

A decorative border with intricate Arabic calligraphy in a light beige color, framing the central content area.

Anexo I



Geotermia, *Los Humeros*. Chignautla, Puebla. **Líneas de distribución,** Saltillo, Coahuila. **Torres de transmisión,** Tula, Hidalgo. **Hidroeléctrica,** *Chicoasén*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Comisión Federal de Electricidad.

9. Anexos Infraestructura del Sistema Eléctrico Nacional

Anexo 4.1 Límites máximos de transmisión de potencia de los enlaces entre regiones al 31 de diciembre de 2019

Región Control/Enlace/Subestación		No. de circuito	Tensión (kV)
QUERÉTARO (30)	CENTRAL (31)		400 / 230
Querétaro Potencia Maniobras	Tula	A3020	400
Querétaro Potencia Maniobras	Tula	A3290	400
Dañu	Tula	93030/93290	230
El Sauz	Valle de México	93020/93110	230
Dañu	Jilotepec	93N20	230
LÁZARO CÁRDENAS (29)	CENTRAL (31)		400
Pitirera	Donato Guerra	A3210	400
Pitirera	Donato Guerra	A3220	400
Lázaro Cárdenas	Donato Guerra	A3010	400
POZA RICA (32)	CENTRAL (31)		400
Poza Rica	Pachuca Potencia	A3370	400
Tuxpan	Texcoco	A3380	400
Tuxpan	Texcoco	A3680	400
Tuxpan	Texcoco	A3780	400
Tres Estrellas	Teotihuacán	A3070	400
Tres Estrellas	Teotihuacán	A3080	400
PUEBLA (34)	CENTRAL (31)		400 / 230
San Martín Potencia	Texcoco	A3860	400
San Lorenzo Potencia	Texcoco	A3960	400
Yautepec Potencia	Topilejo	A3640	400
Yautepec Potencia	Topilejo	A3U50	400
Yautepec Potencia	Topilejo	A3U60	400
Zapata	Tianguistenco	93040	230
Zocac	Texcoco	93600	230
Zocac	Texcoco	93620	230
LÁZARO CÁRDENAS (29)	ACAPULCO (35)		400I / 230 / 115
Lázaro Cárdenas Potencia	Ixtapa Potencia	93070	230
Lázaro Cárdenas Potencia	Ixtapa Potencia	93080	400 ^V
Lázaro Cárdenas Potencia	Ixtapa Potencia	73510/73550	115
ACAPULCO (35)	PUEBLA (34)		230
Mezcala	Zapata	93240	230
Mezcala	Zapata	93250	230
VERACRUZ (33)	PUEBLA (34)		400
Laguna Verde	Puebla II	A3090	400
Laguna Verde	Cruz Azul Maniobras	A3190	400
VERACRUZ (33)	TEMASCAL (36)		230
Fortín	Ojo de Agua Potencia	73960	115
Córdoba I	Ojo de Agua Potencia	73990	115
Santa Gertrudis	Ojo de Agua Potencia	73900	115
Orizaba	Ojo de Agua Potencia	73680	115
Orizaba	Nogales	73500	115
Manlio Fabio Altamirano	Temascal II	93260	230
Manlio Fabio Altamirano	Temascal II	93360	230
VERACRUZ (33)	POZA RICA (32)		400
Laguna Verde	Papantla	A3390	400
GRIJALVA (39)	TEMASCAL (36)		400
Malpaso	Juile	A3140	400
Manuel Moreno Torres	Juile	A3040	400
Manuel Moreno Torres	Juile	A3T90	400
GRIJALVA (39)	COATZACOALCOS (37)		400
Malpaso II	Minatitlán II	A3060	400
Malpaso II	Minatitlán II	A3160	400
Malpaso II	Coatzacoalcos II	A3250	400
COATZACOALCOS (37)	TEMASCAL (36)		400
Minatitlán II	Temascal II	A3360	400
Chinameca Potencia	Temascal II	A3260	400

Región Control/Enlace/Subestación		No. de circuito	Tensión (kV)
POZA RICA (32)	PUEBLA (34)		230
Mazatepec	Zocac	93020/93120	230
Jalacingo	Zocac	93420	230
TEMASCAL (36)	PUEBLA (34)		400
Temascal II	Ojo de Agua Potencia/Puebla II	A3560/A3920	400
Temascal II	Ojo de Agua Potencia/Puebla II	A3460/A3910	400
Temascal II	Tecali	A3540	400
Cerro de Oro	Tecali	A3U20	400
Cerro de Oro	Tecali	A3U30	400
IXTEPEC (40)	TEMASCAL (36)		400 / 230
Ixtepec Potencia	Juile	A3V30	400
Ixtepec Potencia	Juile	A3V40	400
Juchitán II	Juile	93000	230
Matías Romero	Juile	93020	230
Matías Romero	Juile	93950	230
GRIJALVA (39)	TABASCO (38)		400 / 230
Malpaso II	Peñitas	93930	230
Malpaso II	Peñitas	93940	230
Malpaso II	Tabasco Potencia	A3U90	400
Manuel Moreno Torres	Tabasco Potencia	A3U80	400
TEPIC (22)	GUADALAJARA (23)		400
Tepic II	Cerro Blanco	A3590	400
Tepic II	Cerro Blanco	A3630	400
MANZANILLO (27)	GUADALAJARA (23)		400 / 230
Manzanillo	Acatlán	A3230	400
Manzanillo	Atequiza	A3240	400
Tapeixtles	Mazamitla	A3J20	400
Colima II	Ciudad Guzmán	93540	230
GUADALAJARA (23)	AGUASCALIENTES (24)		400
Atequiza	Aguascalientes Potencia	A3250	400
Ixtlahuacán	Aguascalientes Potencia	A3N20	400
GUADALAJARA (23)	SALAMANCA (26)		400
Atequiza	Salamanca II	A3J80	400
GUADALAJARA (23)	CARAPAN (28)		400 / 230
Mazamitla	Purépecha	A3470	400
Ocotlán	Zamora	93710	230
GUADALAJARA (23)	LÁZARO CÁRDENAS (29)		400
Mazamitla	Pitirera	A3110	400
LÁZARO CÁRDENAS (29)	CARAPAN (28)		400
Lázaro Cárdenas	Carapan	A3200	400
CARAPAN (28)	SALAMANCA (26)		400 / 230
Carapan	Salamanca II	A3J90	400
Carapan	Abasolo II	93220	230
AGUASCALIENTES (24)	SALAMANCA (26)		400 / 230
Potreriillos	Las Fresas	A3L30	400
Potreriillos	Las Fresas	A3L40	400
León I	Irapuato II	93420	230
Silao Potencia	Irapuato II	93410	230
Silao Potencia	Irapuato II	93410/93G60	230
SAN LUIS POTOSÍ (25)	AGUASCALIENTES (24)		400 / 230
El Potosí	Cañada	A3J30	400
El Potosí	Aguascalientes Potencia	A3J40	400
San Luis I	Aguascalientes Oriente	93340	230
Villa de Reyes	Aguascalientes Potencia	93140/93Z30	230
QUERÉTARO (30)	SAN LUIS POTOSÍ (25)		230
San Luis de la Paz II	Villa de Reyes	93130	230
San Luis de la Paz II	Villa de Reyes	93320	230
SALAMANCA (26)	QUERÉTARO (30)		400 / 230
Salamanca	Santa María	A3330	400
Salamanca	Santa María	A3990	400
Salamanca Cogeneración	Celaya III	93150	230
Salamanca Cogeneración	Celaya III	93170	230
CANANEA (2)	MOCTEZUMA (8)		400/

