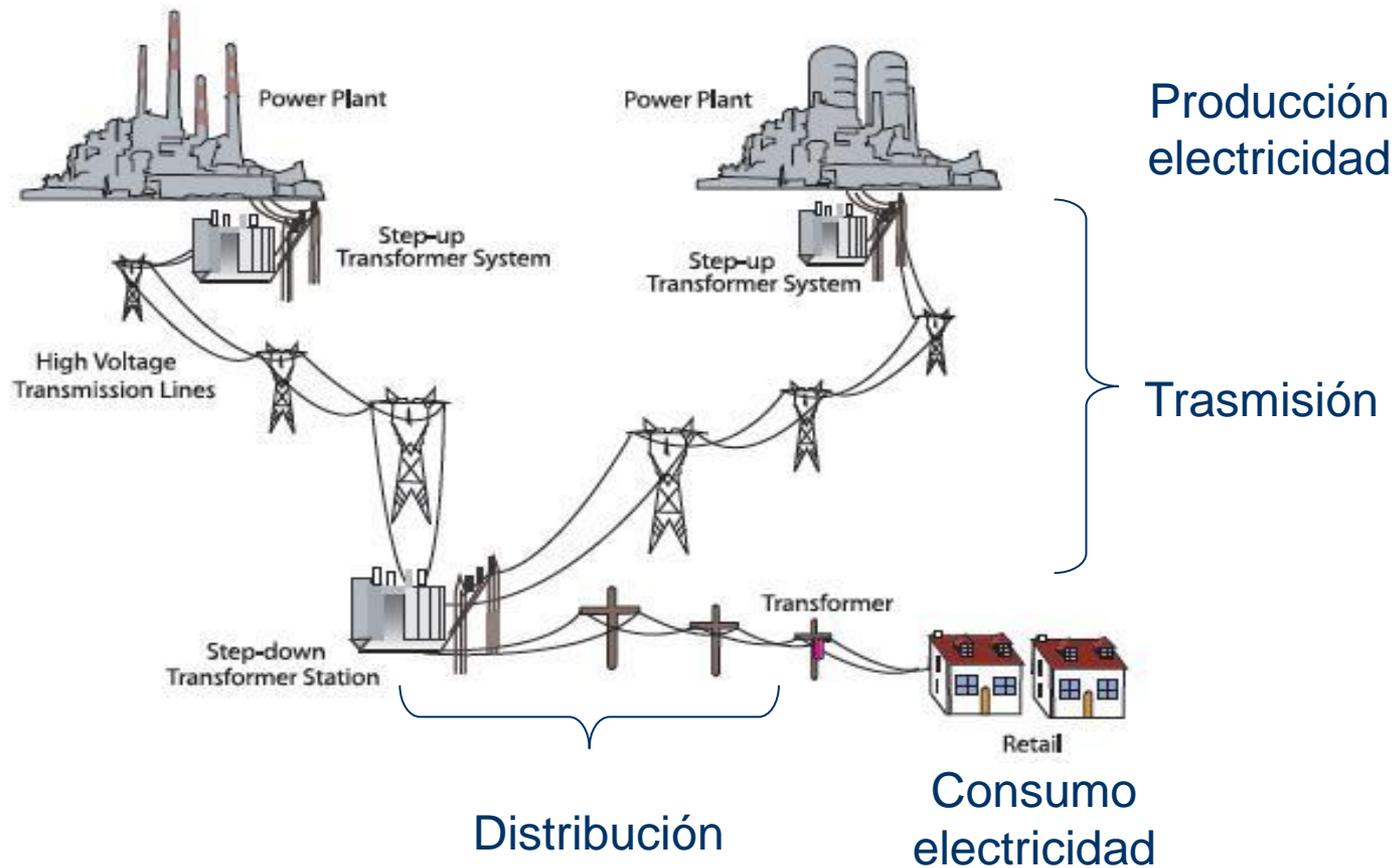
ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD

- GENERACIÓN
- TRANSMISIÓN
- DISTRIBUCIÓN
- COMERCIALIZACIÓN



EL SECTOR ELÉCTRICO

ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD



LA TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

OFERTA



DEMANDA

Transporte

(TRANSMISIÓN - DISTRIBUCIÓN)

=

Vínculo entre
OFERTA Y DEMANDA

LA TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La función de la Transmisión es asegurar el transporte de energía en forma segura y eficiente desde las fuentes de producción al consumo.

