

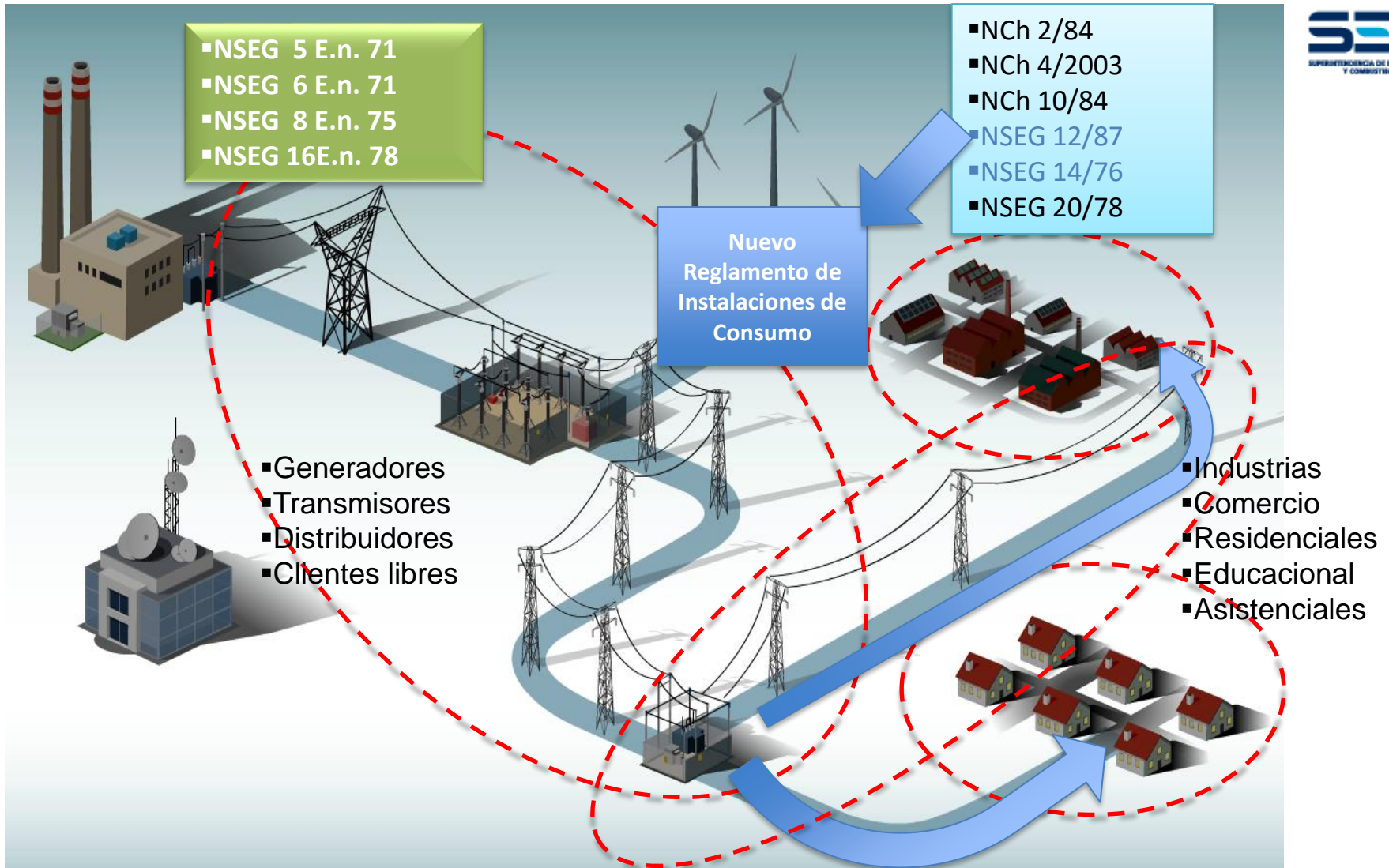
REQUISITOS DE SEGURIDAD EN LA PUESTA EN MARCHA DE ESTACIONES DE CARGA PARA UNA FLOTA DE BUSES ELÉCTRICOS Y UNA MIRADA DE TARIFAS ELÉCTRICAS



**Gobierno
de Chile**

DIVISIÓN INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

Normativa existente en instalaciones de consumo



Objetivos de la modificación reglamentaria



Mayor seguridad

- Adoptando estándares internacionales (IEC, NFPA, ISO)

Preparado para los desafíos

- Implementación masiva de ERNC
- Eficiencia energética y electromovilidad

Nuevo estándar de la industria

- La industria nacional avanza más rápido producto de los requerimientos de los consumidores

