

Sistema Eléctrico Nacional

redes generales de distribución

20 de Septiembre de 2018

Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento

Distribución

- RGD: Redes Eléctricas que se utilizan para distribuir energía eléctrica al público en general.
- El SEN está integrado por la RNT, las RGD, Centrales Eléctricas, Sistemas Control Operativo.
 - Tensiones:
 - Alta > 35 kV
 - 1 kV < Media ≤ 35 kV
 - Baja ≤ 1 kV

Términos Estricta Separación de CFE

Redes Generales de Distribución

- Transformadores de subestaciones lado secundario voltajes menores a 69 kV.
- Redes que operen a una tensión inferior a 69 kV

Acuerdo que Determina los Elementos de la RNT y las RGD que Corresponden al MEM

RGD del MEM

Subestaciones

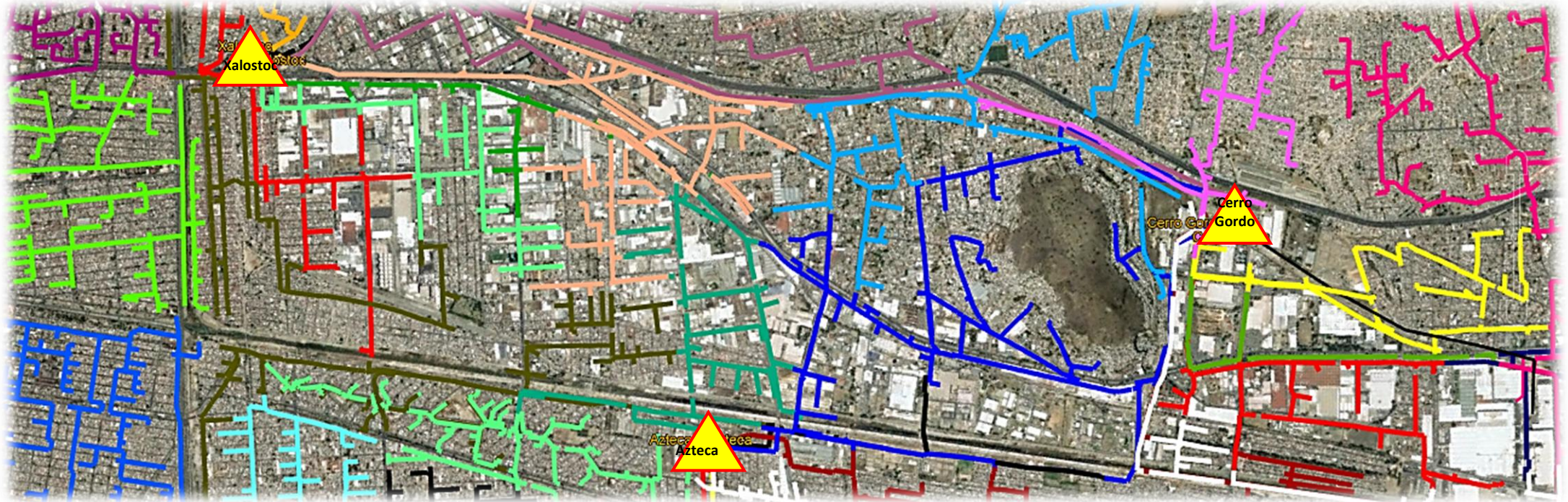
- Se interconecten Unidades de Centrales Eléctricas
- Tensión nominal lado baja en MT

Elementos de transformación de subestaciones

- Tensión nominal del lado de alta mayor o igual a 69 kV, y el lado de baja igual o mayor a 13.2 kV y menor a 69 kV.



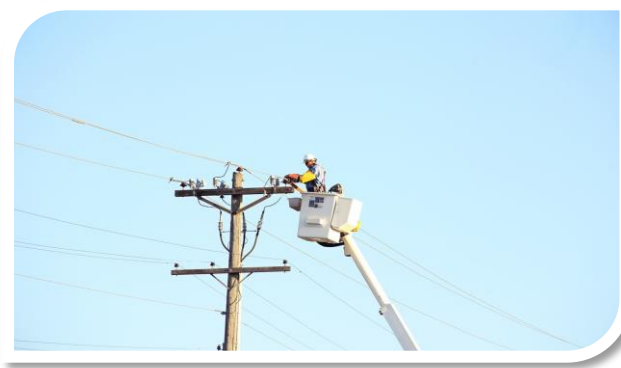
Ejemplo de RGD en media tensión



CFE Distribución / Unidades de Negocio



Infraestructura de las redes generales de distribución



Distribución*

Extensión Redes

- ✓ Media Tensión: 506,963 km
- ✓ Baja Tensión: 322,962 km
- ✓ Total: 829,925 km

La infraestructura de distribución incluye:

- ✓ 2,082 subestaciones de distribución
- ✓ 3,163 transformadores de potencia
- ✓ 1,469,458 transformadores de distribución.