LA TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Un desarrollo y regulación adecuados del sistema de transmisión permite:

- Minimizar costos de producción, eligiendo en cada hora la generación menos costosa
- Reducir los requerimientos de capacidad instalada de generación
- Establecer un mercado competitivo de generación

TRANSMISIÓN Y EFICIENCIA EN LA GENERACIÓN

La existencia de líneas de transmisión que interconectan los distintos generadores con la demanda **permite suministrar la demanda requerida con la generación de menor costo variable**. Esto es realizado en general en forma centralizada.

TRANSMISIÓN Y CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACIÓN

Las **líneas de transmisión** que vinculan sistemas o partes de sistemas entre sí, **permiten minimizar la capacidad instalada de generación** para suministrar con confiabilidad y eficiencia la demanda:

- Aprovechando la diversidad de picos de demanda.
- Compartiendo reserva de generación para contingencias.
- Aprovechando la complementariedad de aportes hidrológicos de distintas cuencas.

TRANSMISIÓN Y MERCADO

La **competencia de generadores** por suministrar la demanda, solo **es posible si existe el vínculo físico** con la misma, **y se garantiza el acceso** a ese vínculo

LA NUEVA CONCEPCIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

IDEA BÁSICA:

- Separación de la **ELECTRICIDAD** como *Producto* del **TRANSPORTE** como *Servicio*.

ELECTRICIDAD (PRODUCTO)

≠

TRANSPORTE (SERVICIO)

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA TRANSMISIÓN

- CMg decrecientes \Rightarrow Monopolio Natural \Rightarrow Negocio regulado
- Discontinuidad de la inversión.
- Irreversibilidad del capital.

ECONOMÍAS DE ESCALA: Monopolio Natural

No es económicamente rentable que cada generador/consumidor construya su red por lo que los generadores/consumidores deben compartir la red que los vincula.

DISCONTINUIDAD DE LA INVERSIÓN

El desarrollo de una red no puede realizarse exactamente a medida del requerimiento inicial; por lo que es habitual que al construir una línea la misma tenga sobrecapacidad que se reduce gradualmente.

IRREVERSIBILIDAD DEL CAPITAL

Una vez construida la red existen **altas barreras a la salida** del negocio

LA REGULACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

- ✓ Monopolio natural:
 - **Libre acceso** para generadores y demanda
 - **Tarifa regulada** por el uso de la red
 - **No participación en compra-venta** del producto energía eléctrica

LA REGULACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

- ✓ Indivisibilidad de la inversión – Irreversibilidad del capital:
 - Remuneración al transportista por el servicio de forma de **asegurar un nivel de rentabilidad adecuado** para el ingreso de los inversores y el desempeño eficiente del operador

LA REGULACIÓN DE LA TRANSMISIÓN – Componentes de la remuneración

- Costos eficientes de inversión
- Costos eficientes de operación y mantenimiento
- Otros costos necesarios para desarrollar la actividad
- Una rentabilidad justa, sobre las inversiones eficientes
- Una compensación asociada a calidad de servicio

REGULACIÓN

Empresa pasiva vs. Empresa activa

- Empresa pasiva: La empresa **transportista no asume riesgos** quedando la decisión de expansión de la red en manos de los usuarios de la misma. Penalidades vinculadas a los costos de operación y el mantenimiento. Ej. Argentina, Brasil, Uruguay.
- Empresa activa: La empresa **transportista** es la que decide la expansión del sistema y por lo tanto **asume los riesgos** de esta decisión. El Regulador establece fuertes penalidades. Ej. Reino Unido.

EL CASO ARGENTINO de los 90´

- ✓ Empresa transportista pasiva
- ✓ Mecanismos de ampliación: la legislación estipula que las inversiones en la red de transporte deben ser decididas y financiadas por el sector privado

EL CASO ARGENTINO de los 90´

Mecanismos de ampliación

- ✓ Ampliaciones menores (< US\$2m).
- ✓ Contrato entre partes.
- ✓ Concurso público.

