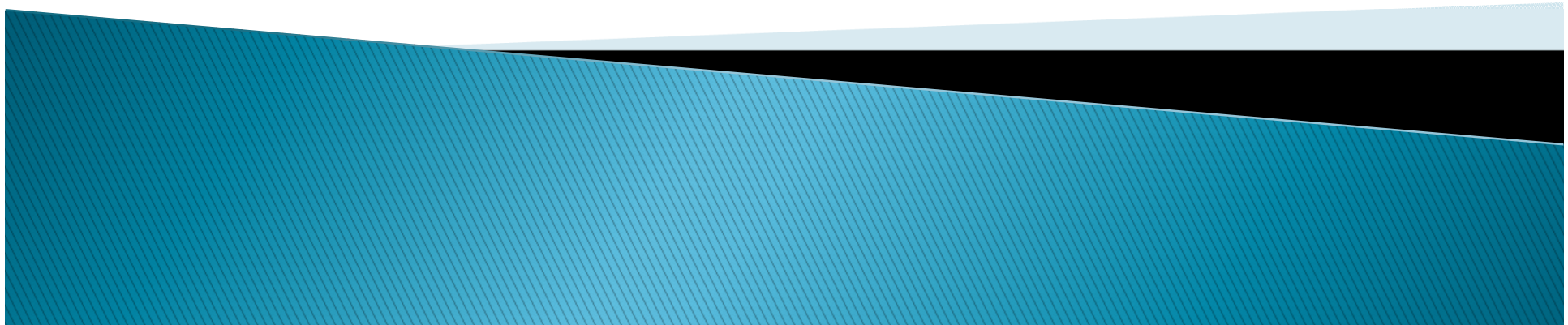


UNIDAD N°3

- MARCO REGULATORIO
- OPERACIÓN ECONÓMICA



MARCO REGULATORIO MEM

Marco Regulatorio del Sector Eléctrico.
Lo integran 2 leyes Federales

Ley 15336

- ▶ Sancionada en 1960 y conocida como Ley Federal de la Energía.
- ▶ Se mantuvo vigente con la sola modificación del artículo 43 hasta 1992.

La Ley 24065 modifica alguna de sus disposiciones y deroga otras.

Ley 24065

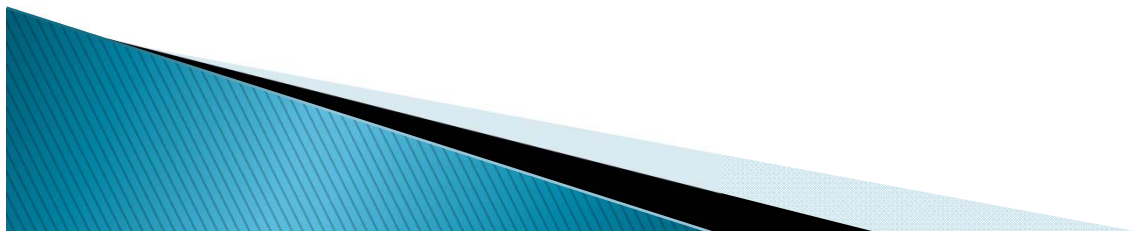
- ▶ Entró en vigencia el 16 de Enero de 1992.
- ▶ Introdujo una profunda transformación en el sector eléctrico con vistas a la privatización de sus actividades.



MARCO REGULATORIO – LEY 24065

Las líneas directrices de la norma evidencian:

- ▶ La importancia del papel que juegan los **precios ante la incorporación de actores privados.**
- ▶ La necesidad de establecer **reglas claras para su determinación y regulación.** Esto último especialmente cuando la actividad se desarrolla en condiciones monopólicas.



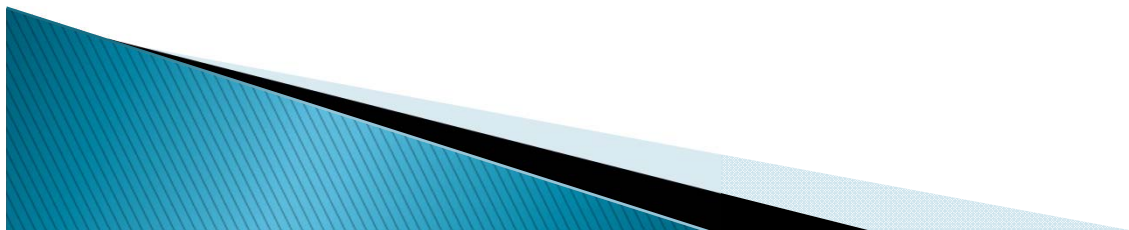
MARCO REGULATORIO – LEY 24065

▶ Objetivo final

- Resguardar adecuadamente los derechos de los consumidores y Usuarios.

▶ Objetivos instrumentales

- Alentar la realización de inversiones privadas de riesgo para asegurar el suministro de largo plazo.
- Promover el acceso abierto no discriminatorio a los servicios, sistemas e instalaciones.
- Promover la competitividad de los mercados de producción, demanda y vinculación.
- Incentivar el abastecimiento adecuado en cantidad y calidad fijando metodologías tarifarias apropiadas.
- Atender al rol de los precios como orientadores de la asignación de los recursos por las decisiones que tomen compradores y vendedores.



MARCO REGULATORIO – LEY 24065

▶ Instrumentos regulatorios básicos

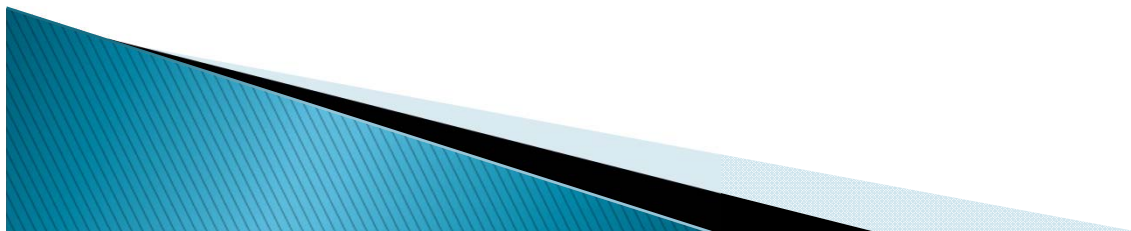
Clara diferenciación entre:

- Actividades que permanecen en el ámbito del Mercado.
- Actividades que requieren regulación.
- Sistema de Precios de Mercado para las Actividades de Riesgo (Generación).
- Concesión para las Actividades que requieren Regulación (distribución, transporte y generación hidroeléctrica).
- Privatización.



MARCO REGULATORIO – LEY 24065

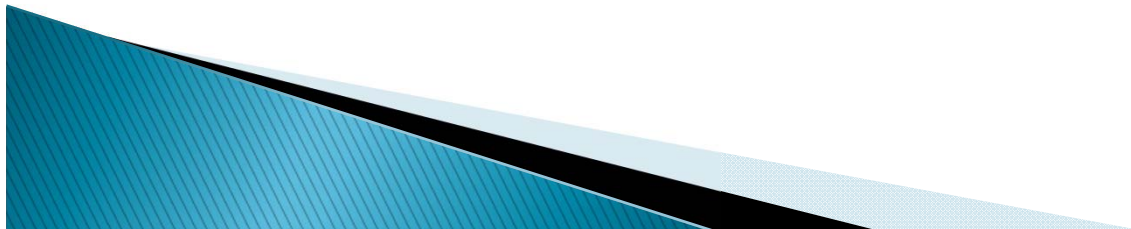
- ▶ **Creación de Instituciones requeridas por el Modelo:**
- ▶ **Instituciones Sectoriales**
 - Secretaría de Energía (Regulación, política sectorial)
 - ENRE (Control de Concesiones, fiscalización y control)
 - CAMMESA (Administración de Mercado)
 - AGEERA, ATEERA, ADEERA, AGUEERA



MARCO REGULATORIO – LEY 24065

Ministerio de Energía y Minería – Secretaría de Energía

- ▶ Autoridad de Política Energética.
- ▶ Regulación de la Industria Eléctrica.
- ▶ Prospectiva. Escenarios de oferta y demanda
- ▶ Protección ambiental.
- ▶ Promoción del uso racional de la energía y de nuevas fuentes de producción de electricidad.
- ▶ Evaluación de los recursos naturales disponibles para su aprovechamiento energético.
- ▶ Estadísticas.
- ▶ Autorización del ingreso de Agentes al Mercado.



MARCO REGULATORIO – LEY 24065

ENRE

- ▶ Vigilancia, fiscalización y control de la prestación de los servicios.
- ▶ Imposición de las sanciones que fija la Ley.
- ▶ Imposición de normas y procedimientos técnicos, en materia de seguridad, medición, facturación, etc.
- ▶ Fijación de tarifas donde corresponda y control de su correcta aplicación.
- ▶ Arbitraje en conflictos en el ámbito de su jurisdicción
- ▶ Concesión de autorizaciones.
- ▶ Convocatoria a audiencias públicas.
- ▶ Protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública.




MARCO REGULATORIO – LEY 24065

CAMMESA

- ▶ Optimización de los recursos físicos del Mercado.
- ▶ Despacho Técnico y Económico del SADI:
- ▶ Maximizando la Seguridad del Sistema y Calidad del Suministro.
- ▶ Minimizando los Precios Mayoristas en el Mercado Spot..
- ▶ Aplicación de Normas de la SE Supervisión del Funcionamiento del Mercado a Término y
- ▶ Administración del Despacho Técnico de los Contratos.