Nivelar requisitos de seguridad

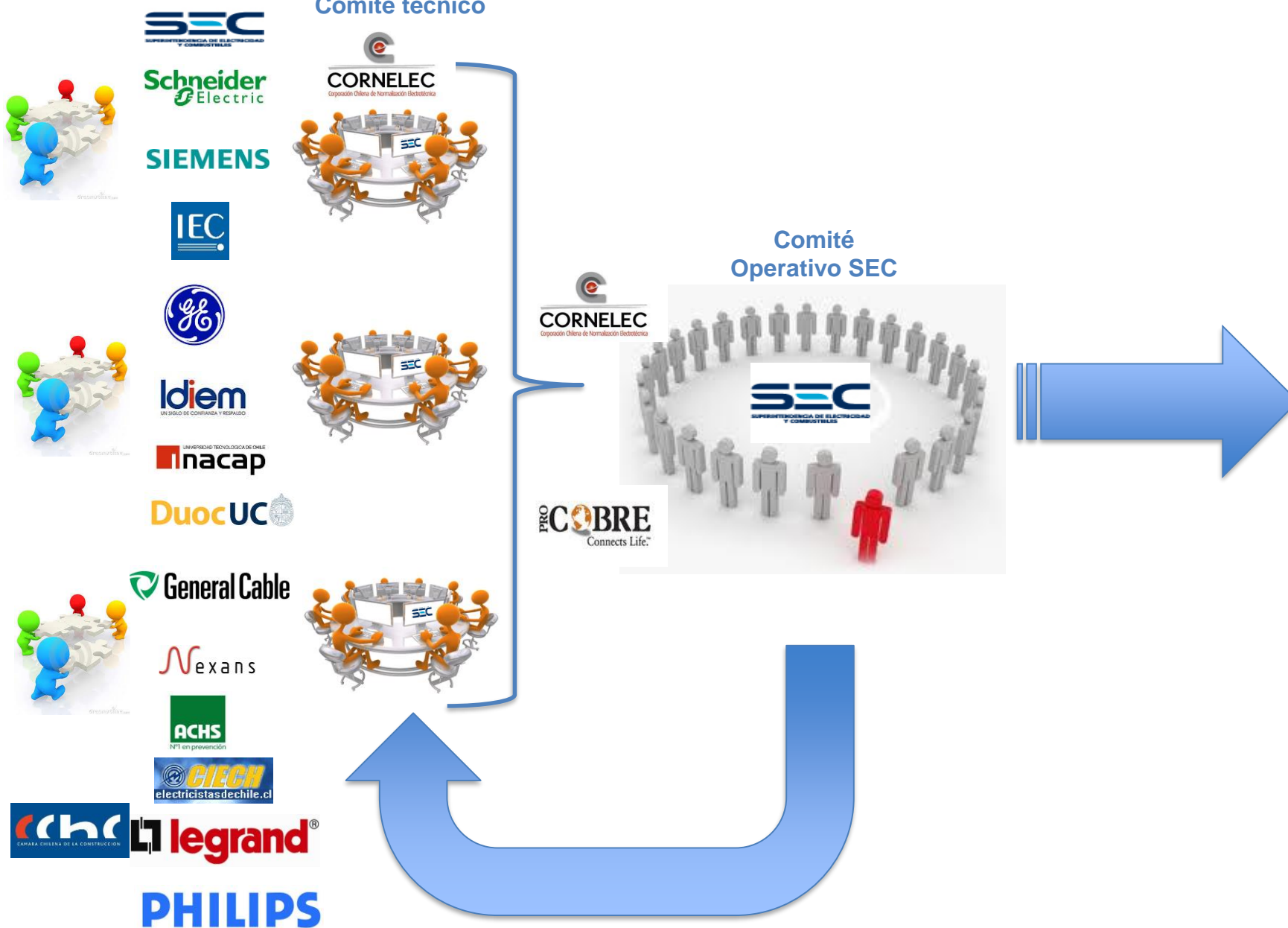
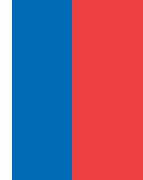
- Incorpora la experiencia y las mejores prácticas de la industria nacional

Dinámico

- Permite modificaciones en corto tiempo



Forma de trabajo



Estructura de Nuevo Reglamento



Dinámico

- Permite modificaciones en corto tiempo

REGLAMENTO BASE

PLIEGOS TÉCNICOS NORMATIVOS

Responsabilidades, deberes y obligaciones del mercado

Pliegos Normativos

Propuesta de Reglamento



Reglamento Técnico

Instalaciones de Consumo



12.1	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°01.	Empalmes.
12.2	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°02.	Tableros eléctricos.
12.3	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°03.	Alimentadores y demanda de una instalación.
12.4	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°04.	Conductores, materiales y sistemas de canalización.
12.5	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°05.	Medidas de protección contra tensiones peligrosas y descargas eléctricas.
12.6	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°06.	Puesta a tierra y enlace equipotencial.
12.7	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°07.	Instalaciones de equipos.
12.8	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°08.	Sistemas de emergencia y corte en punta.
12.9	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°09.	Sistemas de autogeneración.
12.10	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°10.	Instalaciones de uso general.
12.11	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°11.	Instalaciones especiales.
12.12	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°12.	Instalaciones en ambientes explosivos.
12.13	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°13.	Subestaciones y salas eléctricas.
12.14	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°14.	Exigencias de eficiencia energética para edificios.
12.15	Pliego Técnico Normativo - RTIC N°15	Subsistemas de distribución
12.16	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°16.	Operación y mantenimiento.
12.17	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°17.	Presentación de proyectos.
12.18	Pliego Técnico Normativo – RTIC N°18.	Puesta en servicio.