EL CASO ARGENTINO de los 90´ Ampliaciones Menores

- **Estas inversiones son llevadas a cabo por la concesionaria del servicio de transporte.**
- **La financiación la realizan los usuarios directos de la ampliación los cuales suscriben un contrato, o entre los distintos beneficiarios según las proporciones que determine el Regulador.**

EL CASO ARGENTINO de los 90´

Contrato entre Partes

- **Uno o más agentes en el mercado pueden contratar a la transportista concesionaria o a un transportista independiente para la construcción, operación y mantenimiento de una nueva línea (contrato COM).**
- **La solicitud es elevada al transportista y este informa al Regulador, el cual se encarga de estudiar la adecuación de la ampliación propuesta con las normas establecidas para el transporte.**

EL CASO ARGENTINO de los 90´

Contrato entre Partes

- **De no encontrarse oposición fundamentada el Regulador emite el Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública y se procede a realizar la ampliación.**
- **En este caso el financiamiento de la inversión corresponde a los agentes que suscribieron el contrato COM y no es distribuido entre el resto de los agentes.**

EL CASO ARGENTINO de los 90´

Concurso Público

La financiación de la inversión corresponde a los agentes del mercado que, según un criterio de asignación regulado, son “beneficiarios de la ampliación”

EL CASO ARGENTINO de los 90´

Etapas para la aprobación de un Proyecto por Concurso Público

- ✓ **Presentación del proyecto por parte de beneficiarios que representen al menos 30 % de los votos.**
- ✓ **Identificación de los beneficiarios y su participación en la votación calculados por el Administrador del Mercado.**

EL CASO ARGENTINO de los 90´

Etapas para la aprobación de un Proyecto por Concurso Público

- ✓ **Evaluación del Proyecto por parte del Regulador.**
- ✓ **Certificado de conveniencia pública extendido por el Regulador.**
- ✓ **Votación de los beneficiarios: opción a veto con el 30% de los votos.**

EL CASO ARGENTINO de los 90´

Etapas para la aprobación de un Proyecto por Concurso Público

- ✓ **Provisión de la Licencia Técnica y licitación pública del proyecto por canon mínimo.**
- ✓ **La concesionaria cobra un canon anual durante los 15 años que dura el denominado período de amortización.**

EL CASO BRASILEÑO

- ✓ Varias empresas concesionarias del transporte que actúan en forma pasiva.
- ✓ Las ampliaciones del transporte son definidas por el Planificador Central y aprobadas por el Regulador.

EL CASO BRASILEÑO

Mecanismos de ampliación

- ✓ Aquellas ampliaciones que implican una gran inversión son realizadas a través de licitaciones convocadas por el Planificador Central
- ✓ Las ampliaciones de menor porte son realizadas por la empresa concesionaria a pedido del Planificador Central.

EL CASO URUGUAYO

- Unica empresa transportista: UTE
- Libre acceso
- Los agentes y un planificador centralizado tienen la facultad de decidir expansiones
- Empresa transportista no asume el riesgo de la expansión (modelo de empresa pasiva)
- Tres tipos de transporte (central, zonal e interconexiones internacionales)

EL CASO URUGUAYO: Libre acceso

- La conexión de un nuevo Agente Consumidor es autorizada si cuenta con capacidad remanente en el Sistema de Trasmisión
- Todo Agente Productor tiene derecho a conectarse a la red de interconexión, realizando las obras de conexión necesarias. La asignación de la capacidad y uso de la misma, una vez conectado, es el resultado del despacho económico
- La aceptación de un intercambio spot (Imp. o Exp.) requiere que exista capacidad remanente en la Red de Interconexión
- Un contrato de Imp. o Exp. o un contrato entre terceros países es autorizado solo si cuenta con capacidad firme

EL CASO URUGUAYO: Tipos de transporte

- **Central:** Abarca todo el equipamiento cuya tensión es mayor o igual a 500 kV y no forma parte de una interconexión internacional.
Zonal: Abarca todo el equipamiento de tensión menor a 500 kV
- **Interconexión internacional:** Son las instalaciones en alta tensión destinadas a conectar instalaciones del sistema de otro país y el nodo de la Trasmisión Central o Zonal