Esto implica que CAMMESA:

- ▶ Ejecuta la Coordinación Centralizada de la Operación Técnica del SADI.
 - ▶ Realiza el Despacho Económico de toda la Generación Interconectada para abastecer la demanda vinculada al SADI directa o indirectamente.
 - ▶ Cálculo de las transacciones económicas de los agentes del mercado, facturación y liquidación de ventas.
- 

MARCO REGULATORIO – LEY 24065

ANTES DE LA REFORMA DE 1990

Policy	Secretariat of Energy (Dependency of Ministry of Economy and Public Works and Services)				
Regulation	Secretariat of Energy regarding hydrocarbon fuel		National and provincial governments regarding electrical energy		
Generation	SEGBA capital and Buenos Aires Province 25%	HIDRONOR 26%	CONEA 20%	AyEE 19%	Provincial companies 10%
Transmission	SEGBA 3% of 500 kV lines	HIDRONOR 43% of 500 kV lines		AyEE 52% of 500 kV lines	
Distribution	SEGBA 45%			AyEE 8%	13 Provincial companies/co-ops 47%

4,000,000 regulated customers

Vertical integration
 Privatized company



MARCO REGULATORIO – LEY 24065

DESPUES DE LA REFORMA DE 1990

Policy	Secretariat of Energy (Dependency of Ministry of Economy and Public Works and Services)		
Regulation	Secretariat of Energy Generation, transmission	ENRE Distribution	
Generation	Thermal and hydro plants under concessions 69%	State hydro binational and nuclear plants 21%	Provincial states 10%
Transmission	TRANSENER 500/220 kV	6 regional companies (subtransmission 220/132 kV)	2 independent TRANSCOs 500 kV
Distribution	EDENOR/EDESUR/ EDELAP 42%	15 private provincial companies 28%	7 provincial companies/ co-ops 30%

8,380,000 regulated customers/1894 unregulated customers

Vertical integration
 Privatized company



ACTORES MEM

ESTADO NACIONAL
SECRETARIA ENERGIA –
ENRE

GRANDES
USUARIOS
(AGUEERA)



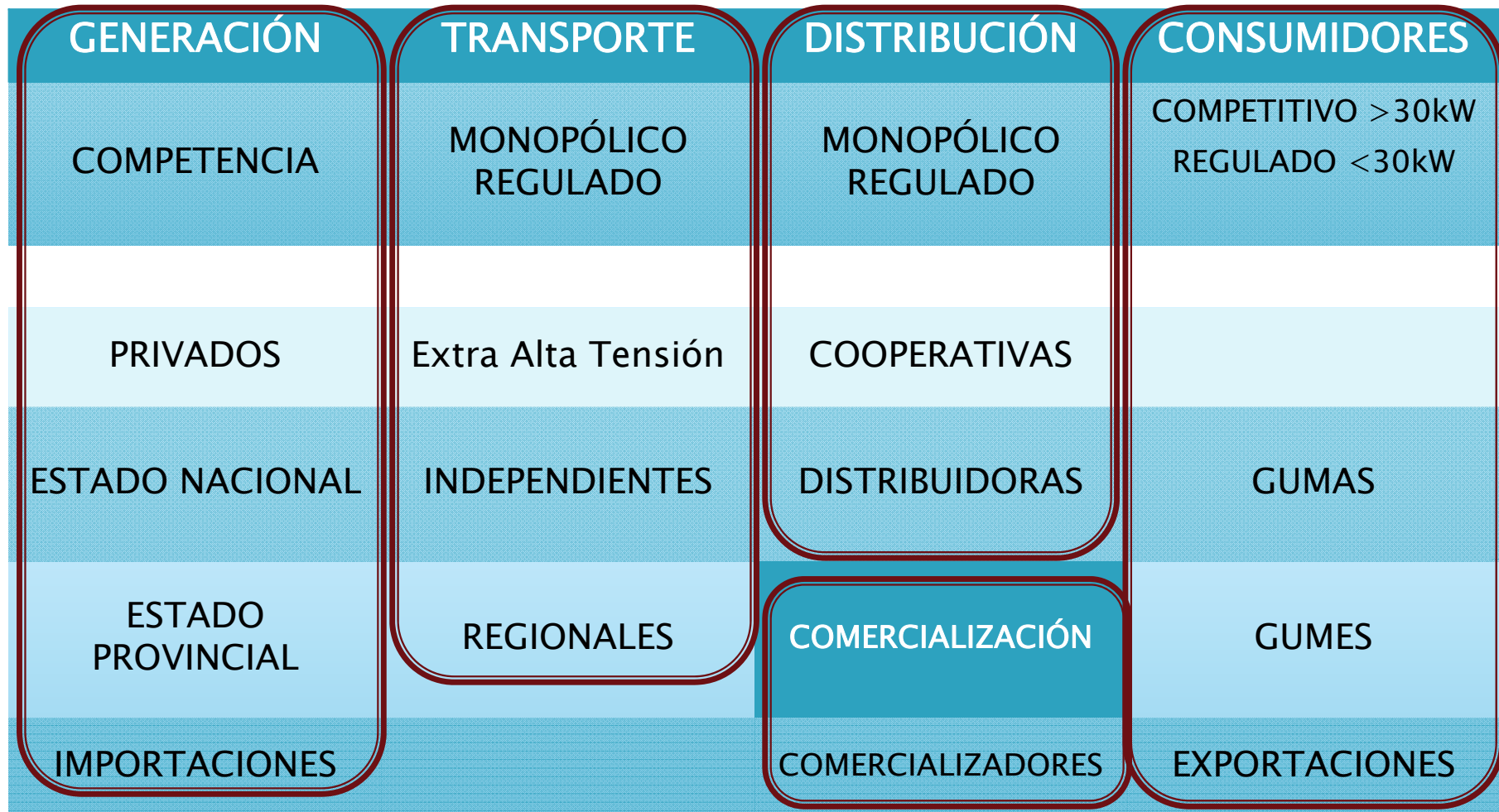
CAMMESA

GENERADORES
(AGEERA)

DISTRIBUIDORES
(ADEERA)

TRANSPORTISTAS
(ATEERA)

Organización del MEM – Esquema de funcionamiento



Organización del MEM – AGENTES DICIEMBRE 2022

GENERACIÓN	Cantidad
Generadores	358
Autogeneradores	28
Cogeneradores	8
Total	394

GRANDES USUARIOS	Cantidad
Grandes Usuarios Mayores (GUMA)	410
Grandes Usuarios Menores (GUME)	2,169
Grandes Usuarios Particulares (GUPA)	24
Grandes Usuarios en Distribución Mayores a 300kW (GUDI)	5,982
Total	8,585

DISTRIBUCIÓN	Cantidad
Distribuidores de Energía	28
Cooperativas Eléctricas Agentes del MEM	47
Distribuidores Menor (DIME)	1
Cooperativas No Agentes del MEM	537
Total	613

TRANSPORTE	Cantidad
Transportista en Alta Tensión	1
Transportista en Distribución Troncal	7
Transportista PAFT	44
Total	52

Organización del MEM – GENERACION

POTENCIA INSTALADA POR TIPO/POR REGIÓN

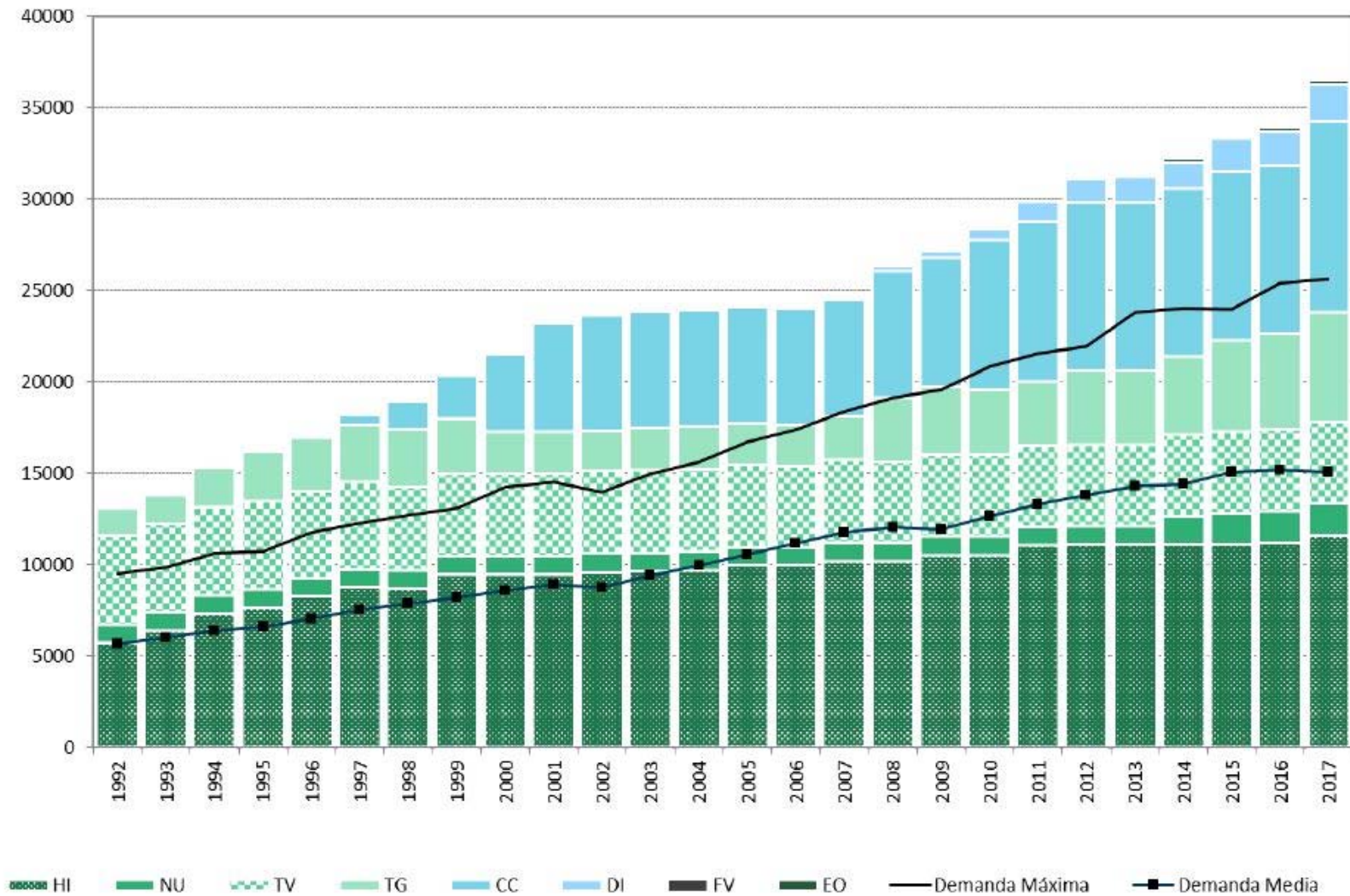


Región		TV	TG	CC	DI	Térmica	Hidráulica	Nuclear	Renovable	TOTAL
CUY	MW	120	114	384	40	658	957	-	509	2 124
COM	MW	-	501	1490	96	2087	4725	-	299	7 110
NOA	MW	261	725	1945	349	3279	101	-	985	4 365
CEN	MW	-	626	789	51	1466	802	648	336	3 252
GBA-LIT-BAS	MW	3870	3565	8591	833	16859	945	1107	1240	20 151
NEA	MW	-	12	-	328	340	2745	-	71	3 156
PAT	MW	-	286	301	-	587	560	-	1622	2 769
TOTAL	MW	4 251	5 828	13 500	1 696	25 275	10 834	1 755	5 062	42 927
% Térmicos		17%	23%	53%	7%	100%				
% TOTAL						59%	25%	4%	12%	100%