Región Control/Enlace/Subestación		No. de circuito	Tensión (kV)
Nacozari	Nuevo Casas Grandes	93930	400 ^V
Nacozari	Nuevo Casas Grandes	93940	400 ^V
CANANEA (2)	HERMOSILLO (1)		400^V / 230
Cananea	Santa Ana	93150/93140	230
Cananea	Santa Ana	93120	230
Nacozari	Hermosillo III	93210	230
Nacozari	Hermosillo V	93D70	400 ^V
Nacozari	Hermosillo V	93D90	400 ^V
HERMOSILLO (1)	OBREGÓN (3)		400 / 230 / 115
Hermosillo IV	Guaymas Cereso	93350	230
Hermosillo V	Planta Guaymas II	93410	230
Hermosillo V	Planta Guaymas II	93430	230
Subestación Punto P	Guaymas Cereso	73440	115
Hermosillo V	Fátima	73430	115
Esperanza	Planta Guaymas II	73410	115
Seri	Empalme CC	A3N80	400
Seri	Empalme CC	A3N90	400
OBREGÓN (3)	LOS MOCHIS (4)		400 / 230
Pueblo Nuevo	Los Mochis II	93630	230
El Mayo	Los Mochis II	93610	230
Bácum	Choacahui	A3N00	400
Bácum	Choacahui	A3O30	400
LOS MOCHIS (4)	CULIACÁN (5)		400 / 230 / 115
Guamúchil	Culiacán Poniente	73330	115
Guamúchil II	Culiacán III	93710	230
Guamúchil II	Culiacán III	93730	230
Choacahui	La Higuera	A3N30	400
Choacahui	Culiacán Poniente	A3N40	400
CULIACÁN (5)	MAZATLÁN (6)		400 / 230
Culiacán Potencia	El Habal	93810	230
Culiacán Potencia	El Habal	93850	230
La Higuera	Mazatlán II	A3N10	400
La Higuera	Mazatlán II	A3N20	400
MAZATLÁN (6)	TEPIC (22)		400
Mazatlán II	Tepic	A3600	400
Mazatlán II	Tepic	A3J00	400
JUÁREZ (7)	MOCTEZUMA (8)		230
Samalayuca	Moctezuma	93450	230
Samalayuca	Moctezuma	93460	230
Samalayuca	Moctezuma	93440	230
MOCTEZUMA (8)	CHIHUAHUA (9)		400^V / 230
Moctezuma	Chihuahua Norte	93240/93550	230
Moctezuma	Chihuahua Norte	93230	230
Moctezuma	El Encino	93420	400 ^V
CHIHUAHUA (9)	LAGUNA (11)		230
Camargo II	Gómez Palacio	93080	230
Camargo II	Gómez Palacio	93040	230
LAGUNA (11)	DURANGO (10)		400 / 230
Torreón Sur	Jerónimo Ortiz	A3A20	400
Lerdo	La Trinidad	93090	230
DURANGO (10)	AGUASCALIENTES (24)		230
Jerónimo Ortiz	Fresnillo Potencia	93600	230
DURANGO (10)	MAZATLÁN (6)		400 / 230
Durango II	Mazatlán	93820	230
Jerónimo Ortiz	Mazatlán	A3A30	400
LAGUNA (11)	SALTILLO (17)		400 / 230
Andalucía	Saltillo	93050/93200	230
Torreón Sur	Ramos Arizpe Potencia	A3A40/A3700	400
RÍO ESCONDIDO (12)	CHIHUAHUA (9)		400
Río Escondido	El Encino	A3000/A3A100	400
RÍO ESCONDIDO (12)	NUEVO LAREDO (13)		400 / 230
Carbón II	Arroyo del Coyote	A3H30	400
Río Escondido	Arroyo del Coyote	93530	230

Región Control/Enlace/Subestación		No. de circuito	Tensión (kV)
Río Escondido	Ciudad Industrial	93520	230
REYNOSA (14)	NUEVO LAREDO (13)		138
Reynosa	Falcón	83630	138
Reynosa	Falcón	83070/83030	138
MATAMOROS (15)	REYNOSA (14)		400 / 230 / 138
CC Anáhuac	Aeropuerto	A3E00	400
CC Anáhuac	Guerreño	A3E70	400
CC Anáhuac	Río Bravo	93840	230
Matamoros	Río Bravo	83660	138
Matamoros	Río Bravo	83060	138
RÍO ESCONDIDO (12)	MONTERREY (16)		400 / 230
Carbón II	Lampazos	A3830	400
Carbón II	Lampazos	A3840	400
Carbón II	Frontera	A3440	400
Río Escondido	Frontera	A3430	400
Nueva Rosita	Monclova	93020	230
REYNOSA (14)	MONTERREY (16)		400 / 230
Aeropuerto	Ternium Maniobras	A3D80	400
Aeropuerto	Villa de García	A3G20	400
Aeropuerto	Glorias	A3G30	400
Aeropuerto	Huinalá	93810/93170/93800/93790	230
HUASTECA (19)	GÜÉMEZ (21)		400
Champayán	Güémez	A3170/A3120	400
Champayán	Güémez	A3250	400
GÜÉMEZ (21)	MONTERREY (16)		400
Güémez	Lajas	A3140	400
Güémez	Lajas	A3D90	400
SALTILLO (17)	AGUASCALIENTES (24)		400
Primero de Mayo	Cañada	A3J70	400
Primero de Mayo	Cañada	A3K30	400
HUASTECA (19)	POZA RICA (32)		400 / 230
Tamós	Poza Rica II	A3790	400
Tamós	Poza Rica II	A3490	400
Tampico	Pantepec	93150/93160	230
VALLES (18)	SAN LUIS POTOSÍ (25)		400
Anáhuac Potencia	El Potosí	A3400	400
Anáhuac Potencia	El Potosí	A3900	400
TAMAZUNCHALE (20)	QUERÉTARO (30)		400
Las Mesas	Querétaro Potencia Maniobras	A3L50	400
Las Mesas	Querétaro Potencia Maniobras	A3L60	400
HUASTECA (19)	VALLES (18)		400
Champayán	Anáhuac Potencia	A3F40	400
Champayán	Anáhuac Potencia	A3H00	400
Altamira	Anáhuac Potencia	A3500	400
HUASTECA (19)	TAMAZUNCHALE (20)		400
Champayán	Las Mesas	A3G80	400
Champayán	Las Mesas	A3G90	400
MONTERREY (16)	SALTILLO (17)		400 / 230
Villa de García	Ramos Arizpe Potencia	A3D60	400
Villa de García	Ramos Arizpe Potencia	A3D50	400
Villa de García	Saltillo	93040/93240	230
Villa de García	Cedros	93100/93110	230
El Fraile	Ramos Arizpe Potencia	A38D0	400
El Fraile	Ramos Arizpe Potencia	A39D0	400
TABASCO (38)	LERMA (41)		400 / 230
Santa Lucía	Escárcega Potencia	93210	230
Santa Lucía	Escárcega Potencia	93220	230
Tabasco Potencia	Escárcega Potencia	A3Q00	400
Tabasco Potencia	Escárcega Potencia	A3Q10	400
LERMA (41)	MÉRIDA (42)		400 / 230 / 115
Lerma	Mérida II	73010	115
Ah-Kim-Pech	Maxcanú	73030	115
Lerma	Ticul Potencia	73A50/73070	115

Región Control/Enlace/Subestación		No. de circuito	Tensión (kV)
Lerma	Ticul Potencia	93020	230
Escárcega Potencia	Ticul Potencia	A3Q20	400
Escárcega Potencia	Ticul Potencia	A3Q30	400
MÉRIDA (42)	CANCÚN (43)		400 / 230 / 115
Valladolid	Nizuc	73T40/73480	115
Valladolid	Tulum	73830	115
Tizimín	Canek	73T50/73460	115
Valladolid	Balam	93050	230
Valladolid	Nizuc	93070	230
Ticul Potencia	Riviera Maya/Kantenáh	A3Q40/A3Q60	400
Ticul Potencia	Riviera Maya/Kantenáh	A3Q50/A3Q70	400
MÉRIDA (42)	CHETUMAL (44)		230 / 115
Ticul Potencia	Lázaro Cárdenas	73M20/73210/73220/73230	115
Ticul Potencia	Xul-Ha	93090	230
LERMA (41)	CHETUMAL (44)		230 / 230^{2/}
Escárcega Potencia	Xul-Ha	93100	230
Escárcega Potencia	Xul-Ha	73A40/73A80	230 ^{2/}
CANCÚN (43)	COZUMEL (45)		34.5
Playa del Carmen	Chankanaab II	53170	34.5
Playa del Carmen	Chankanaab II	53180	34.5
TIJUANA (46)	MEXICALI (48)		230
La Herradura	Rumorosa	93150	230
La Herradura	La Rosita	93280	230
TIJUANA (46)	ENSENADA (47)		230 / 115 / 69
Presidente Juárez	Ciprés	73350/73310/73260	115
Presidente Juárez	Lomas	73340/73330/73320/73290	115
La Herradura	Valle de Guadalupe	63170	69
Presidente Juárez	Lomas	93140	230
Presidente Juárez	La Jovita	93460	230
WECC (EUA)	TIJUANA (46)		230
Otay	Tijuana I	93040	230
Imperial Valley	La Rosita	93050	230
MEXICALI (48)	SAN LUIS RÍO COLORADO (49)		230 / 161
González Ortega	Ruiz Cortines	83150	161
Cerro Prieto I	Ruiz Cortines	83170	161
Cerro Prieto II	Chapultepec	93470	230
Cerro Prieto II	San Luis Rey	93310	230
VILLA CONSTITUCIÓN (50)	LA PAZ (51)		115
Villa Constitución	Bledales	73350/73170	115
Villa Constitución	Olas Altas	73460/73420	115
LA PAZ (51)	LOS CABOS (52)		230 / 115
Olas Altas	El Palmar	93130	230
Olas Altas	El Palmar	93140	230
El Triunfo	Santiago	73130	115