Infraestructura de las redes generales de distribución

Líneas de Distribución

Crecimiento 2012 - 2017

Tensión kV		2012	2017	Incremento [km]	Crecimiento [%]
Media Tensión	34.5	75,184	83,152	7,968	10.6
	23	32,137	73,119	40,982	127.5
	13.8	300,427	350,556	50,129	16.7
	6.6*	209	136	-73	-34.9
	Subtotal	407,957	506,963	99,006	24.3
Baja Tensión		259,600	322,962	149,062	24.4
Total		667,557	829,925	248,068	24.3

*Incluye 6.6 y 2.4 kV

Infraestructura de las redes generales de distribución

Longitud de líneas de distribución por unidad de negocio 2017



Infraestructura de las redes generales de distribución

Subestaciones de Distribución

Concepto	Unidad	2016	2017	Incremento Unidad	Crecimiento Anual (%)
Alta Tensión – Media Tensión^{1/}					
Subestación	Instalación	1,654	1,733	79	4.8
Transformador	Pieza	2,558	2,771	213	8.3
Capacidad	MVA ^{2/}	66,613	71,749	5,136	7.7
Media Tensión – Media Tensión					
Subestación	Instalación	335	349	14	4.2
Transformador	Pieza	380	392	12	3.2
Capacidad	MVA ^{2/}	2,359	2,384	25	1.1
Total					
Subestación	Instalación	1,989	2,082	93	4.7
Transformador	Pieza	2,938	3,163	225	7.7
Capacidad	MVA ^{2/}	68,972	74,133	5,161	7.5

1/ Incluye subestaciones transferidas de CFE Transmisión a CFE Distribución.