Organización del MEM – GENERACION

Evolución de la Potencia Instalada por año y tipo

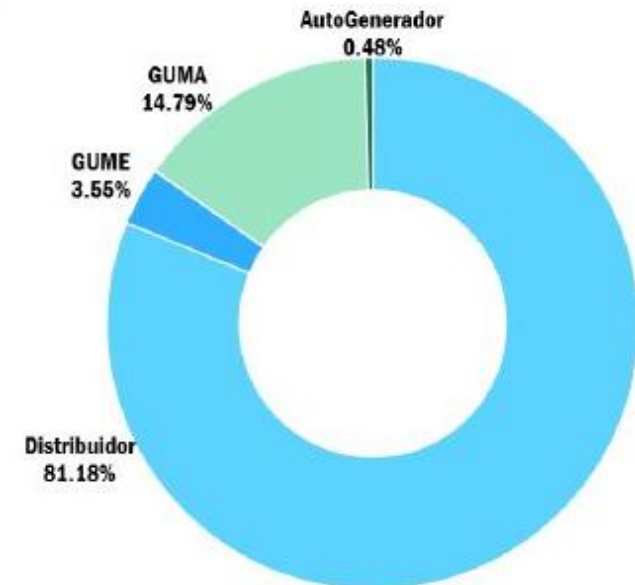
MW



Organización del MEM – DEMANDA

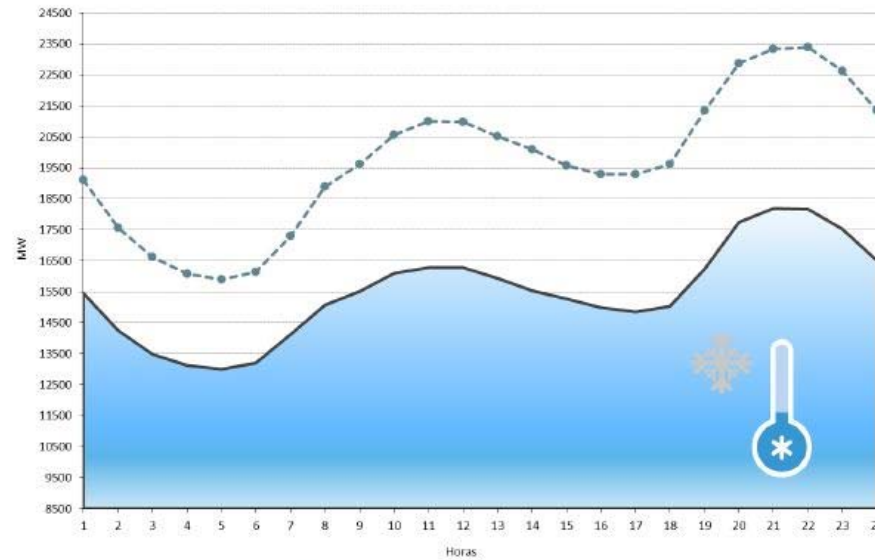
Por tipo Agente MEM

GWh	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	PART.
Distribuidor	10,531	9,170	8,978	7,733	8,652	9,321	9,711	8,968	8,257	8,088	8,198	9,901	107,508	81.2%
GUME	405	402	421	386	389	380	375	394	376	378	400	400	4,706	3.6%
GUMA	1,531	1,455	1,664	1,609	1,686	1,599	1,653	1,690	1,655	1,710	1,686	1,647	19,585	14.8%
AutoGenerador	58	48	52	58	59	50	48	46	52	43	62	61	637	0.5%
TOTAL	12,525	11,075	11,115	9,786	10,787	11,349	11,787	11,098	10,340	10,219	10,346	12,009	132,436	100.0%

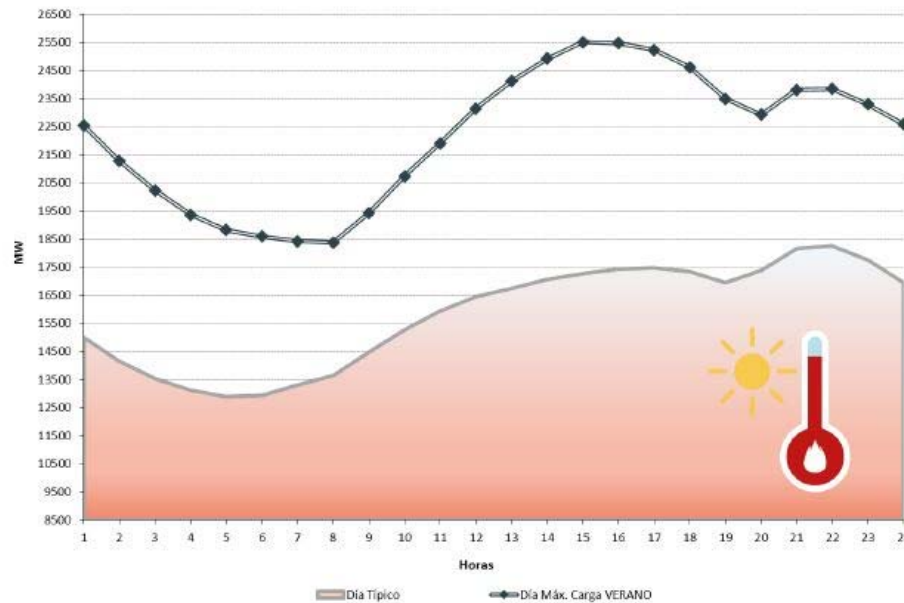


Organización del MEM – DEMANDA

Curvas Días de Demanda



Curva Máx Verano



Curva Máx Invierno

— Día Típico -●- Día Máx. Carga INVIERNO

— Día Típico -●- Día Máx. Carga VERANO

Organización del MEM – TRANSPORTE

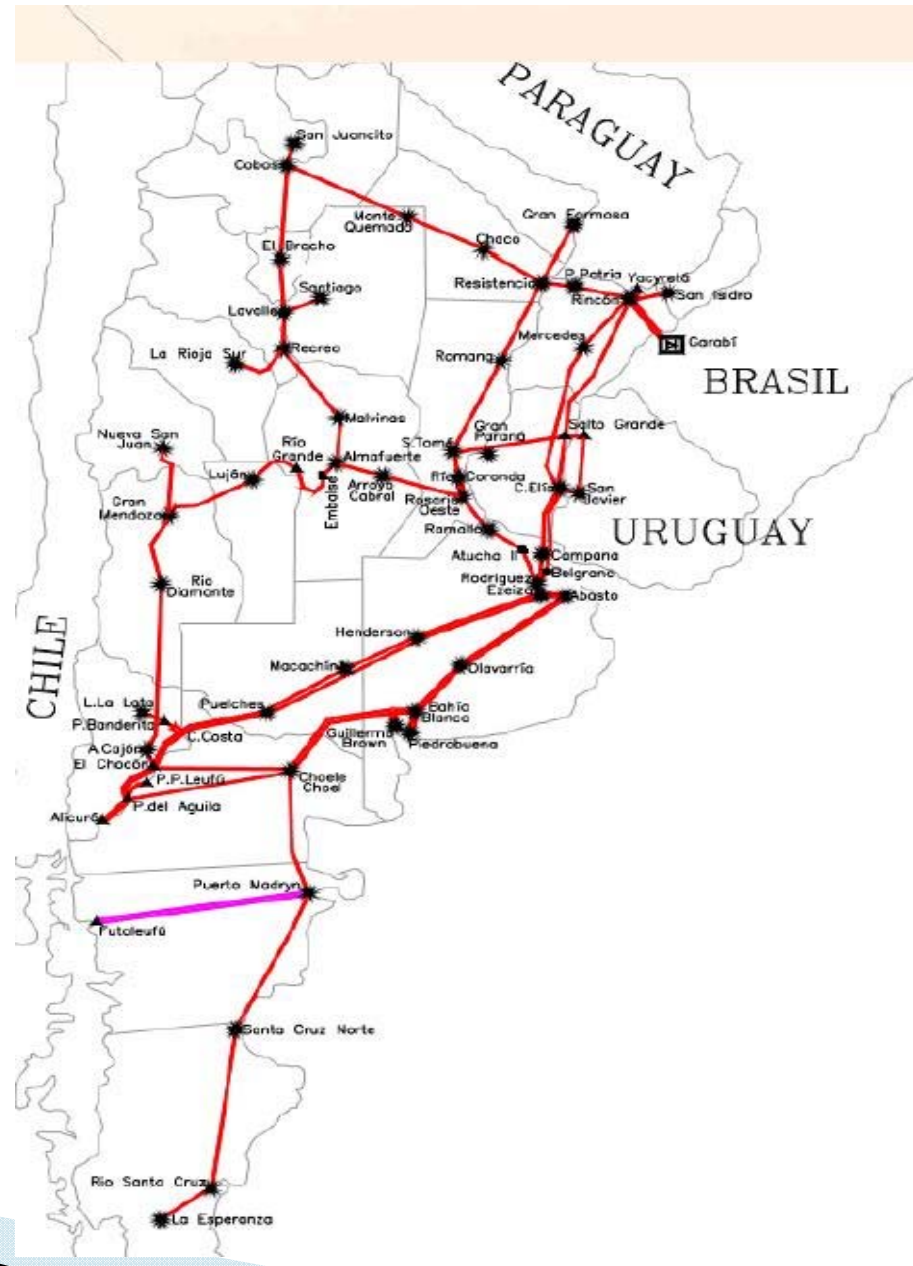
Longitudes de Líneas por Nivel de Tensión y Región [Km]