EL CASO URUGUAYO:

Ampliaciones de Beneficio Gral

- Aprobadas en el Plan de Expansión (propuesto por ADME). Sin riesgo para el Trasmisor.
- UTE puede elegir subcontratar:
 - Sólo proyecto y construcción (modalidad obligatoria para Trasmisión Zonal)
 - Proyecto, construcción y financiamiento, con operación y mantenimiento a cargo de UTE
 - Proyecto, construcción, operación y mantenimiento, con financiamiento a cargo de UTE
 - Proyecto, construcción, operación y mantenimiento, y financiamiento
- El subcontratista es elegido por UTE por licitación pública supervisada por URSEA

EL CASO URUGUAYO: Ampliaciones Req. Part. y Uso Exc.

- Por Requerimientos Particulares: pagadas por los solicitantes, quienes cobran un cargo cuando son usadas por terceros (solo se cobra la parte adaptada)
- De Uso Exclusivo: El Agente asume todos los costos de Trasmisión de instalaciones necesarias para su uso exclusivo (instalaciones de conexión y en general aquellas de menos de 10 km)

EL CASO URUGUAYO:

Ampliaciones en Interconexiones Internacionales

- Uno o más usuarios, que tengan acordados contratos de imp. o exp. pueden solicitar el otorgamiento de una concesión a un Trasmisor para la construcción y explotación de la Int/Int.
- El concesionario es seleccionado mediante un procedimiento de Licitación Pública Internacional que realiza o supervisa el Regulador.
- Los usuarios solicitantes pagan al concesionario y en contrapartida se les asigna a éstos los Derechos de Trasmisión Firmes en proporción a la responsabilidad asumida.

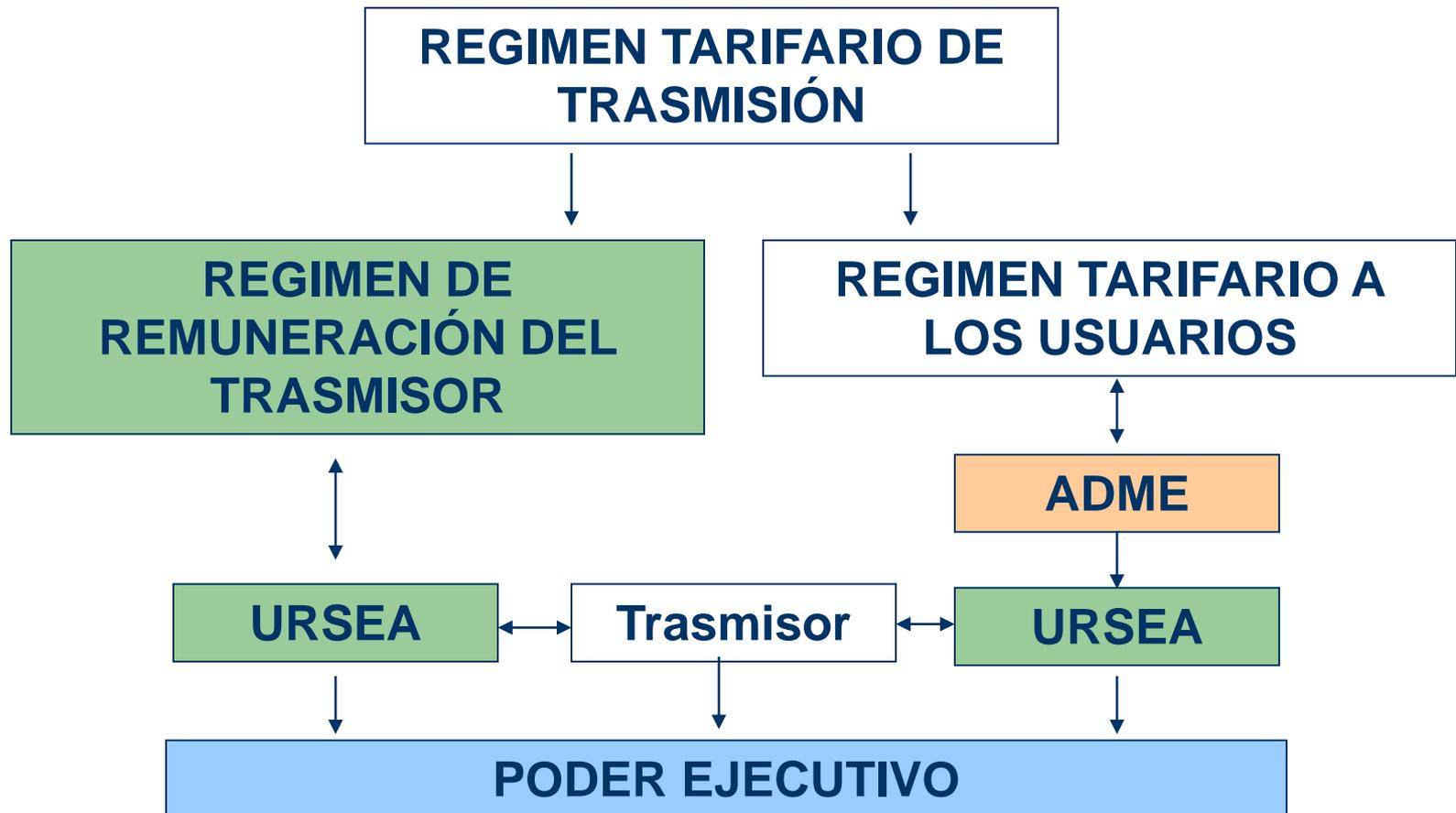
EL CASO URUGUAYO: Regimen tarifario del transmisor