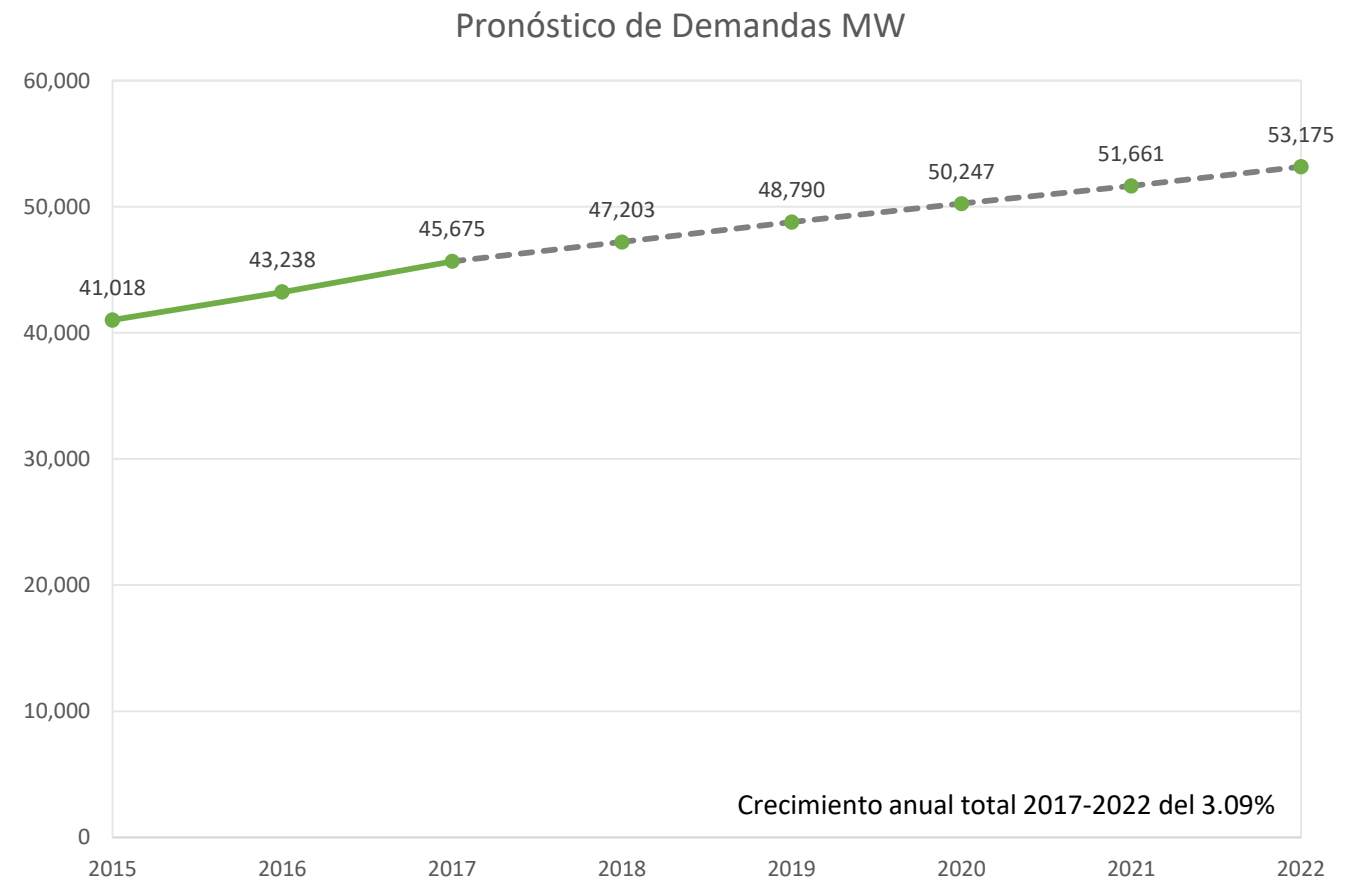
2/ Megavolt-ampere

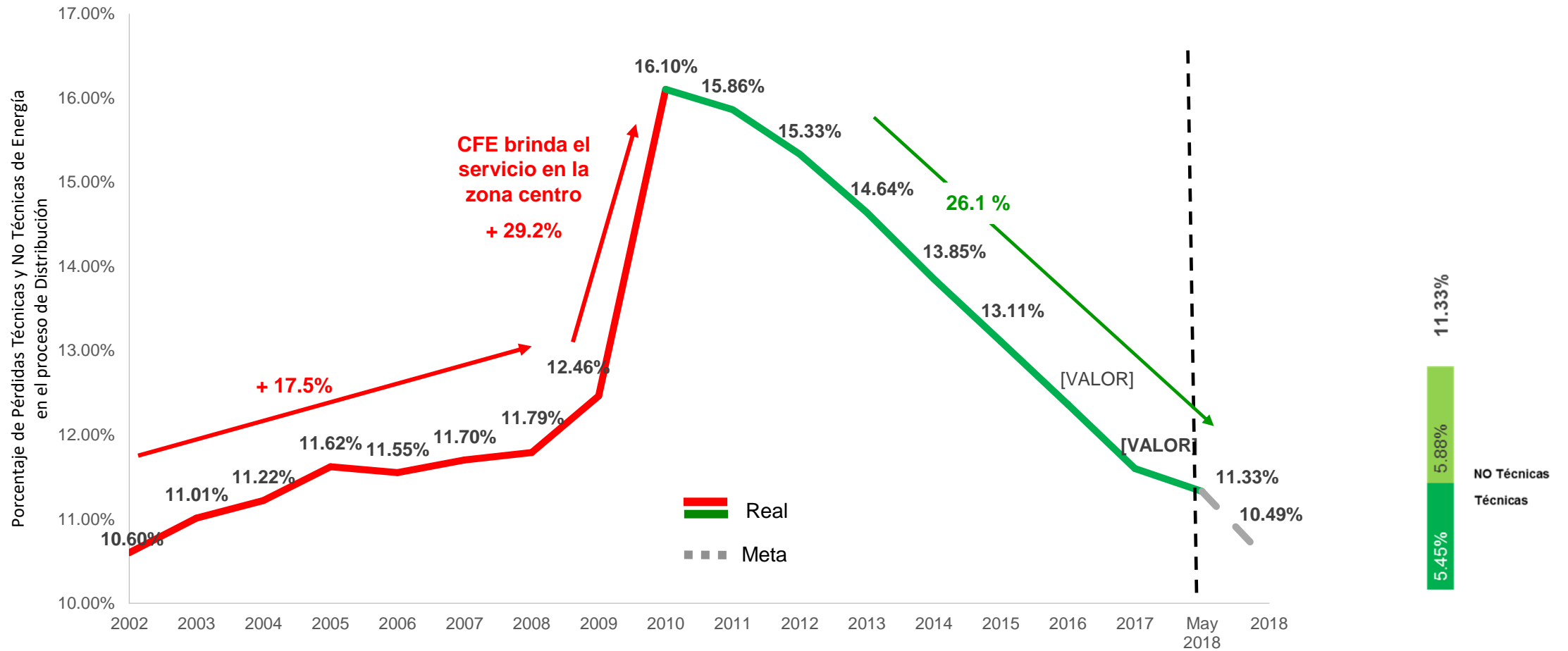
Infraestructura de las redes generales de distribución