Anexo 4.2. Capacidad instalada (MW) de la CFE y del resto de los permisionarios a octubre 2020, centrales en operación y en pruebas

Tecnología	CFE ^{5/}	CFE-PIE ^{5/}	PRIVADO ^{6/}	PEMEX	TOTAL ^{1/}
Hidroeléctrica	12,125		489		12,614
Geotermoeléctrica	926		25		951
Eoloeléctrica ^{7/}	86	613	6,378		7,076
Fotovoltaica ^{7/}	6		6,059		6,065
Bioenergía ^{2/}			408		408
Suma limpia renovable	13,143	613	13,358	0	27,114
Nucleoeléctrica	1,608				1,608
Cogeneración Eficiente			1,738	367	2,106
Frenos Regenerativos					0
Suma limpia no renovable	1,608	0	1,738	367	3,714
Total Energía Limpia	14,751	613	15,097	367	30,828
%	32.90	3.67	59.31	39.90	35.07
Ciclo combinado	10,952	16,076	8,001		35,030
Térmica convencional ^{3/}	10,448		961	422	11,831
Turbogás ^{4/}	2,858		804	131	3,793
Combustión interna	359		590		949
Carboeléctrica	5,463				5,463
TOTAL	44,831	16,689	25,454	921	87,894

1/ Capacidad instalada de la CFE y del resto de los permisionarios, enero a octubre de 2020, incluye centrales en pruebas

2/ incluye uso de biomasa, bagazo de caña, biogás y licor negro como combustibles, de acuerdo con la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos

3/ incluye Lecho Fluidizado

4/ incluye plantas móviles

5/ Con información de la SCP y SNNR de CFE al mes de junio 2020

6/ Incluye: Autoabastecimiento, Pequeña Producción, Cogeneración, Usos Propios Continuos, Exportación y Excedentes PIE

7/ incluye centrales en operación y en pruebas

FUENTE: SENER con información de CENACE y CFE

Anexo 4.2a. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de la CFE a octubre 2020, centrales en operación y en pruebas

Estado	Carboeléctrica	Ciclo combinado	Combustión Interna	Eólica	FV-Solar	Geotérmica	Hidroeléctrica	Nucleoeléctrica	Termoeléctrica convencional	Turbogás ^v	TOTAL
Baja California		743			5	570			320	434	2,072
Baja California Sur			352		1	10			113	517	993
Campeche									113	33	146
Chiapas							4,828				4,828
Chihuahua		1,141					28		616	96	1,881
Ciudad de México										266	266
Coahuila de Zaragoza	2,685						66			48	2,799
Colima		1,454							1,300		2,754
Durango		240							320	84	644
Estado de México		1,180					65		450	306	2,001
Guanajuato									550	393	943
Guerrero	2,778						638				3,416
Hidalgo		560					292		1,606		2,457
Jalisco							1,126				1,126
Michoacán de Ocampo						250	1,704				1,954
Morelos		642									
Nayarit							1,712				1,712
Nuevo León		849								236	1,085
Oaxaca				84			356				441
Puebla		382				96	224				702
Querétaro		591									591
Quintana Roo			7	2						303	312
San Luis Potosí							20		700		720
Sinaloa							777		936	30	1,743
Sonora		2,281					164		632	42	3,119
Tamaulipas		211					32		800		1,043
Veracruz de Ignacio de la Llave		458					93	1,608	1,750	20	3,929
Yucatán		220							243	49	512
TOTAL	5,463	10,952	359	86	6	926	12,125	1,608	10,448	2,858	44,831

1/ incluye la capacidad instalada de la Central Eléctrica Cogeneración Salamanca, cuya tecnología es Turbogás/Cogeneración, y unidades móviles

FUENTE: SENER con información de CENACE y CFE (SCP y SNNR)



Anexo 4.2b. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de los PIE a octubre 2020, centrales en operación y en pruebas

Estado	Ciclo combinado	Eólica	TOTAL ^{1/}
Baja California	783		783
Campeche	252		252
Chihuahua	1,599		1,599
Coahuila de Zaragoza	248		248
Durango	948		948
Guanajuato	495		495
Nuevo León	1,306		1,306
Oaxaca		613	613
San Luis Potosí	1,135		1,135
Sinaloa	1,678		1,678
Sonora	508		508
Tamaulipas	4,142		4,142
Veracruz de Ignacio de la Llave	1,973		1,973
Yucatán	1,009		1,009
TOTAL	16,076	613	16,689

^{1/} Con información de la SCP y SNNR de CFE al mes de junio de 2020.

Anexo 4.2c. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de PEMEX a octubre 2020, centrales en operación y en pruebas

Estado	Cogeneración Eficiente ^{1/}	Termoeléctrica Convencional	Turbogás	TOTAL
Chiapas			18	18
Guanajuato			30	30
Hidalgo		134		134
Nuevo León		40		40
Oaxaca		15		15
Puebla		54		54
Tabasco	367		56	423
Tamaulipas		46	20	66
Veracruz de Ignacio de la Llave		103	38	141
TOTAL	367	422	131	921

^{1/} turbogás con un sistema de cogeneración eficiente

FUENTE: SENER con información de CENACE, CRE y CFE (SCP y SNNR)

Anexo 4.2d. Capacidad instalada por tipo de tecnología Térmica y Estado (MW) de los permisionarios privados a octubre 2020, centrales en operación y en pruebas

Estado	Ciclo combinado	Combustión Interna	Termoeléctrica convencional ^{1/}	Turbogás	TOTAL
Baja California	295	2			296
Campeche	10				10
Chihuahua	33	134	25		191
Ciudad de México		16			16
Coahuila de Zaragoza	56	38	304	7	406
Durango	136	3			139
Estado de México	850	19	3	99	971
Guanajuato	393	6		5	405
Hidalgo		2			2
Jalisco	875	12	5	13	904
Michoacán de Ocampo			4	8	12
Morelos				5	5
Nuevo León	3,170	201		632	4,003
Puebla		5			5
Querétaro	21	25	12	4	63
San Luis Potosí	104	54	560		718
Sinaloa	30	3			33
Sonora	620	7	12		639
Tamaulipas	428	44	37	11	519
Texas, EUA	540				540
Tlaxcala	65			4	68
Veracruz de Ignacio de la Llave	435	18	2	16	470
Yucatán		1			1
TOTAL	8,061	590	961	804	10,417

^{1/} incluye Lecho Fluidizado

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.2e. Capacidad instalada por tipo de tecnología Eoloeléctrica y Estado (MW) de los permisionarios privados a octubre 2020, centrales en operación y en pruebas

Estado	Eoloeléctrica	TOTAL
Baja California	40	40
Chiapas	49	49
Coahuila de Zaragoza	499	499
Jalisco	184	184
Nuevo León	793	793
Oaxaca	2,062	2,062
Puebla	286	286
San Luis Potosí	405	405
Sonora	4	4
Tamaulipas	1,722	1,722
Yucatán	244	244
Zacatecas	90	90
TOTAL	6,378	6,378

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.2f. Capacidad instalada por tipo de tecnología Fotovoltaica y Estado (MW) de los permisionarios privados a octubre 2020, centrales en operación y en pruebas

Estado	Fotovoltaica	TOTAL
Aguascalientes	906	906
Baja California	42	42
Baja California Sur	55	55
Chihuahua	596	596
Coahuila de Zaragoza	842	842
Durango	271	271
Estado de México	19	19
Guanajuato	292	292
Hidalgo	101	101
Jalisco	383	383
Morelos	70	70
Puebla	200	200
Querétaro	1	1
San Luis Potosí	505	505
Sonora	1,190	1,190
Tlaxcala	220	220
Yucatán	50	50
Zacatecas	315	315
TOTAL	6,059	6,059