Pliego Técnico Normativo N° 11

Instalaciones Especiales



- 19 Instalaciones eléctricas de la electrolinera
 - Alcance
 - “... aplica a la instalación de los equipos eléctricos y las canalizaciones relacionadas con las instalaciones de estaciones de carga para vehículos eléctricos.”
 - Requisitos del producto
 - “Los equipos destinados a la carga de baterías de vehículos de tracción eléctrica (VE), deben cumplir con los requisitos indicados en los protocolos de análisis y/o ensayos de seguridad de productos eléctricos respectivo. En ausencia de estos últimos se deberá cumplir con la norma **IEC 61851-1**.”



Pliego Técnico Normativo N° 11

IEC-61851-1

- 19 Instalaciones eléctricas de la electrolinera

- Alcance

- “... Se aplica a equipos que están a bordo y no a bordo para



Recibidos - mariano.corral@... x IEC 61851-1:2017 | IEC Wel... x

← → ↻ <https://webstore.iec.ch/publication/33644>

Aplicaciones Windows Personalizar vínculos | Bienvenido a Facebook | Windows Media | Nueva pestaña

IEC Webstore
International Electrotechnical Commission

HOME SIGN IN HELP CART 0

IEC 61851-1:2017

Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements

TC 69 | Additional information



Pliego Técnico Normativo N° 11

IEC-61851-1



Modos de carga (IEC-61851-1)



[Me gusta 2](#) [Twitter](#) [Share](#) [G+ Compartir](#) [Pin it](#)



El coche eléctrico, el transporte del futuro



Modos de carga (IEC-61851-1)



Tipos de conectores



Sistema de Recarga Inteligente



Aplicaciones



Pliego Técnico Normativo N° 11

IEC-61851-1



Modo
1

Conector específico para VE: No

Tipo carga: Lenta en CA

Corriente máxima: 16 A por fase (3,7 kW - 11 kW)

Protecciones: La instalación requiere de protección diferencial y magnetotérmica

Características especiales: Conexión del VE a la red de CA utilizando tomas de corriente normalizadas

Modo
2

Conector específico para VE: No

Tipo carga: Lenta en CA

Corriente máxima: 32 A por fase (3,7 kW - 22 kW)

Protecciones: La instalación requiere de protección diferencial y magnetotérmica

Características especiales: Cable especial con dispositivo electrónico intermedio con función de piloto de control y protecciones

Modo
3

Conector específico para VE: Sí

Tipo carga: Lenta o semi-rápida. Monofásica o trifásica

Corriente máxima: Según conector utilizado

Protecciones: Incluidas en la infraestructura especial para VE

Características especiales: Conexión del VE a la red de alimentación de CA utilizando un equipo específico (SAVE)

Modo
4

Conector específico para VE: Sí

Tipo carga: En CC

Corriente máxima: Según cargador

Protecciones: Instaladas en infraestructura

Características especiales: Conexión del VE utilizando un cargador externo fijo



Pliego Técnico Normativo N° 11

IEC-61851-1



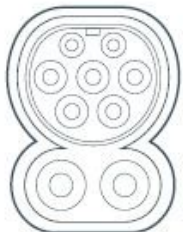
Tipo conector: 1
N° pins: 5 (L1, L2/N, PE, CP, CS)
Tensión máxima: 250 V c.a. Monofásica
Corriente máxima: 32 A monofásica (hasta 7,2 kW)
Normativas: IEC 62196-2
Características especiales: Regulación SAE J1772



Tipo conector: 2
N° pins: 7 (L1, L2, L3, N, PE, CP, PP)
Tensión máxima: 500 V c.a. Trifásica, 250 V c.a. Monofásica
Corriente máxima: 63 A trifásica (hasta 43 kW), 70 A monofásica
Normativas: IEC 62196-2
Características especiales: Un solo tipo para carga monofásica o trifásica



Tipo conector: 4
N° pins: 9 (2 Potencia, 7 de señal)
Tensión máxima: 500 V c.c.
Corriente máxima: 120 A c.c.
Normativas: IEC 62196-1, UL 2551
Características especiales: Carga rápida en CC, Conforme JEVS G105, Tipo CHAdeMO



Tipo conector: 5
N° pins: 9 (L1, L2, L3, N, PE, CP, PP, DC+ DC-)
Tensión máxima: 850 V c.c.
Corriente máxima: 125 A c.c.
Normativas: IEC 62196-2, IEC 62196-3
Características especiales: Conector Combinado CA/CC, Tipo COMBO 2 CCS