Capacidad y número de subestaciones por unidad de negocio 2017



Unidad de Negocio	Demanda MW			Energía [GWh]	Total Servicios
	2015	2016	2017	2017	2017
Baja california	2,928	3,049	3,167	12,859	1,715,545
Bajío	3,390	3,936	4,249	20,083	4,244,934
Centro Occidente	1,134	1,133	1,232	6,411	2,240,868
Centro Oriente	2,041	2,065	2,183	10,831	3,003,931
Centro Sur	1,490	1,482	1,538	6,954	2,728,184
Golfo Centro	1,468	1,482	1,602	7,267	1,877,873
Golfo Norte	5,591	6,134	6,367	25,639	3,312,629
Jalisco	2,488	2,628	2,790	12,872	3,093,419
Noroeste	4,025	4,120	4,268	16,447	2,031,631
Norte	3,766	3,965	4,254	17,022	2,112,080
Oriente	2,115	2,205	2,334	8,840	2,998,546
Peninsular	1,943	2,134	2,254	10,482	1,825,290
Sureste	2,114	2,239	2,339	9,449	3,592,039
Valle de México Centro	1,779	1,878	2,103	9,680	2,030,470
Valle de México Norte	2,360	2,395	2,489	11,425	2,867,713
Valle de México Sur	2,386	2,393	2,506	11,543	2,530,797
Total	41,018	43,238	45,675	197,804	42,205,949





El indicador pasó de 15.33% (2012) a 11.33% (mayo 2018). La reducción de 4 puntos equivale a una mejoría de 26.11 por ciento.