SISTEMA DE TRANSPORTE	500 kV	330 kV	220 kV	132 kV	66 kV	33 kV	TOTAL
Alta Tensión	14,195		556	6			14,756
Distribución Troncal		1,116	1,112	17,063	398	24	19,713
- Región Cuyo			641	626			1,267
- Región Comahue				1,368			1,368
- Región Buenos Aires			177	5,597	398		6,172
- Región NEA			30	2,148		24	2,202
- Región NOA (*)				5,201			5,201
- Región PATAGONIA		1,116	264	2,123			3,504

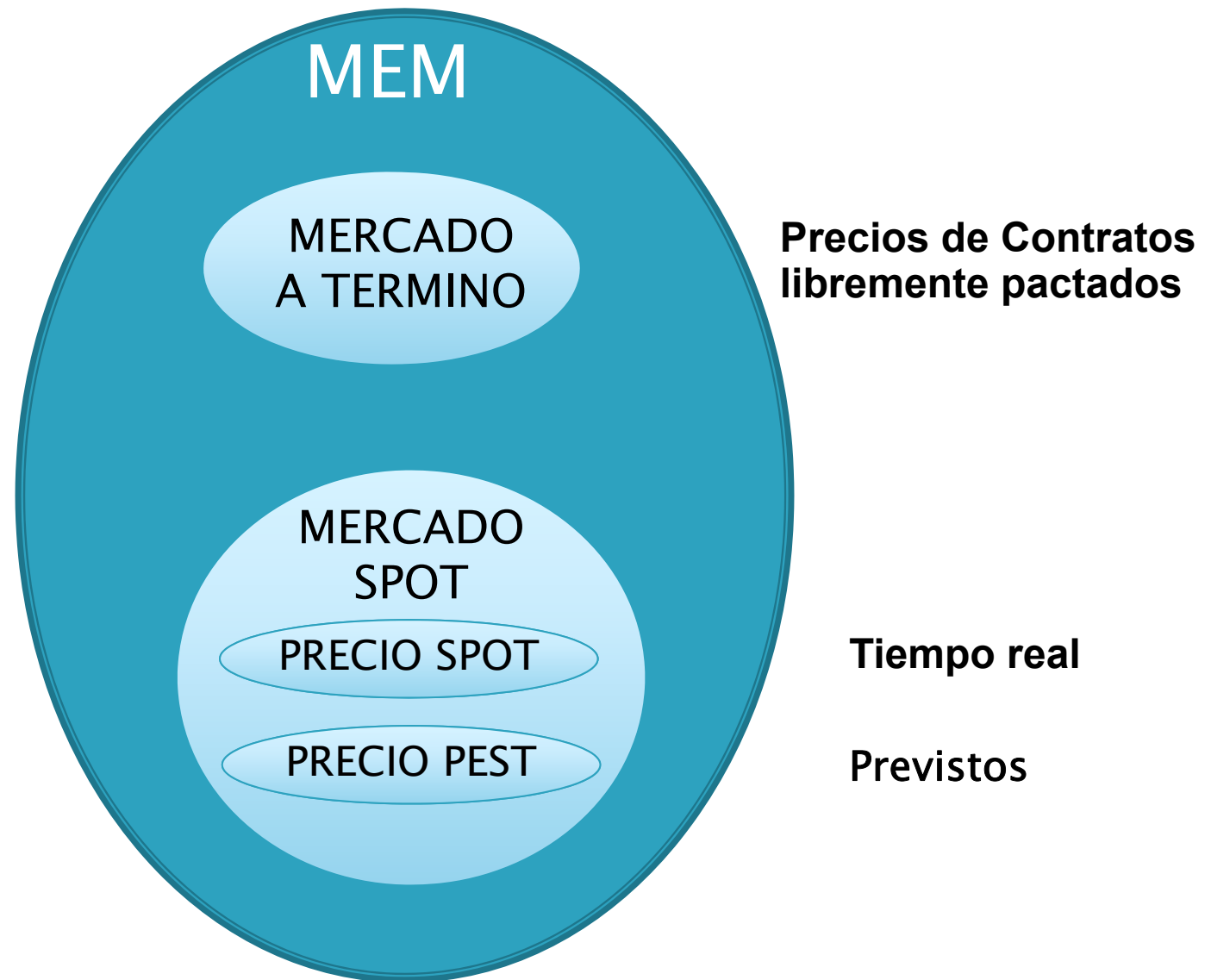
(*) Transferencia de Equipos de EDESA a TRANSNOA



Organización del MEM – TRANSPORTE

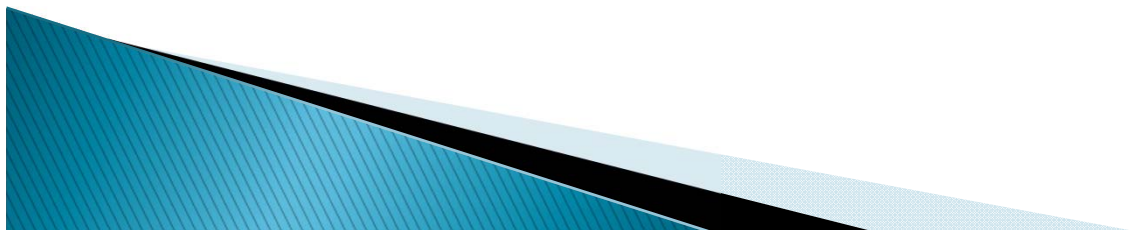


ORGANIZACIÓN MEM – MERCADOS



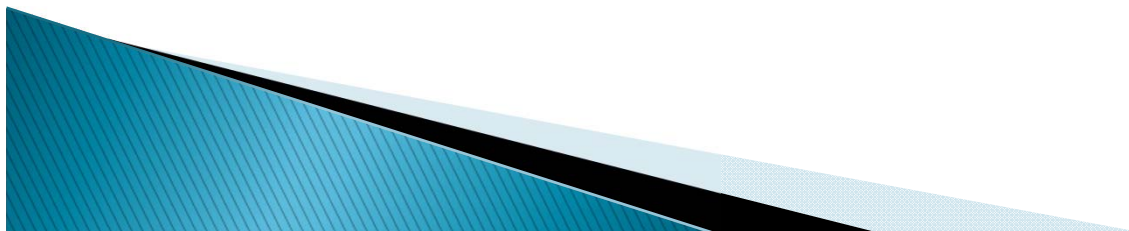
ORGANIZACIÓN MEM – MERCADO SPOT

- ▶ Basado en Costo Marginal de Corto Plazo.
- ▶ Costos: Declaración estacional de Generadores.
- ▶ Ingreso de Máquinas para abastecer la demanda mas la reserva, por prioridad de Costos – comenzando con las mas baratas
- ▶ Precios Locales ante Restricciones de Transporte.
- ▶ Precio Estacional Estabilizado para Distribuidores.
- ▶ En cada período se define un precio de la energía en función de lo que se espera costará para los siguientes meses.
- ▶ Los Distribuidores pueden comprar a ese precio y las eventuales diferencias con respecto a los precios efectivamente sancionados en el Spot horario se compensan a través del Fondo de Estabilización.



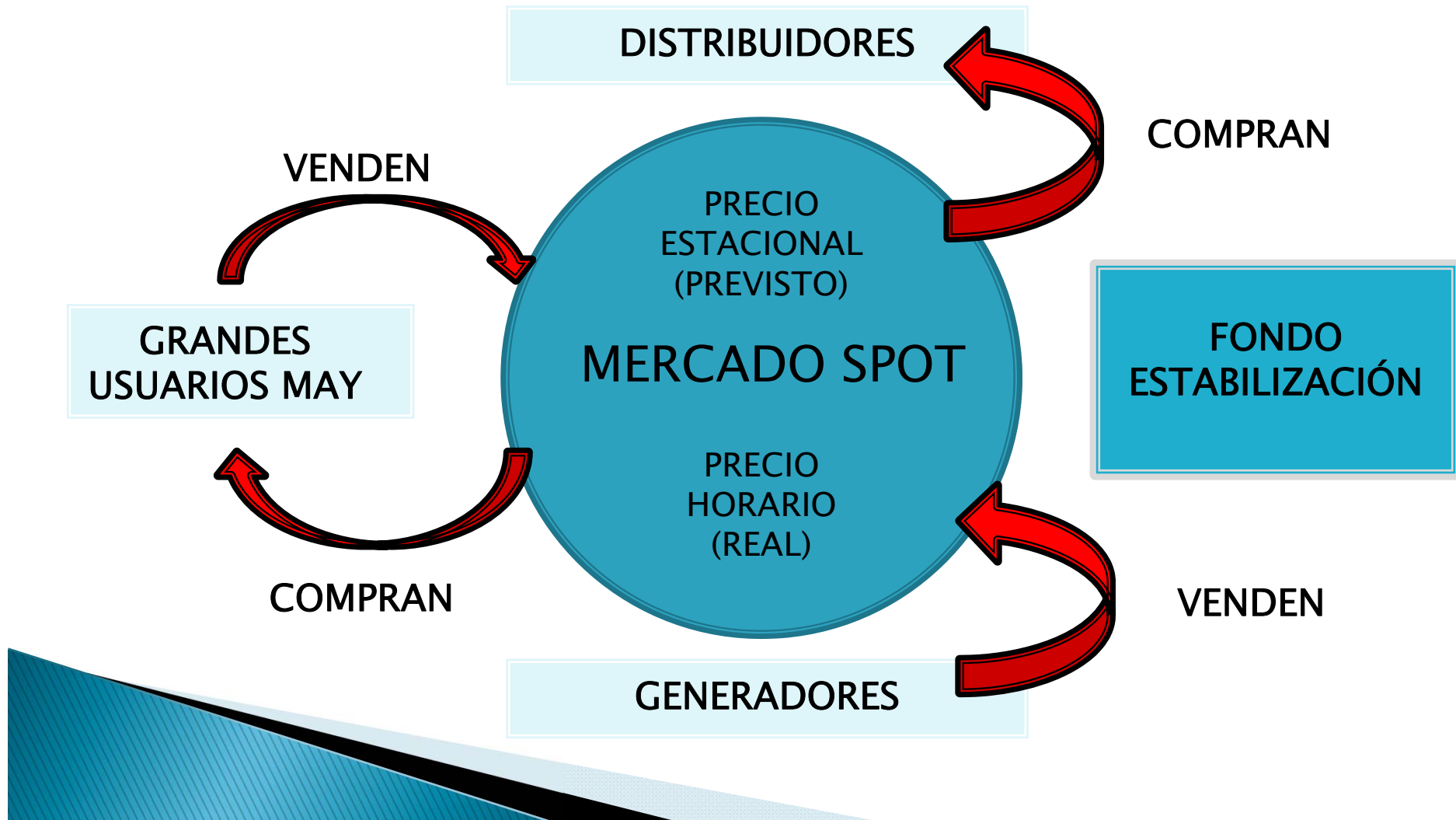
ORGANIZACIÓN MEM – MERCADO A TERMINO

- ▶ Los Precios y las condiciones de entrega se pactan libremente de común acuerdo entre las partes.
- ▶ Las condiciones pactadas entre Generador y Distribuidor o Gran Usuario se informan a CAMMESA – Información Pública.
- ▶ Se definen precios y condiciones de entrega de energía, condiciones de pago.
- ▶ El “Vendedor” es un Generador o Comercializador y el “Comprador” es un Distribuidor, un Gran Usuario u otro Comercializador.
- ▶ Estos acuerdos “afectan solamente” a las Transacciones Económicas, no al Despacho de Energía.