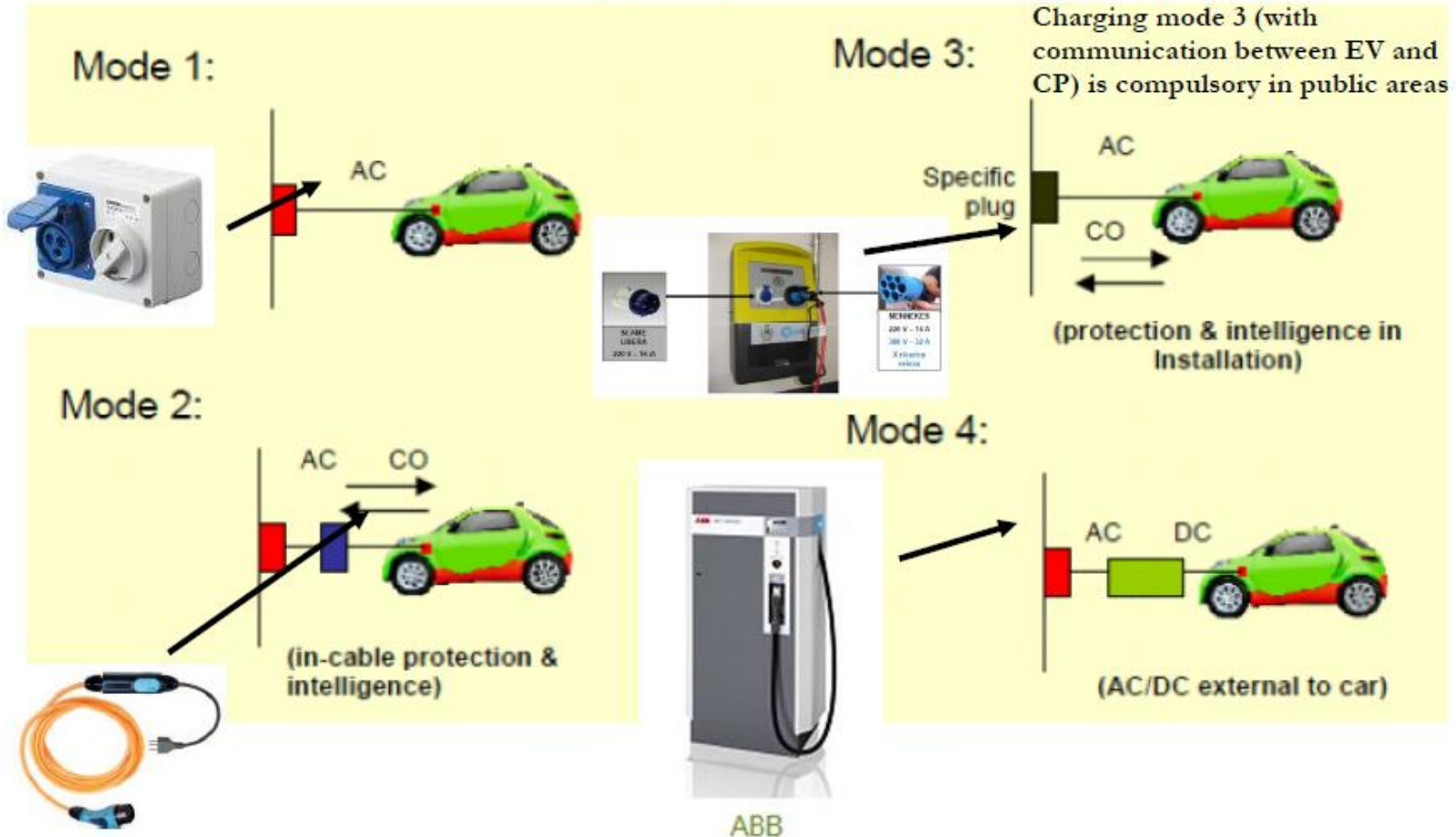


Pliego Técnico Normativo N° 11

IEC-61851-1

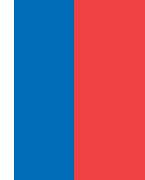









IEC 61851-1



Pliego Técnico Normativo N° 11

IEC-61851-1



	Type 1/USA	Type 2/Europa	GB/China
Alternating current (AC)	 SAE J1772/IEC 62196-2	 IEC 62196-2	 GB Part 2
Direct current (DC)	 IEC 62196-3	 IEC 62196-3	 GB Part 3/IEC 62196-3
„Combined AC/DC charging system“	 SAE J1772/IEC 62196-3	 IEC 62196-3	



Regulación de tarifas eléctricas

Clientes regulados vs Clientes libres



- Comisión Nacional de Energía
 - Uno de los criterios generales es la libertad de precios en aquellos segmentos donde se observan condiciones de competencia. **Así para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada es inferior o igual a 5.000 kW**, son considerados sectores donde las características del mercado son de monopolio natural y por lo tanto, la Ley establece que están afectos a regulación de precios. Alternativamente, **para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada superior a 5.000 kW**, la Ley dispone la libertad de precios, suponiéndoles capacidad negociadora y la posibilidad de proveerse de electricidad de otras formas, tales como la autogeneración o el suministro directo desde empresas generadoras. Al primer grupo de clientes se denomina cliente regulado y al segundo se denomina cliente libre, **aunque aquellos clientes que posean una potencia conectada superior a 500 kW pueden elegir a cual régimen adscribirse (libre o regulado) por un período de 4 años.**
 - Fuente: <https://www.cne.cl/tarificacion/electrica/>



Regulación de tarifas eléctricas

Clientes regulados vs Clientes libres



Clientes
libres

- Potencia conectada mayor a 5.000 kW

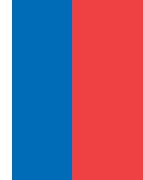
Opción a
contratar

- Potencia conectada menor o igual a 5.000 kW
- Potencia conectada mayor a 500 kW

Clientes
regulados

- Potencia conectada menor o igual a 500 kW





Viernes, 03 de febrero de 2017

Energía: aumentan traspasos de clientes regulados al mercado libre

El interés aumentó de forma radical luego de las últimas licitaciones de suministro que alcanzaron montos muy bajos.