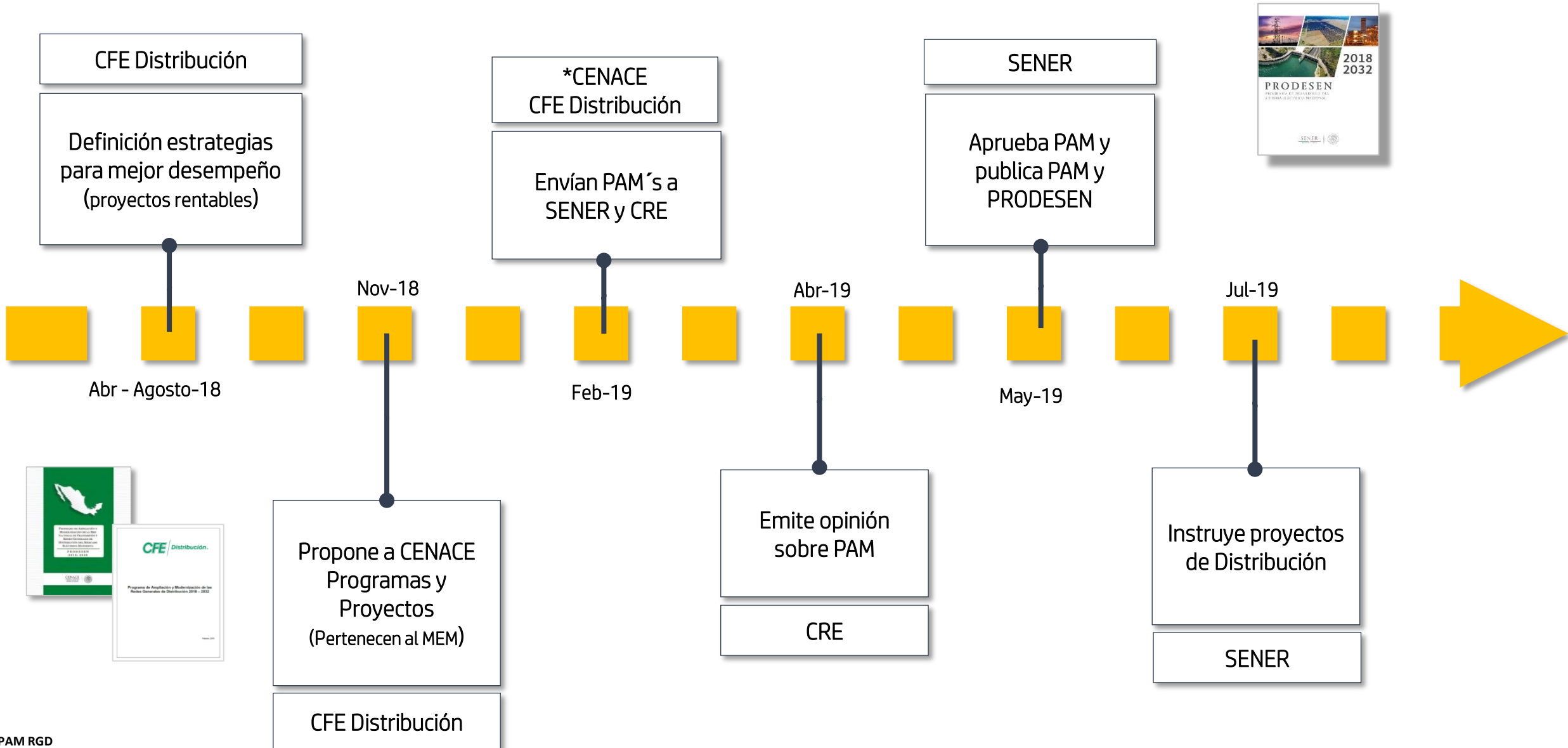
RGD Indicadores

Unidades de Negocio	SAIDI _D [minutos]		SAIFI _D [interrupciones]		CAIDI _D [minutos]	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Baja California	23.43	20.82	0.62	0.57	37.63	36.71
Bajío	24.63	23.69	0.41	0.39	60.4	60.7
Centro Occidente	21.58	19.14	0.47	0.4	46.38	48.07
Centro Oriente	18.69	17.63	0.38	0.34	49.81	52.43
Centro Sur	27.31	26.73	1.07	0.7	25.54	38.08
Golfo Centro	41.77	38.64	0.63	0.39	66.72	100.04
Golfo Norte	30.88	25.01	0.62	0.47	49.54	53.74
Jalisco	26.84	24.41	0.52	0.48	51.42	50.74
Noroeste	39.4	36.59	1.09	0.91	36.16	40.2
Norte	22.44	20.74	0.73	0.58	30.61	35.69
Oriente	26.64	22.35	0.54	0.38	48.97	59.06
Peninsular	19.12	18.38	0.6	0.53	31.94	35.03
Sureste	51.35	72.15	1.07	0.9	47.94	80.54
Valle de México Centro	30.54	22.53	0.85	0.71	36.04	31.56
Valle de México Norte	28.19	27.67	0.9	0.72	31.27	38.19
Valle de México Sur	45.19	38.09	0.99	0.86	45.78	44.38
Mínimo	18.69	17.63	0.38	0.34	25.54	31.56
Promedio	29.88	28.41	0.72	0.58	43.51	50.32
Máximo	51.35	72.15	1.09	0.91	66.72	100.04

SAIDI_D índice de la duración promedio de las interrupciones de las redes de distribución (Minutos de interrupción al usuario)

SAIFI_D índice de la Frecuencia Promedio de Interrupciones en el Sistema (frecuencia promedio de interrupciones al usuario)

CAIDI_D Índice de duración promedio de las interrupciones al usuario final ante falla o libranza de un elemento de las RGD (tiempo promedio por interrupción)

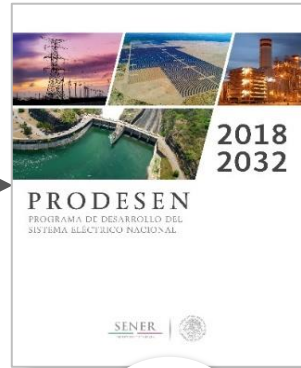


*PAM RGD
CENACE: Pertenecen al MEM
CFE Distribución: No pertenecen al MEM



PAMRNT

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



PRODESEN



PAMRGD



Instruir al Distribuidor (CFE-Distribución)