ORGANIZACIÓN MEM

- ▶ Sistema de Estabilización de precios.



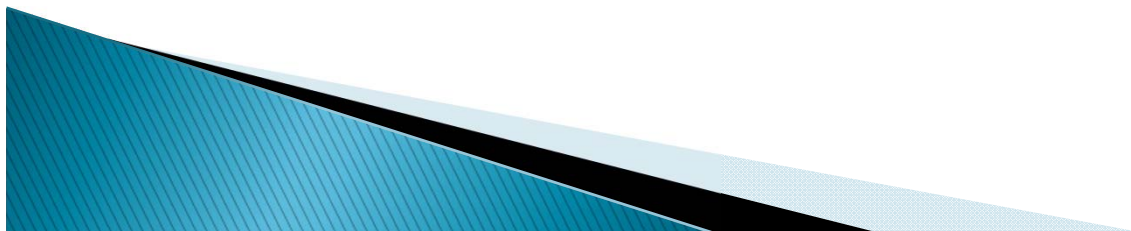
ORGANIZACIÓN MEM

- ▶ El ranking de despacho de los equipos térmicos se determina en función de los costos variables de producción, declarados y aceptados, de cada generador.
- ▶ Este costo variable de producción se declara por unidad en \$/MWh y tiene tres componentes:
 - Combustibles
 - Operación y Mantenimiento.
 - Variables no combustibles ajustado por la ubicación eléctrica de cada unidad.
- ▶ Las Centrales hidroeléctricas se intercalan en el ranking precedente en función del valor declarado del agua de su embalse. a través del Factor de Nodo.



ORGANIZACIÓN MEM

- ▶ El ranking de despacho de los equipos térmicos se determina en función de los costos variables de producción, declarados y aceptados, de cada generador.
- ▶ Este costo variable de producción se declara por unidad en \$/MWh y tiene tres componentes:
 - Combustibles
 - Operación y Mantenimiento.
 - Variables no combustibles ajustado por la ubicación eléctrica de cada unidad.
- ▶ Las Centrales hidroeléctricas se intercalan en el ranking precedente en función del valor declarado del agua de su embalse. a través del Factor de Nodo.



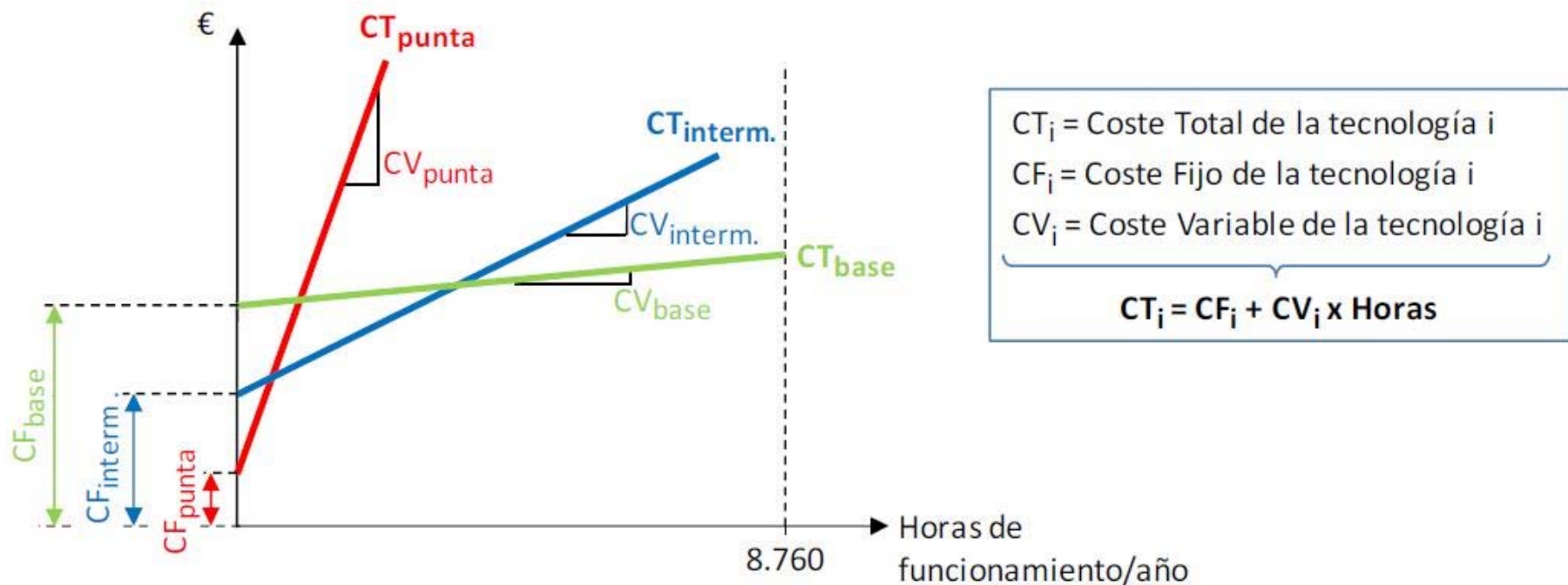
ECONOMIA Y GENERACION MEM

Atendiendo a las estructuras de costos de cada tecnología de generación, éstas se pueden clasificar en:

- ▶ **Tecnologías de base** (nucleares, algunas centrales de carbón y ciclos combinados existentes), con costes fijos relativamente elevados y variables relativamente bajos.
- ▶ **Tecnologías de punta** (centrales con fuel oil, turbinas de gas), con costes fijos bajos y variables altos.
- ▶ **Tecnologías intermedias** (algunas centrales de carbón y ciclos combinados existentes, centrales hidráulicas regulables), con costes fijos y variables intermedios respecto a los de las centrales de base y punta.