A⁻ A⁺ Imprimir Enviar

Economía y Negocios

El Mercurio

Un crecimiento explosivo ha mostrado el interés de todos los clientes del sistema eléctrico por acceder a los bajos precios de las últimas licitaciones. La mayoría de los clientes libres -empresas con altos consumos, como mineras- han optado por renegociar sus contratos, pero también aquellos clientes regulados con potencia conectada de entre 0,5 MW y cinco MW que pueden optar en qué categoría estar -como el retail, por ejemplo- han buscado ser libres. ¿La razón? El ahorro en las tarifas eléctricas puede ir entre 10% y 25%, dependiendo de la ubicación geográfica del cliente.

Sebastián Novoa, de Ecom Chile -dedicada a la agregación de demanda-, comenta que el primer proceso del tipo en su caso lo iniciaron a fines de 2015 y el interés fue casi nulo, por lo que el negocio lo concretaron recién a los ocho meses. Pero ahora eso ha cambiado, y en el último proceso se demoraron dos meses. De hecho, este lunes cerraron su última licitación con un total de 13 empresas que serán abastecidas por Colbún **COLBUN: -0,19** y Gener **AESGENER: -0,23** a un precio promedio de US\$ 55 por MWh.

Artículos relacionados

Security espera estabilización en resultados trimestrales

Débil hidrología afecta a Enel y Colbún

Banchile levemente optimista con futura licitación eléctrica

"Precios de licitaciones eléctricas son mentirosillos"

Empresas buscan negociar contratos eléctricos directamente

Análisis en tiempo real

AFP: restricciones a multifondos riesgosos bajarían pensiones

Bci: "Pronto veríamos un *sell off* importante en la renta fija local"

Presidente de Codelco escéptico con *rally* del cobre

Industria de seguros es más riesgosa que en 2008, dice BlackRock

Mercado aplaude reorganización de Enel en Chile

En Goldman Sachs ven atractivo en el dólar

IPSA cae levemente junto a mercados emergentes

ILC se dispara en bolsa por resultados y Credicorp reitera comprar



Regulación de tarifas eléctricas

Tarifas reguladas



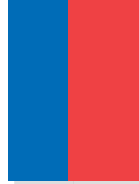
- Los precios de los clientes regulados se fijan mediante los decretos de precio de nudo que emite la CNE. A los clientes abastecidos por una empresa de distribución (p. ej. cliente residencial), la distribuidora les traspasa el **precio de nudo** (precio al que compró la energía) y adiciona el **VAD** (cargo que cubre los servicios de distribución).

Precio a usuario final = Precio de Nudo + Valor Agregado de Distribución + Cargo Unico por Transmisión Troncal



Regulación de tarifas eléctricas

Tarifas reguladas



Tarifas

Podrás elegir libremente una de las siguientes opciones tarifarias, con las limitaciones y condiciones de aplicación establecidas en cada caso y dentro del nivel de tensión que corresponda.

- BT-1: Tarifa Simple en Baja Tensión.
- BT-2/AT-2: Tarifa de Potencia Contratada
- BT-3/AT-3: Tarifa de Demanda Máxima Leída
- BT-4/AT-4: Tarifa Horaria
 - Tarifa BT-4.1 y AT-4.1: Tarifa Horaria Opción 1
 - Tarifa BT-4.2 y AT-4.2: Tarifa Horaria Opción 2
 - Tarifa BT-4.3 y AT-4.3: Tarifa Horaria Opción 3

Las tarifas en alta tensión están disponibles cuando el empalme puede ser conectado a una red de distribución cuya tensión es superior a 400 volts. De lo contrario, puedes optar sólo a una tarifa en baja tensión.