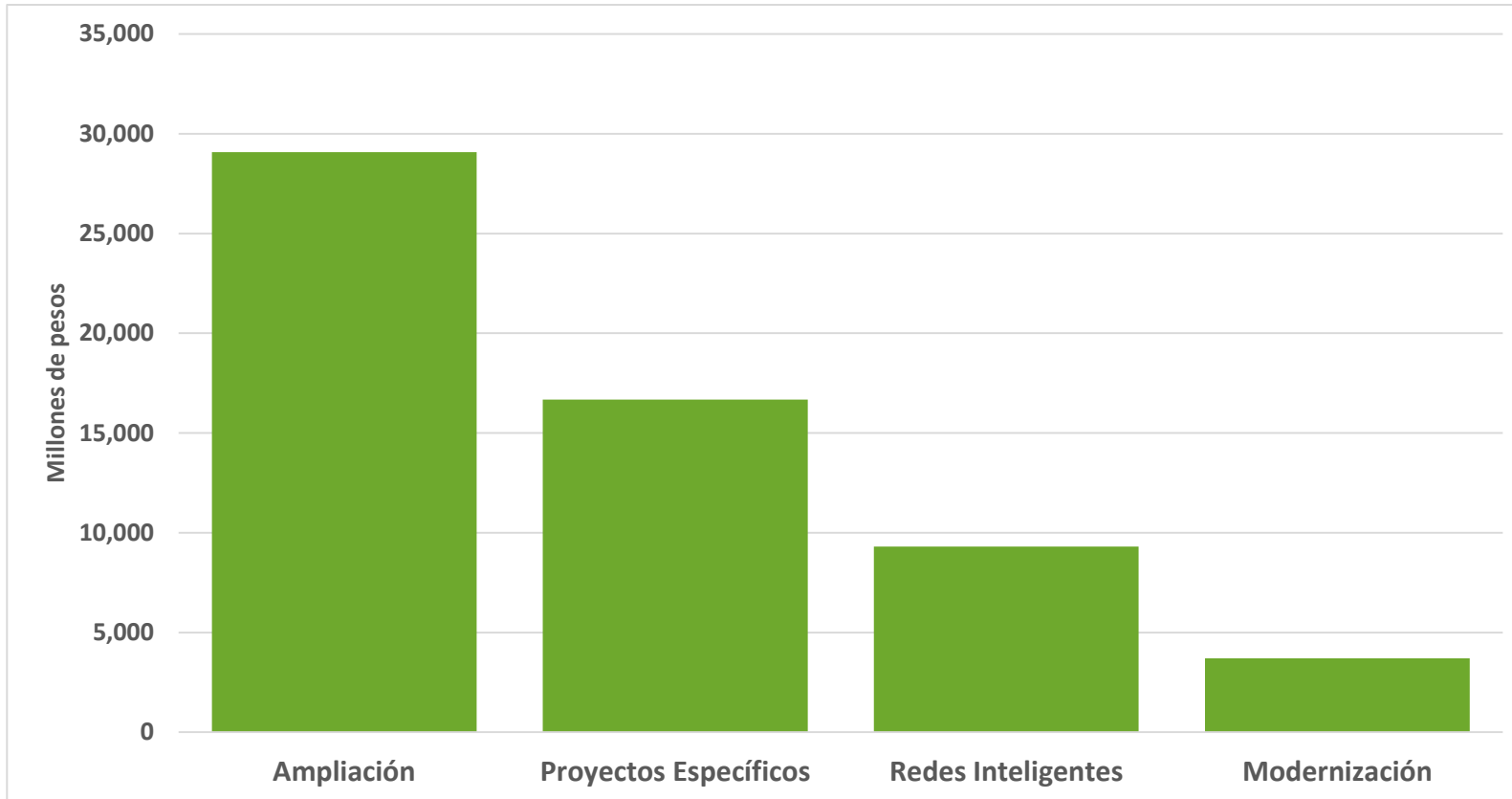
Recursos propios

Contratista

Contratar directamente a través de SENER vía procesos competitivos

Inversiones planeadas en RGD 2018-2022

Inversión 2018-2022
\$58,755 Millones de pesos



Ampliación

- Pérdidas
- Nuevos servicios

Proyectos Específicos

- Medición,
- Paseo de la Reforma,
- Cable Isla Mujeres (reemplazo)
- Interconexión Isla de Holbox