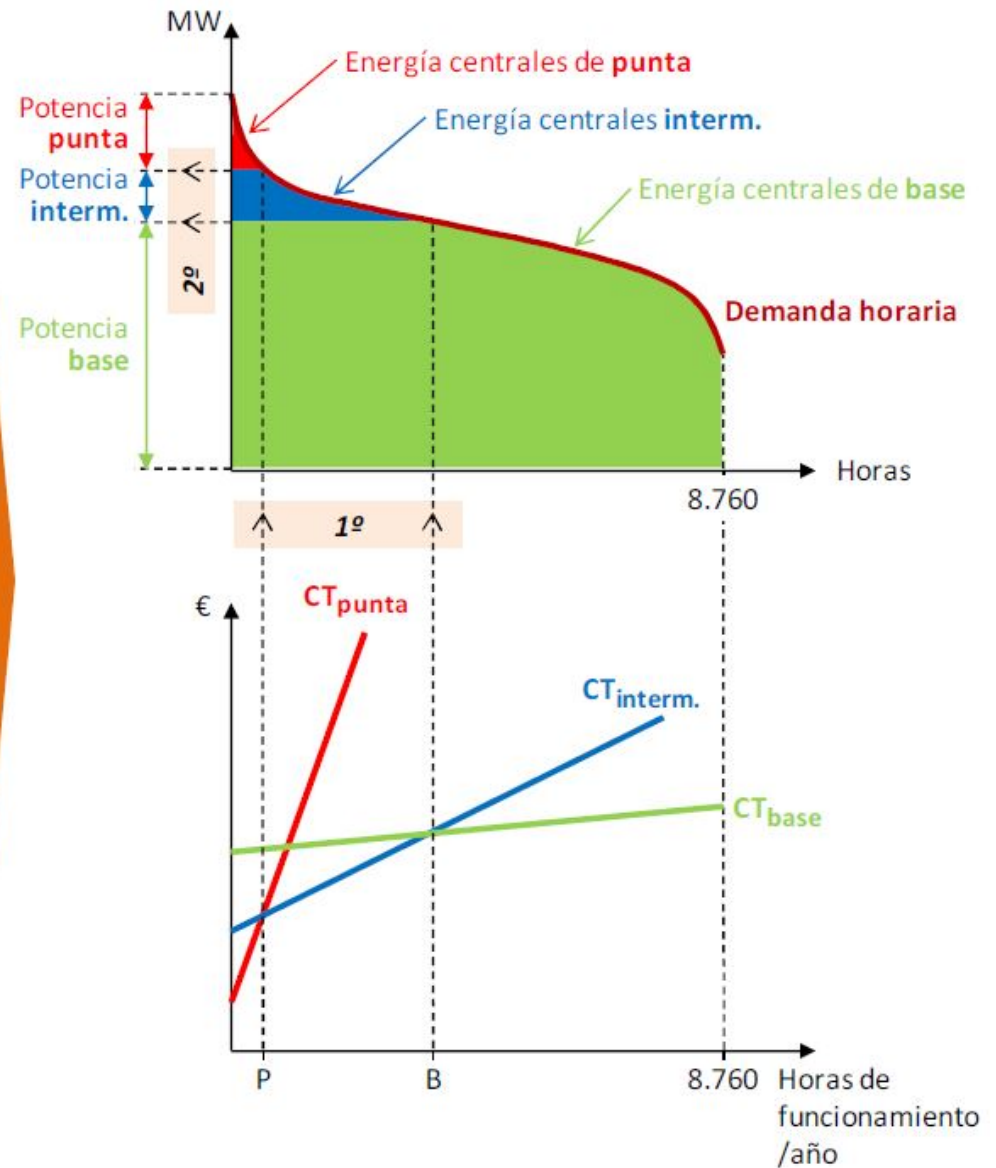
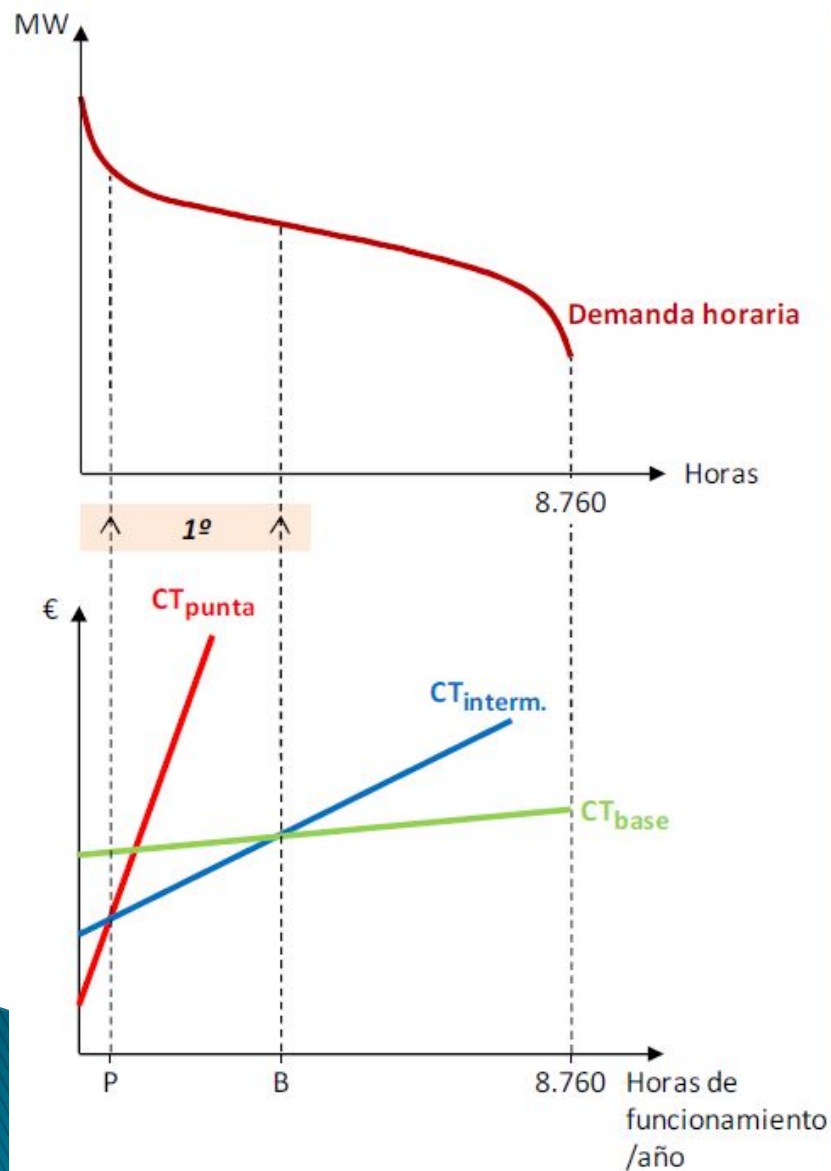


ECONOMIA Y GENERACION MEM

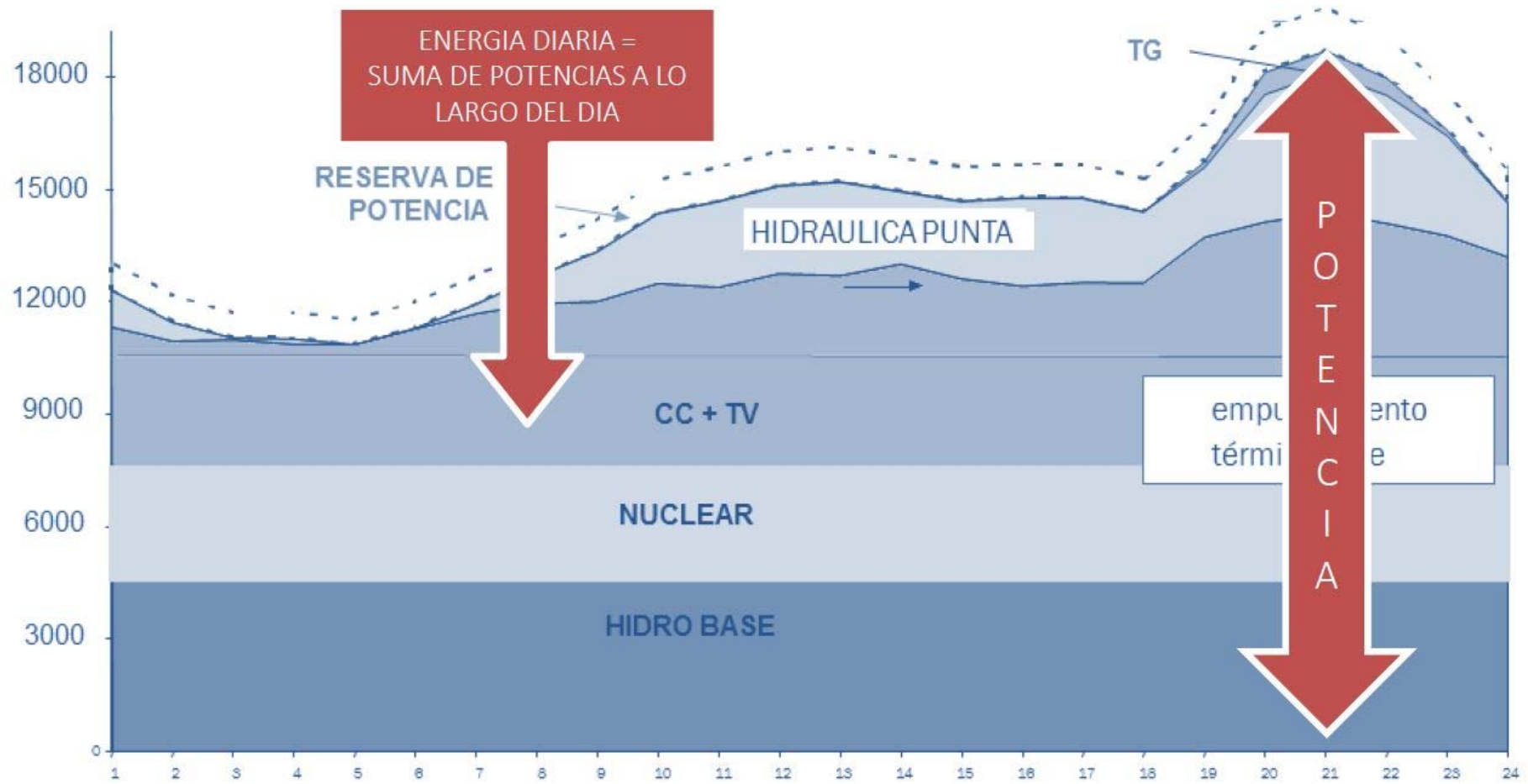


Considerando que hubiera únicamente una tecnología correspondiente a cada una de las tres categorías anteriores, el costo total de 1 MW de potencia instalada en función del número de horas de funcionamiento al año de cada una de ellas. Cada tecnología es óptima (mínimo costo total) para un determinado número de horas de funcionamiento esperado al año.

ECONOMIA Y GENERACION MEM




ECONOMIA Y GENERACION MEM



ECONOMIA Y GENERACION MEM

MERCADO SPOT

- Basado en Costo Marginal de Corto Plazo.
 - Costos: Declaración estacional de Generadores (con actualización quincenal) .
 - Ingreso de Máquinas para abastecer la demanda más la reserva, por prioridad de Costos - comenzando con las más baratas
 - Precios Locales ante Restricciones de Transporte.
 - Precio Estacional Estabilizado para Distribuidores.
 - En cada período se define un precio de la energía en función de lo que se espera costará para los siguientes meses.
 - Los Distribuidores pueden comprar a ese precio y las eventuales diferencias con respecto a los precios efectivamente sancionados en el Spot horario se compensan a través del Fondo de Estabilización.
- 

ECONOMIA Y GENERACION MEM

MERCADO A TERMINO

- Los Precios y las condiciones de entrega se pactan libremente de común acuerdo entre las partes.
- Las condiciones pactadas entre Generador y Distribuidor o Gran Usuario se informan a CAMMESA - Información Pública.
- Se definen precios y condiciones de entrega de energía, condiciones de pago.
- El “Vendedor” es un Generador o Comercializador y el “Comprador” es un Distribuidor, un Gran Usuario u otro Comercializador.
- Estos acuerdos “afectan solamente” a las Transacciones Económicas, no al Despacho de Energía.



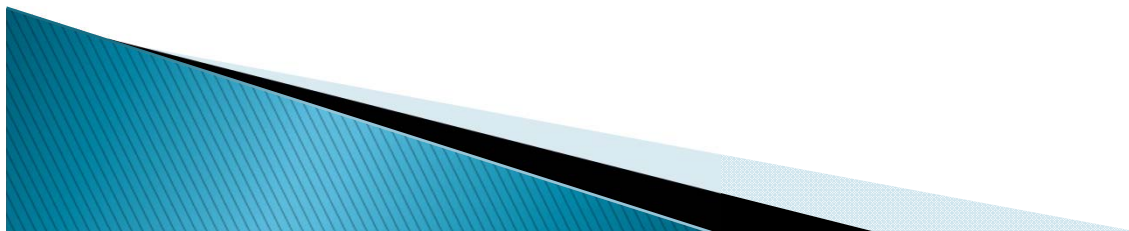
ECONOMIA Y GENERACION MEM

MERCADO A TERMINO

VENDEDOR

Es aquel que cuenta con equipamiento para respaldar el suministro de energía a un comprador.