Regulación de tarifas eléctricas

Tarifas reguladas

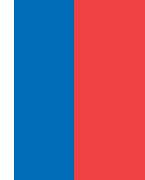


VALORES NETOS y C/IVA TARIFAS DE SUMINISTRO			ÁREA 1 A (a)		ÁREA 1 A (b)		ÁREA 1 A (c) SIC 2		ÁREA 1 A (c) SIC 3		ÁREA 1 A (d)		ÁREA 1S Caso 1(a) A.T. - SUBT.; B.T. - AÉREA		ÁREA 1S Caso 2(a) A.T. - AÉREA; B.T. - SUBT.		ÁREA 1S Caso 3(a) A.T. y B.T. - SUBTERRÁNEA		
			VIGENCIA 1-08-2017		VIGENCIA 1-08-2017		VIGENCIA 1-08-2017		VIGENCIA 1-08-2017		VIGENCIA 1-08-2017		VIGENCIA 1-08-2017		VIGENCIA 1-08-2017		VIGENCIA 1-08-2017		
			\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO
BT-1	Cargo Fijo (\$/cliente)	631,2268	751,16	876,8571	1.043,46	1.000,1176	1.190,14	1.000,1176	1.190,14	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16
	Energía Base (\$/kWh)	92,4840	110,056	97,6445	116,197	106,5327	129,154	104,1008	123,880	88,8638	105,748	95,6411	113,813	95,1436	113,221	98,3016	116,979	116,979	116,979
	E. Adicional de Invierno (\$/kWh)	121,4697	144,549	131,7907	156,831	152,9470	182,007	148,3226	176,504	117,8495	140,241	127,7840	152,063	126,7882	150,878	133,1058	158,396	158,396	158,396
BT-2	Cargo Fijo (\$/cliente)	631,2268	751,16	876,8571	1.043,46	1.000,1176	1.190,14	1.000,1176	1.190,14	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16
	Cargo Fijo (\$/cliente)	987,0504	1.174,59	1.401,6470	1.667,96	1.618,9495	1.926,55	1.618,9495	1.926,55	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59
	Energía (\$/kWh)	63,4983	75,563	63,4983	75,563	64,1184	76,301	59,8781	71,255	59,8781	71,255	63,4983	75,563	63,4983	75,563	63,4983	75,563	63,4983	75,563
BT-3	Cons. Parc. Pte. Pta (\$/kW/mes)	5.565,2268	6.622,62	6.700,5462	7.973,85	8.949,5378	10.649,96	8.917,3109	10.611,80	5.565,2268	6.622,62	6.259,8067	7.449,17	6.150,3277	7.318,89	6.845,2016	8.145,79	8.145,79	8.145,79
	Cons. Pte. Punta (\$/kW/mes)	9.003,3697	10.714,01	10.706,3529	12.740,56	14.087,8907	16.764,59	14.031,4957	16.697,48	9.003,3697	10.714,01	10.045,2436	11.953,84	9.881,0168	11.758,41	10.923,3277	12.998,76	12.998,76	12.998,76
	Cargo Fijo BT - 4.1 (\$/cliente)	631,2268	751,16	876,8571	1.043,46	1.000,1176	1.190,14	1.000,1176	1.190,14	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16
BT-4	Cargo Fijo BT - 4.2 (\$/cliente)	987,0504	1.174,59	1.401,6470	1.667,96	1.618,9495	1.926,55	1.618,9495	1.926,55	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59
	Cargo Fijo BT - 4.3 (\$/cliente)	1.084,2352	1.290,24	1.748,3697	2.080,56	1.756,0756	2.089,73	1.756,0756	2.089,73	1.084,2352	1.290,24	1.084,2352	1.290,24	1.084,2352	1.290,24	1.084,2352	1.290,24	1.084,2352	1.290,24
	Energía (\$/kWh)	63,4983	75,563	63,4983	75,563					63,4983	75,563	63,4983	75,563	63,4983	75,563	63,4983	75,563	63,4983	75,563
AT-2	Pot Total Cont o Leída (\$/kW/mes)	1.681,0588	2.000,46	2.085,8151	2.482,12									2.472,57	2.015,2521	2.398,15	2.870,46	2.870,46	2.870,46
	Dem. Máx. de Punta (\$/kW/mes)	7.322,3109	8.713,55	8.620,5378	10.258,44									9.481,27	7.885,7647	9.360,26	8.511,1764	10.128,30	10.128,30
	Cargo Fijo (\$/cliente)	631,2268	751,16	876,8571	1.043,46									751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268
AT-3	Cargo Fijo (\$/cliente)	987,0504	1.174,59	1.401,6470	1.667,96	1.618,9495	1.926,55	1.618,9495	1.926,55	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59
	Energía (\$/kWh)	60,2821	71,712	60,2821	71,712	60,8504	72,412	56,8268	67,624	60,2821	71,712	60,2821	71,712	60,2821	71,712	60,2821	71,712	60,2821	71,712
	Cons. Parc. Pte. Pta (\$/kW/mes)	3.644,9159	4.337,45	4.336,7899	5.160,78	5.081,0672	6.046,47	5.047,6386	6.006,69	3.644,9159	4.337,45	4.292,6974	5.108,31	3.644,9159	4.337,45	4.292,6974	5.108,31	4.292,6974	5.108,31
AT-4	Cons. Pte. Punta (\$/kW/mes)	5.387,1092	6.410,66	6.251,0495	7.439,82	7.192,5126	8.559,09	7.140,5210	8.497,22	5.387,1092	6.410,66	6.196,8403	7.374,24	5.387,1092	6.410,66	6.196,8403	7.374,24	5.387,1092	6.410,66
	Cargo Fijo AT - 4.1 (\$/cliente)	631,2268	751,16	876,8571	1.043,46	1.000,1176	1.190,14	1.000,1176	1.190,14	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16	631,2268	751,16
	Cargo Fijo AT - 4.2 (\$/cliente)	987,0504	1.174,59	1.401,6470	1.667,96	1.618,9495	1.926,55	1.618,9495	1.926,55	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59	987,0504	1.174,59
Todas las Tarifas	Cargo Fijo AT - 4.3 (\$/cliente)	1.084,2352	1.290,24	1.748,3697	2.080,56	1.756,0756	2.089,73	1.756,0756	2.089,73	1.084,2352	1.290,24	1.084,2352	1.290,24	1.084,2352	1.290,24	1.084,2352	1.290,24	1.084,2352	1.290,24
	Energía (\$/kWh)	60,2821	71,712	60,2821	71,712	60,8504	72,412	56,8268	67,624	60,2821	71,712	60,2821	71,712	60,2821	71,712	60,2821	71,712	60,2821	71,712
	Pot Total Cont o Leída (\$/kW/mes)	539,8151	642,38	643,4033	1.122,85	1.358,0672	1.616,10	1.358,0672	1.616,10	539,8151	642,38	917,6890	1.092,05	539,8151	642,38	917,6890	1.092,05	539,8151	642,38
Todas las Tarifas	Dem. Máx. de Punta (\$/kW/mes)	4.847,2941	5.768,28	5.308,5462	6.317,17	5.834,4453	6.942,99	5.782,4537	6.881,12	4.847,2941	5.768,28	5.279,1512	6.282,19	4.847,2941	5.768,28	5.279,1512	6.282,19	4.847,2941	5.768,28
	Cargo Único por uso Troncal (\$/kWh)	1,24300	1,47917	1,24300	1,47917	1,24300	1,47917	1,24300	1,47917	1,24300	1,47917	1,24300	1,47917	1,24300	1,47917	1,24300	1,47917	1,24300	1,47917

USD 92,7 MWh

Regulación de tarifas eléctricas

Tarifas reguladas



- **AT-4.3: Tarifa Horaria Opción 3**

Para optar a esta tarifa debes tener un medidor con registro simple de energía, registro de demanda máxima en hora punta y demanda máxima suministrada.