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.2g. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de los permisionarios privados a octubre 2020, centrales en operación y en pruebas

Estado	Bioenergía ^{1/}	Cogeneración Eficiente ^{2/}	Geotermoeléctrica	Hidroeléctrica	TOTAL
Baja California		15			15
Aguascalientes	3	4			7
Chiapas	12				12
Chihuahua	6				6
Ciudad de México		6			6
Coahuila de Zaragoza	3	55			58
Durango	2	16		9	26
Estado de México	2	29		9	40
Guanajuato	3	2			5
Guerrero				30	30
Hidalgo	31	48			79
Jalisco	25	9		47	82
Michoacán de Ocampo				75	75
Morelos	1				1
Nayarit	4		25	29	58
Nuevo León	17	35			52
Oaxaca	50				50
Puebla	1	31		235	267
Querétaro	4	73			77
San Luis Potosí	49				49
Sonora		17			17
Tabasco	4	267			271
Tamaulipas		626			626
Veracruz de Ignacio de la Llave	192	431		55	677
Yucatán		13			13
TOTAL	408	1,679	25	489	2,600

1/ Incluye uso de biomasa, bagazo de caña, biogás y licos negro como combustibles, de acuerdo con la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

2/ Incluye tecnologías como Ciclo combinado, combustión interna y Turbogás

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3. Evolución de la capacidad instalada (MW) de la CFE y del resto de los permisionarios 2017 – 2020 (ene-oct)

Tecnología	2017 ^{2/}	2018	2019	2020 ^{3/}
Hidroeléctrica	12,612	12,612	12,612	12,614
Geotermoeléctrica	899	899	899	951
Eoloeléctrica ^{4/}	3,898	4,866	6,050	7,076
Fotovoltaica ^{4/}	171	1,878	3,646	6,065
Bioenergía ^{5/}	374	375	375	408
Suma limpia renovable	17,954	20,629	23,582	27,114
Nucleoeléctrica	1,608	1,608	1,608	1,608
Cogeneración Eficiente	1,322	1,709	1,710	2,106
Suma limpia no renovable	2,930	3,317	3,318	3,714
Total Energía Limpia	20,883	23,946	26,900	30,828
%	30.69	32.82	34.29	35.07
Ciclo combinado	25,340	27,393	30,402	35,030
Térmica convencional ^{6/}	12,665	12,315	11,831	11,831
Turbogás ^{7/}	2,960	2,960	2,960	3,793
Combustión interna	739	880	891	949
Carboeléctrica	5,463	5,463	5,463	5,463
TOTAL	68,050	72,958	78,447	87,894

1/ Evolución de capacidad instalada de la CFE y del resto de los permisionarios, 01 de enero de 2017 al 31 de octubre de 2020.

2/ No se considera la capacidad instalada de los Frenos Regenerativos, Generación Distribuida (GD), y Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO).

3/ Capacidad instalada al 31 de octubre de 2020, incluye Centrales Eléctricas en pruebas.

4/ Incluye centrales en operación y en pruebas

5/ Incluye uso de biomasa, bagazo de caña, biogás y licor negro como combustibles, de acuerdo con la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

6/ Incluye Lecho Fluidizado

7/ Incluye plantas móviles

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNNR) y CRE

Anexo 4.3a. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de la CFE 2017

Estado	Carbo eléctrica	Ciclo combinado	Combustión Interna	Eólica	FV-Solar	Geotérmica	Hidro eléctrica	Nucle oeléctrica	Termoeléctrica convencional	Turbogás ^{1/}	TOTAL
Baja California		743			5	570			320	434	2,072
Baja California Sur			352		1	10			113	315	790
Campeche									113	33	146
Chiapas							4,828				4,828
Chihuahua		1,141					28		616	96	1,881
Ciudad de México										266	266
Coahuila de Zaragoza	2,685						66			48	2,799
Colima		1,454							1,300		2,754
Durango		240							320	84	644
Estado de México		549					65		450	306	1,370
Guanajuato									550	393	943
Guerrero	2,778						638				3,416
Hidalgo		283					292		1,606		2,181
Jalisco							1,126				1,126
Michoacán de Ocampo						225	1,704				1,929
Nayarit							1,712				1,712
Nuevo León		849								236	1,085
Oaxaca				84			356				441
Puebla		382				69	224				675
Querétaro		591									591
Quintana Roo			7	2						284	293
San Luis Potosí							20		700		720
Sinaloa							777		936	30	1,743
Sonora		659					164		1116	42	1,981
Tamaulipas		211					32		800		1,043
Veracruz de Ignacio de la Llave		458					93	1,608	2,100	20	4,279
Yucatán		220							243	49	512
TOTAL	5,463	7,780	359	86	6	874	12,125	1,608	11,283	2,637	42,220

^{1/} incluye la capacidad instalada de la Central Eléctrica Cogeneración Salamanca, cuya tecnología es Turbogás/Cogeneración, y unidades móviles
 FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNRR) y CRE

Anexo 4.3b. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de los PIEs 2017

Estado	Ciclo combinado	Eólica	TOTAL
Baja California	803		803
Campeche	262		262
Chihuahua	704		704
Coahuila de Zaragoza	248		248
Durango	964		964
Guanajuato	515		515
Nuevo León	546		546
Oaxaca		613	613
San Luis Potosí	1,135		1,135
Sonora	538		538
Tamaulipas	4,232		4,232
Veracruz de Ignacio de la Llave	2,052		2,052
Yucatán	1,009		1,009
TOTAL	13,007	613	13,620

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNRR) y CRE

Anexo 4.3c. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de PEMEX 2017

Estado	Cogeneración Eficiente ^{1/}	Termoeléctrica Convencional	Turbogás	TOTAL
Chiapas			18	18
Guanajuato			30	30
Hidalgo			134	134
Nuevo León			40	40
Oaxaca			15	15
Puebla			54	54
Tabasco	367		56	423
Tamaulipas			46	66
Veracruz de Ignacio de la Llave			103	141
TOTAL	367	422	131	921

^{1/} turbogás con un sistema de cogeneración eficiente

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNRR) y CRE

Anexo 4.3d. Capacidad instalada por tipo de tecnología Térmica y Estado (MW) de los permisionarios privados 2017

Estado	Ciclo combinado	Combustión Interna	Termoeléctrica convencional ^{1/}	Turbogás	TOTAL
Baja California	275	2			277
Chihuahua	21	23	25		68
Ciudad de México		11			11
Coahuila de Zaragoza	56	26	304	7	394
Durango	120	3			123
Estado de México		9	3	99	110
Guanajuato	351	2		5	358
Hidalgo		2			2
Jalisco		12	5	13	30
Michoacán de Ocampo			4	8	12
Morelos				5	5
Nuevo León	1,892	174		21	2,087
Puebla		5			5
Querétaro	21	25	12	4	63
San Luis Potosí	104	34	560		698
Sinaloa		3			3
Sonora	563	7	12		582
Tamaulipas	338	23	37	11	408
Texas, EUA	540				540
Tlaxcala	65			4	68
Veracruz de Ignacio de la Llave	206	18	2	16	241
Yucatán		1			1
TOTAL	4,553	380	961	192	6,086

^{1/} incluye Lecho Fluidizado

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3e. Capacidad instalada por tipo de tecnología Eoloeléctrica y Estado (MW) de los permisionarios privados 2017

Estado	Eoloeléctrica	TOTAL
Baja California	10	10
Chiapas	29	29
Coahuila de Zaragoza	200	200
Jalisco	184	184
Nuevo León	274	274
Oaxaca	1,651	1,651
Puebla	66	66
San Luis Potosí	300	300
Sonora	4	4
Tamaulipas	302	302
Yucatán	90	90
Zacatecas	90	90
TOTAL	3,199	3,199

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3f. Capacidad instalada por tipo de tecnología Fotovoltaica y Estado (MW) de los permisionarios privados 2017

Estado	Fotovoltaica	TOTAL
Aguascalientes	1	1
Baja California	1	1
Baja California Sur	30	30
Chihuahua	43	43
Coahuila de Zaragoza	20	20
Durango	46	46
Estado de México	19	19
Guanajuato	1	1
Querétaro	1	1
Sonora	3	3
TOTAL	165	165