- Generadores
- Cogeneradores
- Autogeneradores (no puede estar también como comprador)
- Comercializadores (con acuerdo de Generación)



ECONOMIA Y GENERACION MEM

MERCADO A TERMINO

COMPRADOR

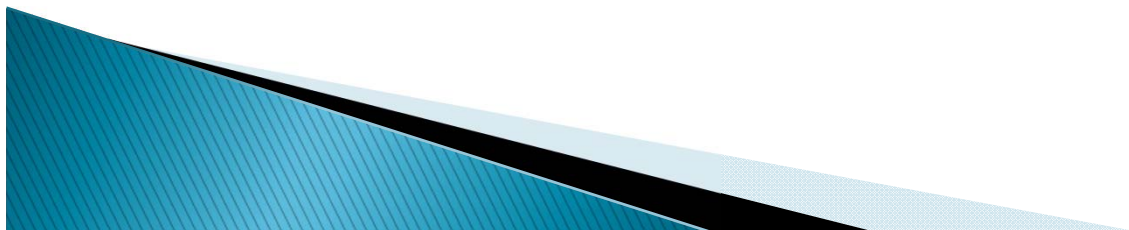
Es aquel que cubre total o parcialmente su demanda contratable mediante contratos de abastecimiento con un vendedor

Grandes Usuarios

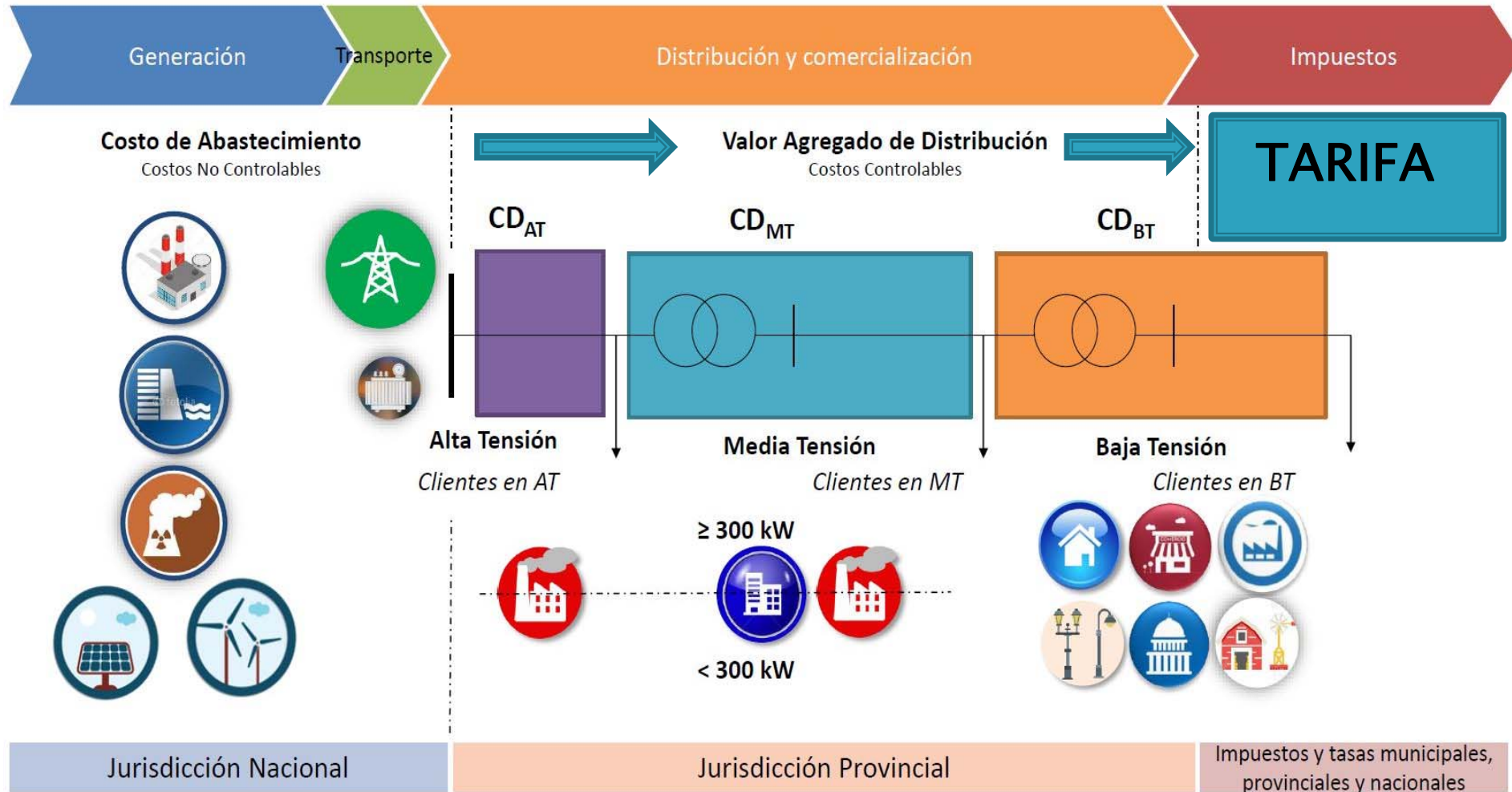
Distribuidores

Autogeneradores (no puede estar también como vendedor)

Comercializadores (p/respaldar acuerdos de comercialización de demanda)



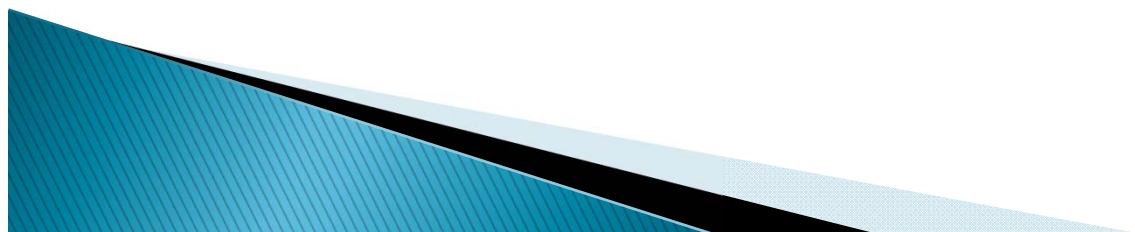
ASPECTOS ECONOMICOS – TARIFA



ASPECTOS ECONOMICOS – GENERADORES

EL SISTEMA ESTABLECE A GENERADORES:

- PAGOS POR ENERGÍA GENERADA
 - Grupo despachado y vinculado al Mercado.
 - Grupo despachado en área desvinculada.
- PAGOS POR POTENCIA PUESTA A DISPOSICION
 - Se remunera en días hábiles de 9 a 24, sábados hora 1 y de 20 a 24 y domingos de 20 a 23.
 - Reservas de Corto Plazo.



ASPECTOS ECONOMICOS – TRANSPORTE

Transportista - Definición

- “Se considera transportista a quien, siendo titular de una concesión de transporte de energía eléctrica otorgada bajo el régimen de la presente Ley, es responsable de la transmisión y transformación a esta vinculada, desde el punto de entrega de dicha energía por el generador hasta el punto de recepción por el distribuidor o gran usuario según sea el caso” (Artículo 7 de la Ley 24065)
- El Sistema Argentino tiene como característica que sus mayores centros generadores se encuentran fuertemente distanciados de los centros más importantes de la demanda.
- Para que la generación económica llegue a los centros consumidores posibilitando que la señal de precios del Comahue, NOA u otro centro exportador llegue al Mercado se debe contar con líneas que puedan transmitir esa potencia.