- Para las instalaciones existentes se remunera al Transmisor la anualidad del VNR y los costos eficientes de AO&M.
- Para las ampliaciones que resultan del Plan de Expansión (Beneficio General) se remunera el canon anual resultante durante el período de amortización. Luego las instalaciones pasan a ser existentes.

EL CASO URUGUAYO: Regimen tarifario del trasmisor

- En las Ampliaciones por Requerimiento Particular el solicitante asume todos los costos.
- En las Ampliaciones de Interconexiones Internacionales los solicitantes asumen todos los costos y son los dueños de los Derechos de Trasmisión Firme.

EL CASO URUGUAYO: Regimen tarifario del trasmisor



EL CASO URUGUAYO: Costos eficientes de inversión

- Consiste en calcular la cuota anual del Valor Nuevo de Reemplazo (VNR) de las instalaciones existentes
- VNR: resultado del estudio de las últimas licitaciones del Trasmisor
- Se reconoce una vida útil de 30 años

EL CASO URUGUAYO: Costos eficientes de O&M

- Corresponden a valores de empresas eficientemente operadas

EL CASO URUGUAYO: Otros costos

- Impuesto al patrimonio (IPAT)
- Impuesto a la compra de moneda extranjera (ICOME)

EL CASO URUGUAYO: Rentabilidad

- Está dada por la rentabilidad media de actividades de un nivel de riesgo similar a la Trasmisión, reflejando según corresponda el riesgo país
- Metodología: WACC
- Debe ser menor a la reconocida para la Distribución

EL CASO URUGUAYO: Compensación asociada a la calidad de servicio

- El objetivo es incentivar la disponibilidad de la Trasmisión
- La compensación base reconoce al Trasmisor una indisponibilidad de referencia (correspondiente a una empresa operada y mantenida eficientemente)

EL CASO URUGUAYO: Remuneración total 2021

- Remuneración del Trasmisor, Decreto N° 347/2022:

Trasmisión - Remuneración a regir en 2022 (base diciembre 2016)

Subetapas	Estaciones \$	Líneas \$	Total \$
Red de 500 kV	1.240.480.963	2.520.286.873	3.760.767.835
Transformación 500/150 kV	1.126.461.252	-	1.126.461.252
Red de 150 kV	1.664.013.247	4.321.730.927	5.985.744.174
Transformación 150/60/30 kV y secciones de salidas en 63 y 31,5 kV	3.068.234.322	-	3.068.234.322
Instalaciones de conexión de generadores y de consumidores conectados en 150-500 kV, y en 63-31,5 kV en las estaciones de 150 kV	542.290.925	79.746.818	622.037.744
Total	7.641.480.709	6.921.764.618	14.563.245.328