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3g. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de los permisionarios privados 2017

Estado	Bioenergía ^{1/}	Cogeneración Eficiente ^{2/}	Geotermoelectrica	Hidroeléctrica	TOTAL
Aguascalientes	3				3
Baja California		15			15
Chiapas	12				12
Chihuahua	6				6
Ciudad de México		5			5
Coahuila de Zaragoza	3	55			58
Durango	2	16		9	26
Estado de México	2	29		7	37
Guanajuato		2			2
Guerrero				30	30
Hidalgo		48			48
Jalisco	25	4		47	76
Michoacán de Ocampo				75	75
Morelos	1				1
Nayarit	4		25	29	58
Nuevo León	17	41			58
Oaxaca	50				50
Puebla	1	31		235	267
Querétaro	4	20			23
San Luis Potosí	49				49
Sonora		29			29
Tabasco	4				4
Tamaulipas		215			215
Veracruz de Ignacio de la Llave	192	431		55	677
Yucatán		13			13
TOTAL	374	954	25	486	1,840

^{1/} incluye uso de biomasa, bagazo de caña, biogás y licos negro como combustibles, de acuerdo con la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

^{2/} incluye tecnologías como Ciclo combinado, combustión interna y Turbogás

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3h. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de la CFE 2018

Estado	Carbo eléctrica	Ciclo combinado	Combustión Interna	Eólica	FV-Solar	Geotérmica	Hidroeléctrica	Nucleoeléctrica	Termoeléctrica convencional	Turbogás ^{1/}	TOTAL
Baja California		743			5	570			320	434	2,072
Baja California Sur			352		1	10			113	315	790
Campeche									113	33	146
Chiapas							4,828				4,828
Chihuahua		1,141					28		616	96	1,881
Ciudad de México										266	266
Coahuila de Zaragoza	2,685						66			48	2,799
Colima		1,454							1,300		2,754
Durango		240							320	84	644
Estado de México		550					65		450	306	1,370
Guanajuato									550	393	943
Guerrero	2,778						638				3,416
Hidalgo		283					292		1,606		2,181
Jalisco							1,126				1,126
Michoacán de Ocampo						225	1,704				1,929
Nayarit							1,712				1,712
Nuevo León		849								236	1,085
Oaxaca				84			356				441
Puebla		382				69	224				675
Querétaro		591									591
Quintana Roo			7	2						284	293
San Luis Potosí							20		700		720
Sinaloa							777		936	30	1,743
Sonora		2,281					164		1,116	42	3,603
Tamaulipas		211					32		800		1,043
Veracruz de Ignacio de la Llave		458					93	1,608	1,750	20	3,929
Yucatán		220							243	49	512
TOTAL	5,463	9,403	359	86	6	874	12,125	1,608	10,933	2,637	43,493

^{1/} incluye la capacidad instalada de la Central Eléctrica Cogeneración Salamanca, cuya tecnología es Turbogás/Cogeneración, y unidades móviles

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNNR) y CRE

Anexo 4.3i. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de los PIE 2018

Estado	Ciclo combinado	Eólica	TOTAL
Baja California	803		803
Campeche	262		262
Chihuahua	704		704
Coahuila de Zaragoza	248		248
Durango	964		964
Guanajuato	515		515
Nuevo León	546		546
Oaxaca		613	613
San Luis Potosí	1,135		1,135
Sonora	538		538
Tamaulipas	4,232		4,232
Veracruz de Ignacio de la Llave	2,052		2,052
Yucatán	1,009		1,009
TOTAL	13,007	613	13,620

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNNR) y CRE

Anexo 4.3j. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de PEMEX 2018

Estado	Cogeneración Eficiente ^{1/}	Termoeléctrica Convencional	Turbogás	TOTAL
Chiapas			18	18
Guanajuato		30		30
Hidalgo		134		134
Nuevo León		40		40
Oaxaca		15		15
Puebla		54		54
Tabasco	367		56	423
Tamaulipas		46	20	66
Veracruz de Ignacio de la Llave		103	38	141
TOTAL	367	422	131	921

^{1/}turbogás con un sistema de cogeneración eficiente

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNNR) y CRE

Anexo 4.3k. Capacidad instalada por tipo de tecnología Térmica y Estado (MW) de los permisionarios privados 2018

Estado	Ciclo combinado	Combustión Interna	Termoeléctrica convencional ^{1/}	Turbogás	TOTAL
Baja California	275	2			277
Chihuahua	21	134	25		179
Ciudad de México		16			16
Coahuila de Zaragoza	56	26	304	7	394
Durango	120	3			123
Estado de México		9	3	99	110
Guanajuato	351	2		5	358
Hidalgo		2			2
Jalisco		12	5	13	30
Michoacán de Ocampo			4	8	12
Morelos				5	5
Nuevo León	2,160	199		21	2,379
Puebla		5			5
Querétaro	21	25	12	4	63
San Luis Potosí	104	34	560		698
Sinaloa		3			3
Sonora	577	7	12		595
Tamaulipas	338	23	37	11	408
Texas, EUA	540				540
Tlaxcala	65			4	68
Veracruz de Ignacio de la Llave	356	18	2	16	391
Yucatán		1			1
TOTAL	4,984	521	961	192	6,658

^{1/} incluye Lecho Fluidizado

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3l. Capacidad instalada por tipo de tecnología Eoloeléctrica y Estado (MW) de los permisionarios privados 2018

Estado	Eoloeléctrica	TOTAL
Baja California	10	10
Chiapas	49	49
Coahuila de Zaragoza	400	400
Jalisco	184	184
Nuevo León	274	274
Oaxaca	2,062	2,062
Puebla	66	66
San Luis Potosí	300	300
Sonora	4	4
Tamaulipas	485	485
Yucatán	244	244
Zacatecas	90	90
TOTAL	4,167	4,167

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3m. Capacidad instalada por tipo de tecnología Fotovoltaica y Estado (MW) de los permisionarios privados 2018

Estado	Fotovoltaica	TOTAL
Aguascalientes	211	211
Baja California	1	1
Baja California Sur	55	55
Chihuahua	163	163
Coahuila de Zaragoza	658	658
Durango	92	92
Estado de México	19	19
Guanajuato	292	292
Jalisco	107	107
Querétaro	1	1
San Luis Potosí	170	170
Sonora	103	103
TOTAL	1,872	1,872

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3n. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de los permisionarios privados 2018

Estado	Bioenergía ^{1/}	Cogeneración Eficiente ^{2/}	Geotermoeléctrica	Hidroeléctrica	TOTAL
Aguascalientes	3	4			7
Baja California		15			15
Chiapas	12				12
Chihuahua	6				6
Ciudad de México		5			5
Coahuila de Zaragoza	3	55			58
Durango	2	16		9	26
Estado de México	2	29		7	37
Guanajuato		2			2
Guerrero				30	30
Hidalgo	1	48			49
Jalisco	25	4		47	76
Michoacán de Ocampo				75	75
Morelos	1				1
Nayarit	4		25	29	58
Nuevo León	17	42			59
Oaxaca	50				50
Puebla	1	31		235	267
Querétaro	4	73			77
San Luis Potosí	49				49
Sonora		29			29
Tabasco	4	267			271
Tamaulipas		276			276
Veracruz de Ignacio de la Llave	192	431		55	677
Yucatán		13			13
TOTAL	375	1,341	25	486	2,228

1/ incluye uso de biomasa, bagazo de caña, biogás y licos negro como combustibles, de acuerdo con la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

2/ incluye tecnologías como Ciclo combinado, combustión interna y Turbogás

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3o. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de la CFE 2019

Estado	Carbo eléctrica	Ciclo combinado	Combustión Interna	Eólica	FV-Solar	Geotérmica	Hidroeléctrica	Nucleoeléctrica	Termoeléctrica convencional	Turbogás v	TOTAL
Baja California		743			5	570			320	434	2,072
Baja California Sur			352		1	10			113	315	790
Campeche									113	33	146
Chiapas							4,828				4,828
Chihuahua		1,141					28		616	96	1,881
Ciudad de México										266	266
Coahuila de Zaragoza	2,685						66			48	2,799
Colima		1,454							1,300		2,754
Durango		240							320	84	644
Estado de México		549					65		450	306	1,370
Guanajuato									550	393	943
Guerrero	2,778						638				3,416
Hidalgo		283					292		1,606		2,181
Jalisco							1,126				1,126
Michoacán de Ocampo						225	1,704				1,929
Nayarit							1,712				1,712
Nuevo León		849								236	1,085
Oaxaca				84			356				441
Puebla		382				69	224				675
Querétaro		591									591
Quintana Roo			7	2						284	293
San Luis Potosí							20		700		720
Sinaloa							777		936	30	1,743
Sonora		2,281					164		632	42	3,119
Tamaulipas		211					32		800		1,043
Veracruz de Ignacio de la Llave		458					93	1,608	1,750	20	3,929
Yucatán		220							243	49	512
TOTAL	5,463	9,403	359	86	6	874	12,125	1,608	10,448	2,637	43,008