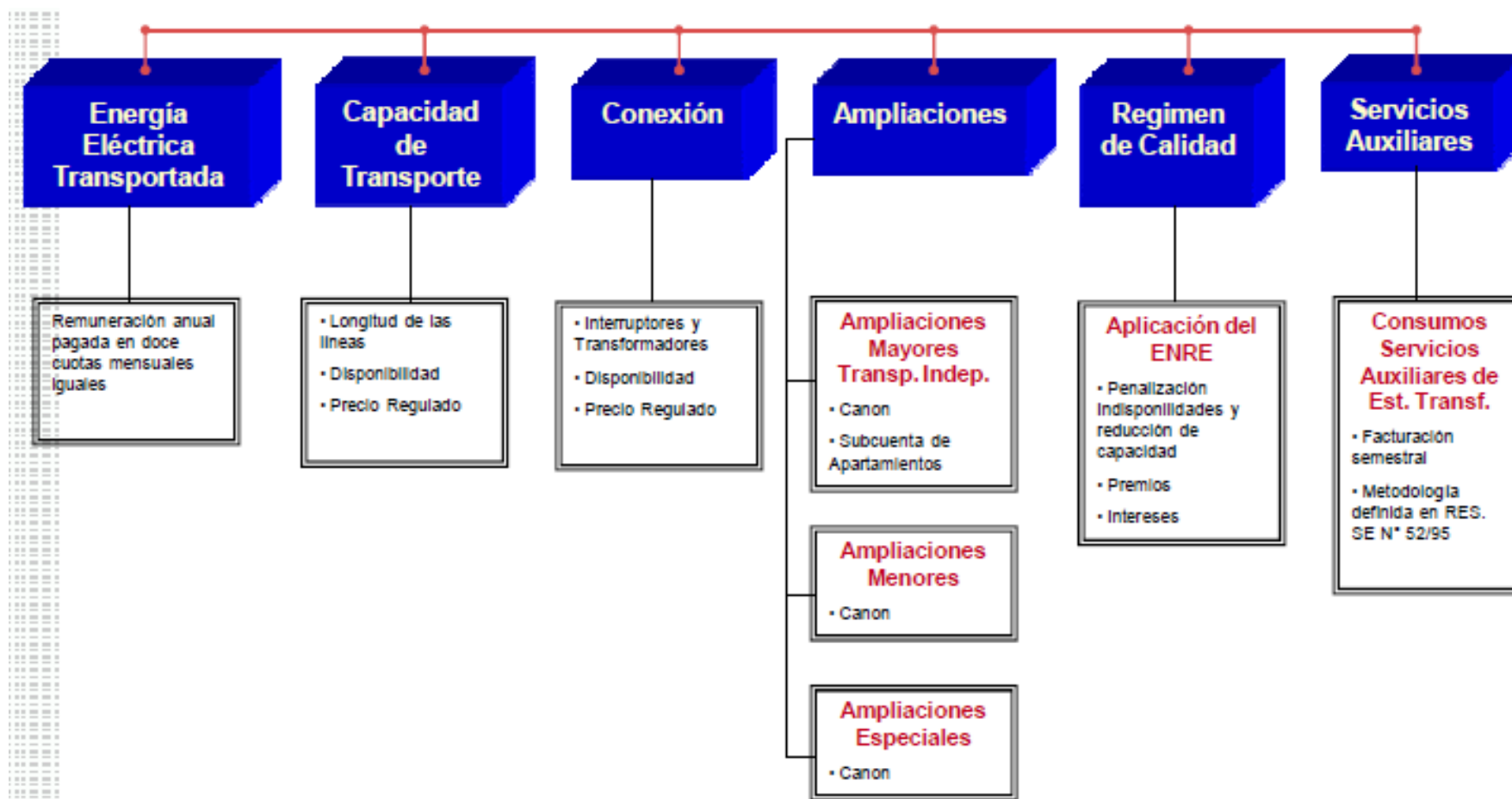


ASPECTOS ECONOMICOS – TRANSPORTE

- ▶ La remuneración del transportista por el servicio prestado estará integrada por los siguientes conceptos:
 - 1) **Conexión**: Ingresos que percibirá por operar y mantener, todo el equipamiento de conexión y transformación dedicado a vincular con el sistema de transporte a sus usuarios directos o a otras transportistas.
 - 2) **Capacidad de transporte**: Ingresos que percibirá por operar y mantener el equipamiento de transporte dedicado a interconectar entre sí los distintos nodos del sistema de transporte.
 - 3) **Energía eléctrica transportada**: Ingresos que percibirá por la diferencia entre el valor de la energía recibida en el nodo receptor y el de la suministrada en el nodo de entrega y los sobrecostos producidos a los consumidores vinculados a los nodos receptores.



ASPECTOS ECONOMICOS – TRANSPORTE

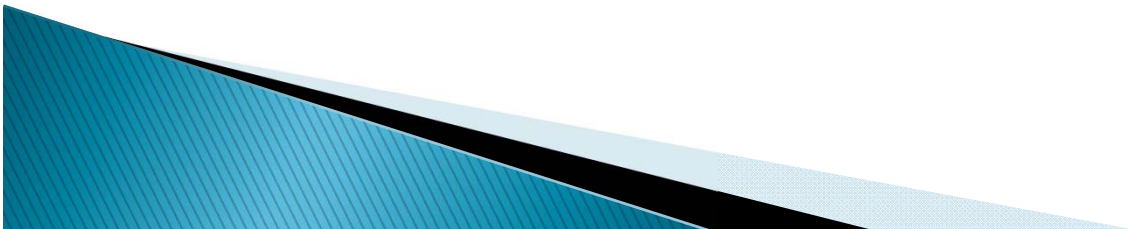


PRECIO MAYORISTA GENERACION Y TRANSPORTE

- ▶ Costo Medio Monómico

Es el costo representativo de producción de energía eléctrica en el MEM.

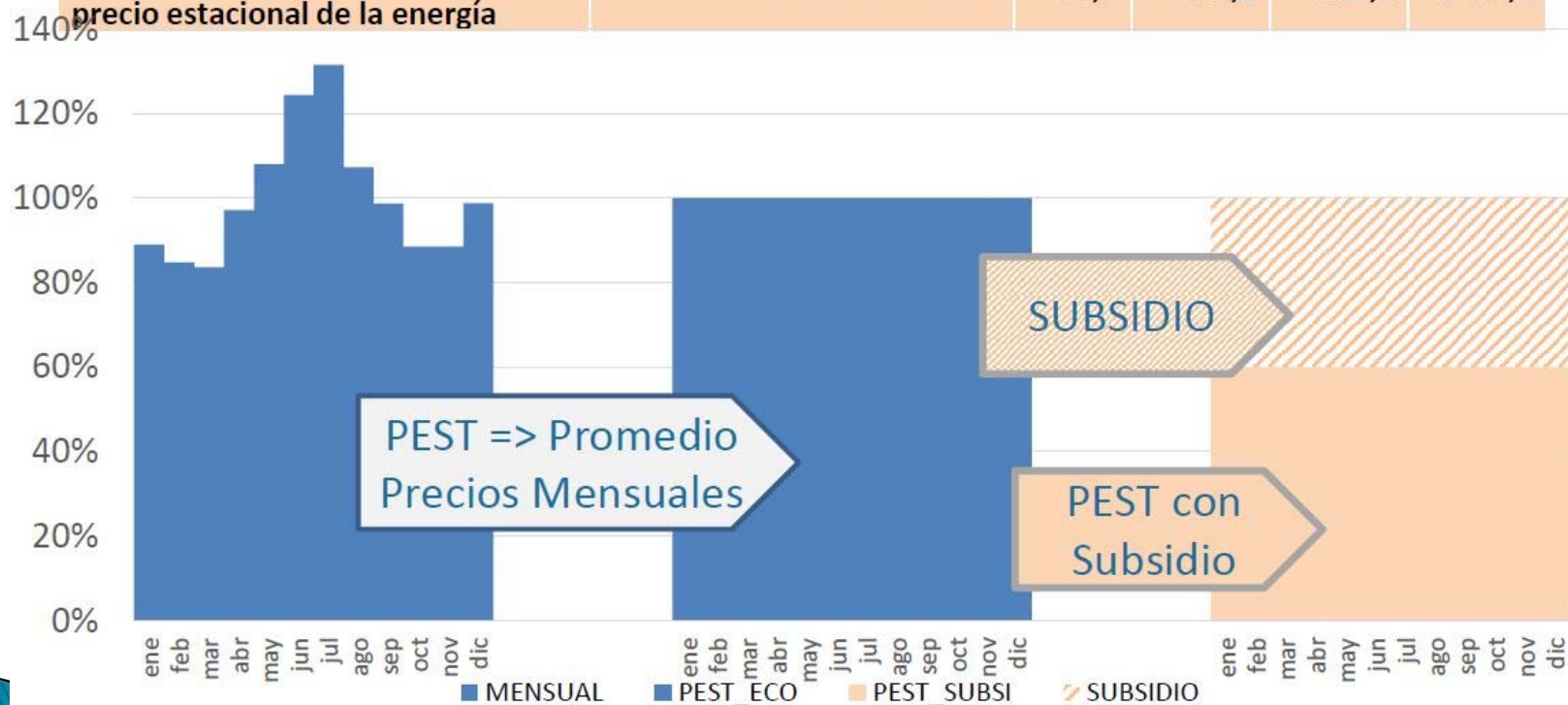
$$\text{Costo medio monómico del Sistema} = \frac{\sum \text{ los costos de generación y asociados}}{\text{La demanda abastecida en el MEM}}$$



PRECIO MAYORISTA GENERACION Y TRANSPORTE

Precios Mayoristas

Componentes generales	Detalle	ene-16	ene-17	ene-18	ene-19
Costo Monómico		787,9	1.023,2	1.440,7	2.286,7
Costos por Transporte		1,8	2,2	61,8	99,7
Costo Monómico + Transporte	PEST	789,7	1.025,4	1.502,5	2.384,5
Precio monómico estacional o precio estacional de la energía	PEST con subsidio	95,6	333,2	812,6	1.486,1

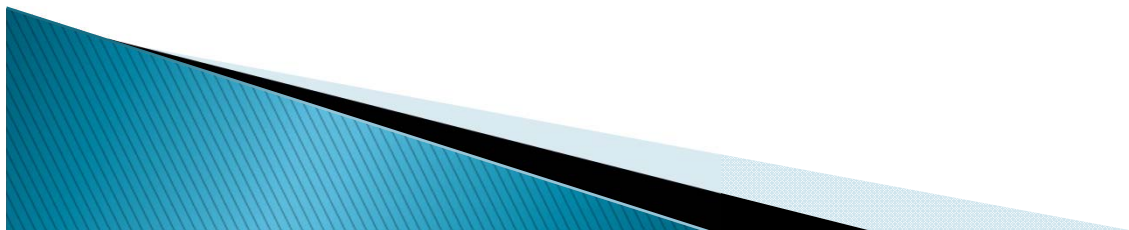


PRECIO MINORISTA Valor Agregado Distribución

Precios Minorista = Precio Monómico Estacional + VAD

▶ **VAD = Valor Agregado de Distribución**

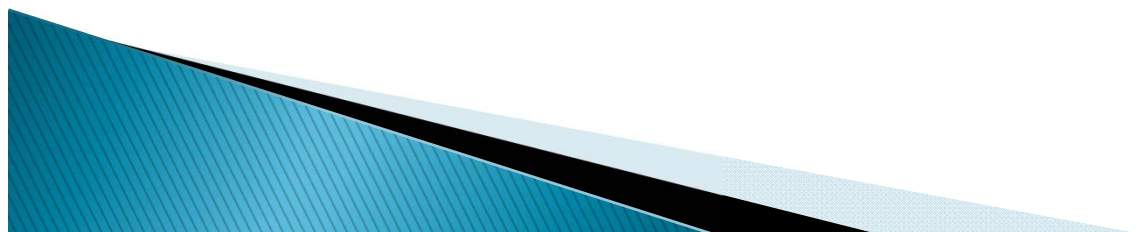
- Costos de la Red.
- Operación y Mantenimiento.
- Comercialización y Administración.
- Margen de Beneficios.



REGIMEN TARIFARIO – CUADRO TARIFARIO

Régimen tarifario

- ▶ Establece las condiciones generales, la clasificación de los distintos tipos de usuarios y clientes y las condiciones particulares para aplicarles las tarifas correspondientes a cada uno de ellos. Establece la metodología para el cálculo de los cargos fijos y variables de la factura del servicio de distribución de energía eléctrica.



REGIMEN TARIFARIO – CUADRO TARIFARIO

Cuadro tarifario

- ▶ Documento que fija el valor unitario de los cargos que se utilizan en la facturación del servicio eléctrico.
- ▶ Los valores unitarios de los cargos varían en función del punto de conexión a la red de distribución:
 - Baja tensión,
 - Bornes del transformador MT/BT,
 - Media tensión,
 - Bornes del transformador AT/MT o alta tensión.