Esta modalidad considera los siguientes cargos que aparecerán en tu cuenta:

- **Cargo fijo:**

Este cargo es independiente del consumo y se aplicará incluso si no hay consumos. Cubre costos tales como lectura de medidores, facturación, reparto de boletas y facturas, recaudación y atención de nuestros clientes.

- **Cargo único por**

Este cargo se dete de transmisión qu consumo.

***Horas de Punta: horario comprendido entre las 18:00 y las 23:00 horas desde el 01 de abril y hasta el 30 de septiembre inclusive, según lo definido en Decretos de Fijación de Precios de Nudo de Corto Plazo, del Ministerio de Energía.**

ollo del sistema los centros de

- **Cargo por energía:**

Este cargo se obtiene multiplicando los kWh de consumo por su precio unitario.

- **Cargo por demanda máxima de potencia suministrada:**

Este cargo se obtiene multiplicando el promedio de las dos demandas máximas más altas registradas en los últimos 12 meses, incluido el mes que se facture, por su precio unitario correspondiente.

- **Cargo por demanda máxima leída de potencia en horas puntas:**

Para los meses de abril a septiembre, este cargo se obtiene multiplicando la demanda máxima en horas de punta efectivamente leída del mes por su precio unitario correspondiente. Para los meses de octubre a marzo, este cargo se obtiene multiplicando el promedio de las dos más altas demandas máximas registradas en los meses de horas de punta del período inmediatamente anterior por su precio unitario correspondiente.