1/ incluye la capacidad instalada de la Central Eléctrica Cogeneración Salamanca, cuya tecnología es Turbogás/Cogeneración, y unidades móviles

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNNR) y CRE

Anexo 4.3p. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de los PIE 2019

Estado	Ciclo combinado	Eólica	TOTAL
Baja California	803		803
Campeche	262		262
Chihuahua	704		704
Coahuila de Zaragoza	248		248
Durango	964		964
Guanajuato	515		515
Nuevo León	1,415		1,415
Oaxaca		613	613
San Luis Potosí	1,135		1,135
Sinaloa	887		887
Sonora	538		538
Tamaulipas	4,232		4,232
Veracruz de Ignacio de la Llave	2,052		2,052
Yucatán	1,009		1,009
TOTAL	14,763	613	15,376

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNNR) y CRE

Anexo 4.3p. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de PEMEX 2019

Estado	Cogeneración Eficiente 1/	Termoeléctrica Convencional	Turbogás	TOTAL
Chiapas			18	18
Guanajuato		30		30
Hidalgo		134		134
Nuevo León		40		40
Oaxaca		15		15
Puebla		54		54
Tabasco	367		56	423
Tamaulipas		46	20	66
Veracruz de Ignacio de la Llave		103	38	141
TOTAL	367	422	131	921

1/ turbogás con un sistema de cogeneración eficiente

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE (DCP y SNNR) y CRE

Anexo 4.3q. Capacidad instalada por tipo de tecnología Térmica y Estado (MW) de los permisionarios privados 2019

Estado	Ciclo combinado	Combustión Interna	Termoeléctrica convencional ^{1/}	Turbogás	TOTAL
Baja California	275	2			277
Chihuahua	21	134	25		179
Ciudad de México		16			16
Coahuila de Zaragoza	56	26	304	7	394
Durango	120	3			123
Estado de México		13	3	99	114
Guanajuato	351	9		5	366
Hidalgo		2			2
Jalisco		12	5	13	30
Michoacán de Ocampo			4	8	12
Morelos				5	5
Nuevo León	3,062	199		21	3,281
Puebla		5			5
Querétaro	21	25	12	4	63
San Luis Potosí	104	34	560		698
Sinaloa		3			3
Sonora	577	7	12		595
Tamaulipas	688	23	37	11	758
Texas, EUA	540				540
Tlaxcala	65			4	68
Veracruz de Ignacio de la Llave	356	18	2	16	391
Yucatán		1			1
TOTAL	6,236	532	961	192	7,921

1/ incluye Lecho Fluidizado

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3r. Capacidad instalada por tipo de tecnología Eoloeléctrica y Estado (MW) de los permisionarios 2019

Estado	Eoloeléctrica	TOTAL
Baja California	40	40
Chiapas	49	49
Coahuila de Zaragoza	400	400
Jalisco	184	184
Nuevo León	524	524
Oaxaca	2,062	2,062
Puebla	66	66
San Luis Potosí	300	300
Sonora	4	4
Tamaulipas	1,390	1,390
Yucatán	244	244
Zacatecas	90	90
TOTAL	5,352	5,352

FUENTE: SENER con información de CENACE, y CRE

Anexo 4.3s. Capacidad instalada por tipo de tecnología Fotovoltaica y Estado (MW) de los permisionarios privados 2019

Estado	Fotovoltaica	TOTAL
Aguascalientes	351	351
Baja California	42	42
Baja California Sur	55	55
Chihuahua	596	596
Coahuila de Zaragoza	759	759
Durango	182	182
Estado de México	19	19
Guanajuato	292	292
Hidalgo	101	101
Jalisco	107	107
Querétaro	1	1
San Luis Potosí	175	175
Sonora	745	745
Yucatán	50	50
Zacatecas	165	165
TOTAL	3,640	3,640

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE

Anexo 4.3t. Capacidad instalada por tipo de tecnología y Estado (MW) de los permisionarios privados 2019

Estado	Bioenergía ^{1/}	Cogeneración Eficiente ^{2/}	Geotermoeléctrica	Hidroeléctrica	TOTAL
Aguascalientes	3	4			7
Baja California		15			15
Chiapas	12				12
Chihuahua	6				6
Ciudad de México		6			6
Coahuila de Zaragoza	3	55			58
Durango	2	16		9	26
Estado de México	2	29		7	37
Guanajuato		2			2
Guerrero				30	30
Hidalgo	1	48			49
Jalisco	25	4		47	76
Michoacán de Ocampo				75	75
Morelos	1				1
Nayarit	4		25	29	58
Nuevo León	17	42			59
Oaxaca	50				50
Puebla	1	31		235	267
Querétaro	4	73			77
San Luis Potosí	49				49
Sonora		29			29
Tabasco	4	267			271
Tamaulipas		276			276
Veracruz de Ignacio de la Llave	192	431		55	677
Yucatán		13			13
TOTAL	375	1,342	25	486	2,229

^{1/} incluye uso de biomasa, bagazo de caña, biogás y licos negro como combustibles, de acuerdo con la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

^{2/} incluye tecnologías como Ciclo combinado, combustión interna y Turbogás

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE y CRE

Anexo 4.4. Principales Centrales Eléctricas de la CFE y PIE, al 31 de diciembre de 2019