Redes Inteligentes

- Automatización,
- Medición (software y hardware),
- Medición para el MEM
- Sistema Administración de Distribución

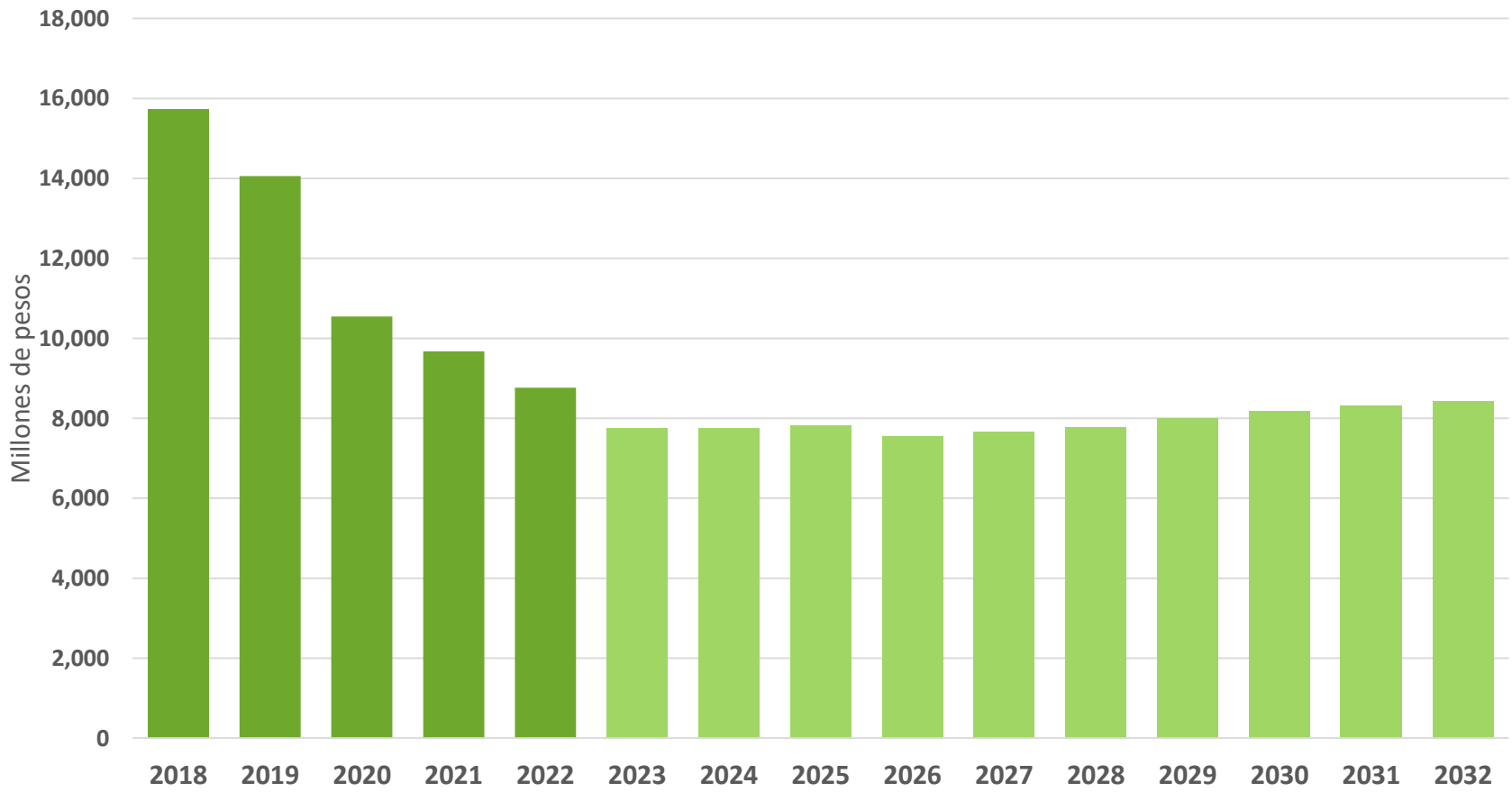
Modernización

- Subestaciones,
- RGD



Inversiones planeadas en RGD 2018-2022

Inversión 2018-2032
\$137,915 Millones de pesos





Gracias