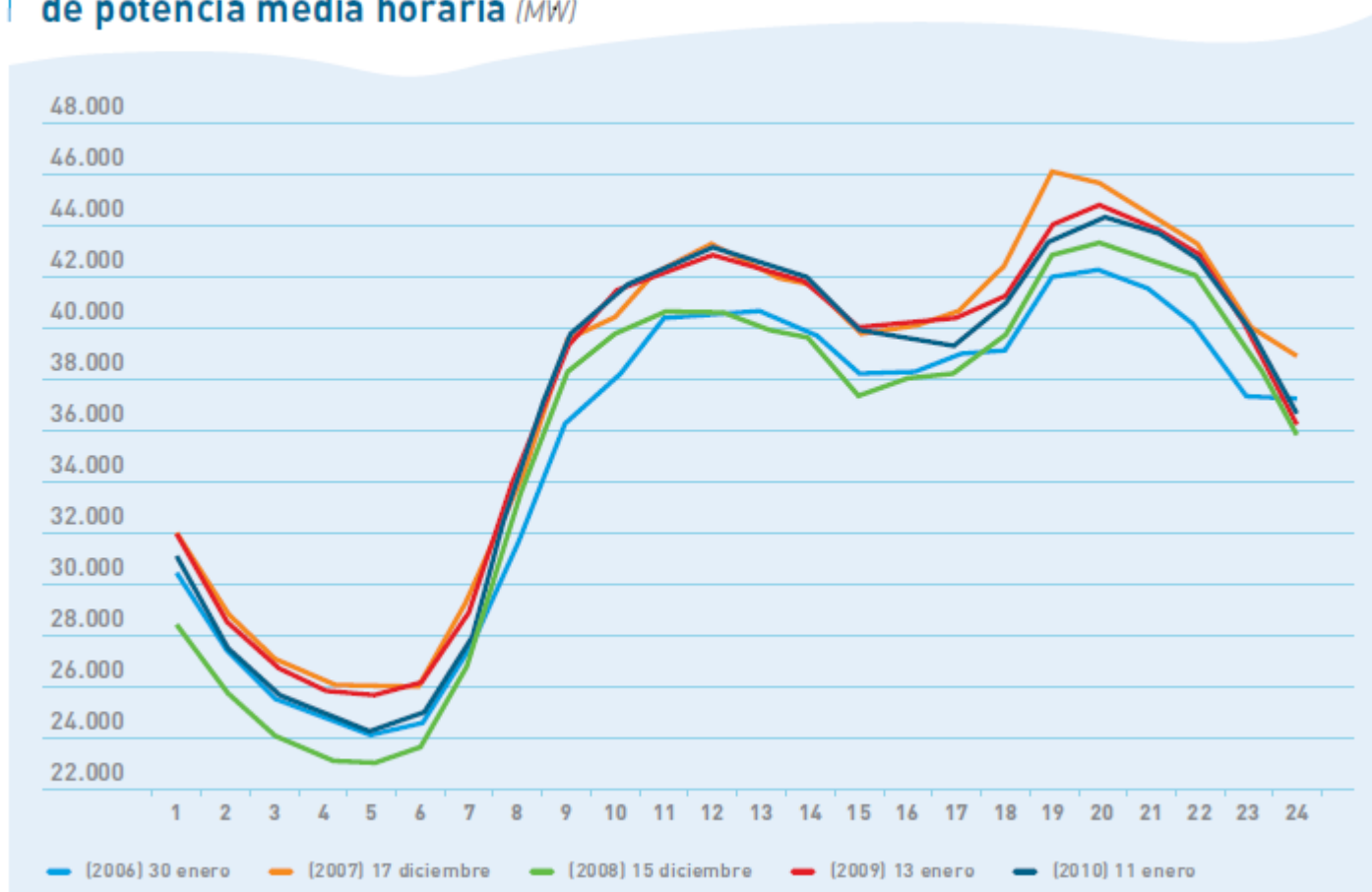


Regulación de tarifas eléctricas

Tarifas reguladas

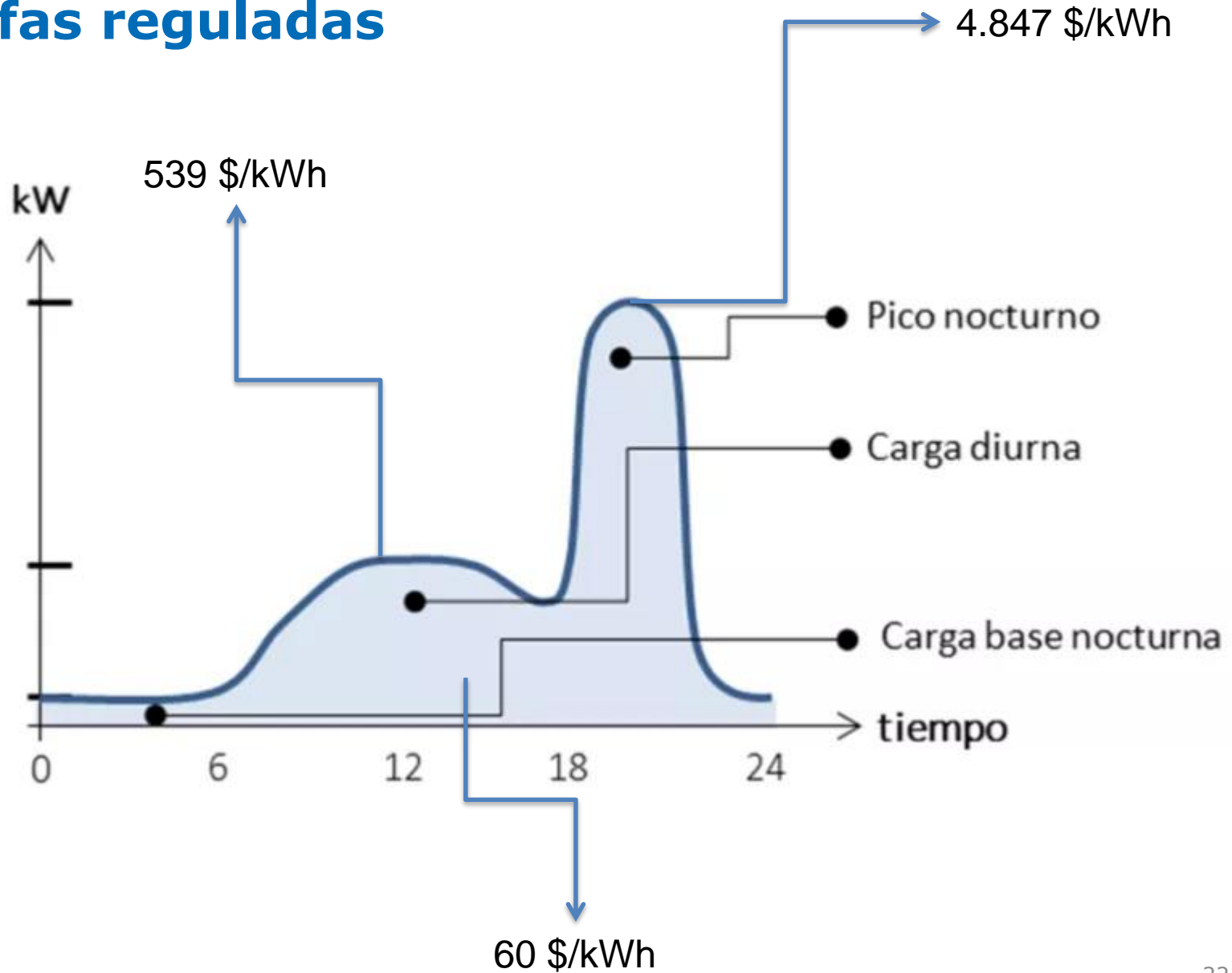


Curvas de carga de los días de máxima demanda
de potencia media horaria (MW)



Regulación de tarifas eléctricas

Tarifas reguladas



REQUISITOS DE SEGURIDAD EN LA PUESTA EN MARCHA DE ESTACIONES DE CARGA PARA UNA FLOTA DE BUSES ELÉCTRICOS Y UNA MIRADA DE TARIFAS ELÉCTRICAS

Departamento Técnico de Inspección Eléctrica
División de Ingeniería de Electricidad



Gobierno
de Chile

www.gob.cl