N°	Nombre de la Central	Región de Control	Entidad Federativa	Municipio	Tecnología ^{3/}
1	Central Termoeléctrica Presidente Plutarco Elías Calles (C.C. Petacalco)	Central	Guerrero	La Unión de Isidoro Montes de Oca	Carboeléctrica
2	Central Termoeléctrica Francisco Pérez Ríos (C.T.C. Tula)	Central	Hidalgo	Tula de Allende	Termoeléctrica convencional
3	Central Infiernillo	Central	Michoacán de Ocampo	Arteaga	Hidroeléctrica
4	Central Termoeléctrica Valle de México (Paquete I)	Central	Estado de México	Acolman	Ciclo combinado
5	Central Termoeléctrica Valle de México	Central	Estado de México	Acolman	Termoeléctrica convencional
6	Central La Villita	Central	Michoacán de Ocampo	Ciudad Lázaro Cárdenas	Hidroeléctrica
7	Central Manuel Moreno Torres (C. H. Chicoasén)	Oriental	Chiapas	Chicoasén	Hidroeléctrica
8	Central Termoeléctrica Pdte. Adolfo López Mateos	Oriental	Veracruz de Ignacio de la Llave	Tuxpan	Termoeléctrica convencional
9	Central Nucleoeléctrica Laguna Verde	Oriental	Veracruz de Ignacio de la Llave	Alto Lucero de Gutiérrez Barrios	Nucleoeléctrica
10	Central Malpaso	Oriental	Chiapas	Tecpatán	Hidroeléctrica
11	Central Tuxpan III y IV	Oriental	Veracruz de Ignacio de la Llave	Tuxpan	Ciclo combinado
12	Central Belisario Domínguez (C. H. Angostura)	Oriental	Chiapas	Venustiano Carranza	Hidroeléctrica
13	Central Carlos Ramírez Ulloa (C. H. Caracol)	Oriental	Guerrero	Apaxtla	Hidroeléctrica
14	Central Tuxpan II	Oriental	Veracruz de Ignacio de la Llave	Tuxpan	Ciclo combinado
15	Central Tuxpan V	Oriental	Veracruz de Ignacio de la Llave	Tuxpan	Ciclo combinado
16	Central Ángel Albino Corzo "Peñitas"	Oriental	Chiapas	Ostuacán	Hidroeléctrica
17	Central Termoeléctrica Manzanillo (C. C. C. Gral. Manuel Álvarez Moreno)	Occidental	Colima	Manzanillo	Ciclo combinado
18	Central Aguamilpa Solidaridad	Occidental	Nayarit	Del Nayar	Hidroeléctrica
19	Central La Yesca	Occidental	Jalisco	Hostotipaquillo	Hidroeléctrica
20	Central Leonardo Rodríguez Alcaine	Occidental	Nayarit	La Yesca	Hidroeléctrica
21	Central Termoeléctrica Manzanillo (C. T. C. Gral. Manuel Álvarez Moreno)	Occidental	Colima	Manzanillo	Termoeléctrica convencional
22	Central Villa de Reyes	Occidental	San Luis Potosí	Villa de Reyes	Termoeléctrica convencional
23	Central Termoeléctrica Manzanillo (C. T. C. Gral. Manuel Álvarez Moreno)	Occidental	Colima	Manzanillo	Termoeléctrica convencional
24	Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado El Sauz	Occidental	Querétaro	Pedro Escobedo	Ciclo combinado
25	Central Salamanca	Occidental	Guanajuato	Salamanca	Termoeléctrica convencional
26	Topolobampo II	Noroeste	Sinaloa	Ahome	Ciclo combinado
27	Central Empalme II	Noroeste	Sonora	Empalme	Ciclo combinado
28	Central Empalme I	Noroeste	Sonora	Empalme	Ciclo combinado
29	Central Puerto Libertad	Noroeste	Sonora	Pitiquito	Termoeléctrica convencional
30	Central Termoeléctrica José Aceves Pozos	Noroeste	Sinaloa	Mazatlán	Termoeléctrica convencional
31	Central Agua Prieta II	Noroeste	Sonora	Agua Prieta	Ciclo combinado
32	Norte Juárez	Norte	Chihuahua	Juárez	Ciclo combinado
33	Central Ciclo Combinado Chihuahua (El Encino)	Norte	Chihuahua	Chihuahua	Ciclo combinado
34	Central Termoeléctrica Samalayuca (C. C. C. Samalayuca II)	Norte	Chihuahua	Juárez	Ciclo combinado
35	Iberdrola Energía La Laguna	Norte	Durango	Gómez Palacio	Ciclo combinado
36	Fuerza y Energía de Norte Durango	Norte	Durango	Durango	Ciclo combinado
37	Norte II	Norte	Chihuahua	Chihuahua	Ciclo combinado
38	Central Termoeléctrica Guadalupe Victoria (C. T. C. Lerdo)	Norte	Durango	Lerdo	Termoeléctrica convencional
39	Central Termoeléctrica Samalayuca	Norte	Chihuahua	Juárez	Termoeléctrica convencional
40	Central Termoeléctrica Carbón II	Noreste	Coahuila de Zaragoza	Nava	Carboeléctrica



Anexo 4.4. Principales Centrales Eléctricas de la CFE y PIE, al 31 de diciembre de 2019

N°	Nombre de la Central	Región de Control	Entidad Federativa	Municipio	Tecnología ^{3/}
41	Central Termoeléctrica José López Portillo (C. Car. Río Escondido)	Noreste	Coahuila de Zaragoza	Nava	Carboeléctrica
42	Iberdrola Energía Tamazunchale	Noreste	San Luis Potosí	Tamazunchale	Ciclo combinado
43	Altamira V	Noreste	Tamaulipas	Altamira	Ciclo combinado
44	Altamira III y IV	Noreste	Tamaulipas	Altamira	Ciclo combinado
45	Iberdrola Energía Escobedo	Noreste	Nuevo León	El Carmen	Ciclo combinado
46	Central Río Bravo IV	Noreste	Tamaulipas	Valle Hermoso	Ciclo combinado
47	Central Termoeléctrica Altamira	Noreste	Tamaulipas	Altamira	Termoeléctrica convencional
48	Central Río Bravo II	Noreste	Tamaulipas	Valle Hermoso	Ciclo combinado
49	Central Río Bravo III	Noreste	Tamaulipas	Valle Hermoso	Ciclo combinado
50	Altamira II	Noreste	Tamaulipas	Altamira	Ciclo combinado
51	Central Ciclo Combinado Huinalá II	Noreste	Nuevo León	Pesquería	Ciclo combinado
52	Iberdrola Energía Monterrey	Noreste	Nuevo León	Pesquería	Ciclo combinado
53	Central Ciclo Combinado Huinalá I	Noreste	Nuevo León	Pesquería	Ciclo combinado
54	Compañía de Generación Valladolid	Peninsular	Yucatán	Valladolid	Ciclo combinado
55	AES Mérida III	Peninsular	Yucatán	Mérida	Ciclo combinado
56	Central Termoeléctrica Felipe Carrillo Puerto (C. C. C. Valladolid)	Peninsular	Yucatán	Valladolid	Ciclo combinado
57	Central Termoeléctrica Presidente Juárez (C. C. C. Presidente Juárez)	Baja California	Baja California	Playas de Rosarito	Ciclo combinado
58	Mexicali	Baja California	Baja California	Mexicali	Ciclo combinado
59	Central Tijuana	Baja California	Baja California	Tijuana	Turbogás
60	Central Termoeléctrica Presidente Juárez (C. T. C. Presidente Juárez)	Baja California	Baja California	Playas de Rosarito	Termoeléctrica convencional
61	Central de Combustión Interna Baja California Sur	Baja California Sur	Baja California Sur	La Paz	Combustión Interna
62	Central Termoeléctrica Punta Prieta II	Baja California Sur	Baja California Sur	La Paz	Termoeléctrica convencional
63	Central Combustión Interna Agustín Olachea Avilés	Baja California Sur	Baja California Sur	Comondú	Combustión Interna

1/ Al 31 de diciembre de 2019.

2/ COG: Cogeneración, COGEF: Cogeneración Eficiente.

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE y CRE.



Anexo 4.5. Principales Centrales Eléctricas del sector privado, al 31 de diciembre de 2019

Nº	Nombre de la Central	Gerencia de Control Regional	Entidad Federativa	Municipio	Tecnología ^{2/}
1	Pemex-Refinación, Refinería Miguel Hidalgo	Central	Hidalgo	Tula de Allende	Termoeléctrica Convencional/COG
2	Generadora Fénix, S. A. P. I. de C. V., Central Necaxa	Central	Puebla	Juan Galindo	Hidroeléctrica
3	EVM Energía del Valle de México, S. A. P. I. de C. V.	Central	Estado de México	Axapusco	Turbogás
4	Energía Eólica del Sur, S. A. P. I. de C. V.	Oriental	Oaxaca	Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	Eólica
5	Pemex-Gas y Petroquímica Básica, Complejo Procesador de Gas Nuevo Pemex	Oriental	Tabasco	Centro	Turbogás/Cogeneración Eficiente
6	Abent 3T, S. A. P. I. de C. V.	Oriental	Tabasco	Centro	Ciclo Combinado/COGEF
7	Eurus, S. A. P. I. de C. V.	Oriental	Oaxaca	Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	Eólica
8	Fuerza y Energía Bii Hioxo, S. A. de C. V.	Oriental	Oaxaca	Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	Eólica
9	EGP Magdalena Solar, S. de R. L. de C. V. (Central La Magdalena II)	Oriental	Tlaxcala	Tlaxco y Hueyotlipán	FV-Solar
10	Braskem Idesa, S. A. P. I.	Oriental	Veracruz de Ignacio de la Llave	Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	Ciclo Combinado/COG
11	Eoliatec del Istmo, S. A. P. I. de C. V. (Istmo I y II)	Oriental	Oaxaca	Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	Eólica
12	Eoliatec del Pacífico, S. A. P. I. de C. V.	Oriental	Oaxaca	Santo Domingo Ingenio	Eólica
13	Fuerza y Energía de Tuxpan, S. A. de C. V. (Central Tuxpan III y IV)	Oriental	Veracruz de Ignacio de la Llave	Tuxpan	Ciclo combinado
14	Parque Solar Don José, S. A. de C. V.	Occidental	Guanajuato	San Luis de la Paz	FV-Solar
15	Energía San Luis de la Paz, S. A. de C. V.	Occidental	Guanajuato	San Luis de la Paz	Ciclo combinado
16	Dominica Energía Limpia, S. de R. L. de C. V.	Occidental	San Luis Potosí	Charcas	Eólica
17	Iberdrola Renovables Centro, S. A. de C. V.	Occidental	San Luis Potosí	Villa de Arriaga	FV-Solar
18	Cúbico Alten Aguascalientes Uno, S. A. P. I. de C. V.	Occidental	Aguascalientes	El Llano	FV-Solar
19	Tuli Energía, S. de R. L. de C. V.	Occidental	Zacatecas	Mazapil	FV-Solar
20	Cúbico Alten Aguascalientes Dos, S. A. P. I. de C. V.	Occidental	Aguascalientes	El Llano	FV-Solar
21	Energía Azteca VIII, S. de R. L. de C. V. (Central El Sáuz - Bajío)	Occidental	Guanajuato	San Luis de la Paz	Ciclo combinado
22	México Generadora de Energía, S. de R. L.	Noroeste	Sonora	Nacozari de García	Ciclo combinado
23	Kenergreen, S. A. P. I. de C. V. (Central Navojoa Solar)	Noroeste	Sonora	Navojoa	FV-Solar
24	AT Solar V, S. de R. L. de C. V.	Noroeste	Sonora	Pitiquito	FV-Solar
25	Tuto Energy II, S. A. P. I. de C. V.	Noroeste	Sonora	Pitiquito	FV-Solar
26	México Generadora de Energía, S. de R. L.	Noroeste	Sonora	Nacozari de García	Ciclo combinado
27	Villanueva Solar, S. A. de C. V.	Norte	Coahuila de Zaragoza	Viesca	FV-Solar
28	Villanueva Solar Tres, S. A. de C. V.	Norte	Coahuila de Zaragoza	Viesca	FV-Solar
29	BNB Villa Ahumada Solar, S. de R. L. de C. V.	Norte	Chihuahua	Ahumada	FV-Solar
30	Fisterra Energy Santa María I, S. A. P. I. de C. V.	Norte	Chihuahua	Galeana	FV-Solar
31	Emerging America Inmobiliaria, S. A. de C. V.	Norte	Chihuahua	Aquiles Serdán	Combustión Interna
32	Iberdrola Energía Escobedo, S. A. de C. V.	Noreste	Nuevo León	El Carmen	Ciclo combinado
33	Techgen, S. A. de C. V.	Noreste	Nuevo León	Pesquería	Ciclo combinado
34	Energía Buenavista, S. de R. L. de C. V.	Noreste	Texas, EUA	Mission	Ciclo combinado
35	Iberdrola Energía Monterrey, S. A. de C. V.	Noreste	Nuevo León	Pesquería	Ciclo combinado
36	Parque Eólico Reynosa III, S. A. P. I. de C. V.	Noreste	Tamaulipas	Reynosa	Eólica
37	Cogeneración de Altamira, S. A. de C. V.	Noreste	Tamaulipas	Altamira	Ciclo Combinado/COG



Anexo 4.5. Principales Centrales Eléctricas del sector privado, al 31 de diciembre de 2019

Nº	Nombre de la Central	Gerencia de Control Regional	Entidad Federativa	Municipio	Tecnología ^{2/}
38	Eólica Mesa La Paz, S. de R. L. de C. V.	Noreste	Tamaulipas	Llera de Canales	Eólica
39	Iberdrola Energía Monterrey, S. A. de C. V. Central Dulces Nombres II	Noreste	Nuevo León	Pesquería	Ciclo combinado
40	Termoeléctrica del Golfo, S. de R. L. de C. V.	Noreste	San Luis Potosí	Tamuín	Lecho Fluidizado
41	Tractebel Energía de Monterrey, S. de R. L. de C. V.	Noreste	Nuevo León	García	Ciclo combinado
42	Termoeléctrica Peñoles, S. de R. L. de C. V.	Noreste	San Luis Potosí	Tamuín	Lecho Fluidizado
43	Altos Hornos de México, S. A. de C. V.	Noreste	Coahuila de Zaragoza	Monclova	Termoeléctrica convencional
44	Parque Eólico El Mezquite, S. A. P. I. de C. V.	Noreste	Nuevo León	Mina	Eólica
45	Techgen, S. A. de C. V.	Noreste	Nuevo León	Pesquería	Ciclo combinado
46	Energía Limpia de Amistad, S. de R. L. de C. V.	Noreste	Coahuila de Zaragoza	Acuña	Eólica
47	Eólica de Coahuila, S. de R. L. de C. V.	Noreste	Coahuila de Zaragoza	General Cepeda	Eólica
48	Energía Renovable de la Península, S. A. P. I. de C. V.	Peninsular	Yucatán	Mérida	Eólica
49	Fuerza y Energía Limpia de Tizimín, S. A. de C. V.	Peninsular	Yucatán	Tizimín	Eólica
50	Eólica del Golfo 1, S. A. P. I. de C. V.	Peninsular	Yucatán	Mérida	Eólica
51	Energía Azteca X, S. de R. L. de C. V. (Central Mexicali)	Baja California	Baja California	Mexicali	Ciclo combinado
52	Servicios Comerciales de Energía	Baja California Sur	Baja California Sur	La Paz	FV-Solar

1/ Al 31 de diciembre de 2019

2/ COG: Cogeneración, COGEF: Cogeneración Eficiente

FUENTE: SENER con información de CENACE y CRE.



Anexo 4.6. Evolución de la Energía producida (MWh) 2017-2020 (ene-oct) por tipo de tecnología, considerando el 100% de la energía producida por las Centrales Eléctricas con acreditación como Cogenerador eficiente

Tecnología/fuente de energía	2017 ^{1/}	2018 ^{1/}	2019 ^{1/}	2020 ^{2/}
Hidroeléctrica	31,664	32,234	23,602	23,184
Geotermoeléctrica	5,747	5,065	5,061	3,881
Eoloeléctrica	10,456	12,435	16,727	15,549
Fotovoltaica	349	2,176	8,394	11,360
Bioenergía	585	600	669	480
Suma limpia renovable	48,800	52,511	54,453	54,454
Nucleoeléctrica	10,572	13,200	10,881	9,604
Cogeneración Eficiente	5,840	6,636	9,237	8,710
Suma limpia no renovable	16,412	19,837	20,118	18,313
Total Energía Limpia	65,212	72,347	74,570	72,768
%	21.53	23.29	23.46	27.56
Ciclo combinado	157,620	161,693	171,811	153,636
Térmica convencional ^{3/}	42,884	39,345	38,020	19,178
Turbogás	6,580	7,815	9,090	5,579
Combustión interna	1,918	2,138	2,719	2,142
Carboeléctrica	28,665	27,347	21,611	10,742
TOTAL	302,880	310,685	317,820	264,044

1/ Generación Neta de la CFE y del resto de los permisionarios 2017 - 2019.

2/ Generación Neta de la CFE y del resto de los permisionarios, Enero-Octubre de 2020.

3/ Incluye Lecho fluidizado

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE y CRE

Anexo 4.7. Evolución de la Energía producida (MWh) 2017-2020 (ene-oct) por tipo de tecnología, considerando su porcentaje de la Energía Limpia de las Centrales Eléctricas con acreditación como cogenerador eficiente

Tecnología/fuente de energía	2017 ^{1/}	2018 ^{1/}	2019 ^{1/}	2020 ^{2/}
Hidroeléctrica	31,664	32,234	23,602	23,184
Geotermoeléctrica	5,747	5,065	5,061	3,881
Eoloeléctrica	10,456	12,435	16,727	15,549
Fotovoltaica	349	2,176	8,394	11,360
Bioenergía	585	600	669	480
Suma limpia renovable	48,800	52,511	54,453	54,454
Nucleoeléctrica	10,572	13,200	10,881	9,604
Cogeneración Eficiente	2,054	2,310	3,259	3,110
Suma limpia no renovable	12,626	15,510	14,140	12,714
Total Energía Limpia	61,426	68,021	68,592	67,168
%	20.28	21.89	21.58	25.44
Ciclo combinado	159,163	163,877	175,506	157,254
Térmica convencional ^{3/}	42,884	39,345	38,020	19,178
Turbogás	8,435	9,508	10,904	7,202
Combustión interna	2,306	2,589	3,187	2,500
Carboeléctrica	28,665	27,347	21,611	10,742
TOTAL	302,880	310,685	317,820	264,044

1/ Generación Neta de la CFE y del resto de los permisionarios 2017 - 2019.

Se aplicó su factor de acreditación de Energía Limpia a las centrales COG-EF.

2/ Generación Neta de la CFE y del resto de los permisionarios, Enero-Octubre de 2020.

3/ Incluye Lecho fluidizado

FUENTE: SENER con información de CENACE, CFE y CRE