

INFORME DEL PROGRAMA DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR
COORDINADOR ELECTRICO NACIONAL
Julio 2019 – Marzo 2021
Versión Definitiva

GERENCIA DE OPERACIÓN

Junio de 2019



Tabla de contenido

1.	Introducción.....	3
2.	Elaboración del Programa de Mantenimiento Mayor del SEN	4
2.1	Antecedentes.....	4
2.2	Modificación de las propuestas de mantenimiento.....	9
3.	Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor 2019-2021 del Coordinador Eléctrico Nacional.	10
4.	Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor	11

1. Introducción

Con el objeto de dar cumplimiento a lo indicado en el artículo 9 del Anexo Técnico “Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor”, en adelante “Anexo Técnico”, El Coordinador Eléctrico Nacional ha preparado un informe del Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor de las unidades generadoras y líneas de transmisión que pertenezcan al Sistema Eléctrico Nacional, en adelante “SEN”, para el período comprendido entre julio de 2019 y marzo de 2021.

Al respecto, este informe presenta la versión preliminar del Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor de acuerdo con lo estipulado en el artículo N°6 del Anexo Técnico. Para elaborar dicho programa se consideró:

- La información enviada por las empresas coordinadas en respuesta a nuestra carta DE01812-19 del 02 de abril de 2019.
- La información enviada por las empresas coordinadas en respuesta a nuestra carta DE02879-19 del 27 de mayo de 2019.
- Información que actualmente se encuentra en el Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor enero 2019 - junio 2020.

2. Elaboración del Programa de Mantenimiento Mayor del SEN

2.1 Antecedentes

Los criterios utilizados para la elaboración del Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor 2019-2021 del Coordinador Eléctrico Nacional se detallan a continuación:

- Se actualizó la estimación de la demanda máxima del sistema para cada semana del periodo de análisis, según la información estadística del comportamiento de la demanda y una tasa de crecimiento anual de 1.52%.
- El modelo aplicado corresponde al utilizado en el proceso de programación semanal denominado PLP, el cual incorpora el sistema de transmisión y el factor de carga del consumo semanal, y se definen 5 bloques de consumo por semana. Como resultado de lo anterior se obtienen 240 (48x5) despachos para cada escenario hidrológico. El primer y segundo bloque de cada semana corresponden a las demandas agregadas de las horas de demanda baja, el tercero corresponde a la agregación de las horas de demanda intermedia y el cuarto y quinto corresponden a la agregación de las horas de demanda alta.
- Los costos de combustibles y las capacidades de transmisión corresponden a los datos utilizados en los procesos de planificación de la programación.
- La disponibilidad de GNL utilizada corresponde a la informada para el proceso de programación.
- En relación con los Sistemas Medianos se han considerado los mantenimientos informados por la empresa EDELMAG, Pecket Energy S.A., Sociedad Generadora Austral S.A. y Empresa Eléctrica Cuchildeo SpA.

Disponibilidad Mensual GNL Y GNA Centrales Zona Norte SEN					
Mes	Tocopilla	Mejillones	Kelar	Gas	Taltal
	U16	3		Atacama	1 y 2
jun-19	40%	45%	73%	47%	0%
jul-19	68%	0%	53%	0%	0%
ago-19	69%	0%	45%	0%	0%
sept-19	88%	0%	37%	0%	0%
oct-19	0%	79%	31%	0%	0%
nov-19	11%	67%	32%	0%	0%
dic-19	66%	0%	32%	0%	0%
ene-20	68%	0%	81%	0%	0%
feb-20	70%	0%	87%	0%	0%
mar-20	68%	0%	82%	0%	0%
abr-20	78%	12%	86%	0%	0%
may-20	96%	23%	52%	0%	0%

Tabla 1.- Disponibilidad de GNL y GNA Zona Norte SEN

Disponibilidad Mensual GNL y GNA Zona Sur SEN								
Mes	San	San	Nehuenco	Nehuenco	Colmito	Nueva	Quintero	Candelaria
	Isidro 1	Isidro 2	1	2		Renca	1 y 2	1 y 2
jun-19	100%	100%	59%	95%	11%	96%	100%	24%
jul-19	90%	23%	3%	13%	8%	21%	100%	0%
ago-19	66%	100%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
sept-19	11%	97%	0%	0%	0%	11%	0%	0%
oct-19	0%	11%	0%	0%	0%	11%	0%	0%
nov-19	0%	7%	0%	0%	0%	11%	0%	0%
dic-19	0%	6%	0%	2%	0%	11%	0%	4%
ene-20	97%	97%	0%	77%	0%	11%	70%	97%
feb-20	100%	100%	0%	79%	0%	11%	73%	100%
mar-20	100%	100%	0%	83%	0%	11%	73%	100%
abr-20	100%	90%	27%	73%	0%	11%	85%	98%
may-20	100%	33%	0%	5%	0%	11%	100%	8%

Tabla 2.- Disponibilidad de GNL y GNA Zona Sur SEN

Se consideran las siguientes fechas de puesta en servicio de centrales.

Central	Tipo de central	Puesta en servicio	Potencia Neta [MW]	Barra de inyección
Aconcagua	Térmica	01-07-2019	40.6	Torquemada110
Aurora	Eólica	01-07-2019	126.4	Rahue220
Bifurcada	Hidráulica	01-07-2019	0.2	Mulchen220
Cabildo	Solar	01-07-2019	3.0	Polpaico220
Chalinga	Solar	01-07-2019	3.0	Ovalle066
Cumbres	Hidráulica	01-07-2019	14.9	Rahue220
El Brinco	Hidráulica	01-07-2019	0.2	Mulchen220
El Maitén	Eólica	01-07-2019	9.0	Chillan154
El Manzano	Solar	01-07-2019	2.4	Graneros066
Eólica El Arrebol	Eólica	01-07-2019	9.0	Horcones066
Eólica El Nogal	Eólica	01-07-2019	9.0	Mulchen220
Eólica Lebu II	Eólica	01-07-2019	3.5	Horcones066
Eólica Punta Sierra	Eólica	01-07-2019	82.0	PuntaSierra220
Hidropalmar	Hidráulica	01-07-2019	13.0	Rahue220
Huatacondo	Solar	01-07-2019	98.0	Lagunas220
La Flor	Eólica	01-07-2019	32.4	Concepcio154
Las Codornices	Solar	01-07-2019	3.0	Parral154
Las Perdices	Solar	01-07-2019	3.0	Talca066
Lo Sierra	Solar	01-07-2019	3.0	AMelipill220
Los Guindos TG2	Térmica	01-07-2019	131.9	Charrua220
Luna	Solar	01-07-2019	2.7	Graneros066
Montt Solar	Solar	01-07-2019	3.0	LVilos220
Norte Chico 1	Solar	01-07-2019	2.0	LVilos220
Pilar Los Amarillos	Solar	01-07-2019	3.0	DAlmagro110
RLA	Solar	01-07-2019	2.7	AMelipill220
Sarco	Eólica	01-07-2019	168.8	Maitencil220
Solar Altos de Til Til	Solar	01-07-2019	3.0	PPeuco110
Solar Ariztía	Solar	01-07-2019	2.8	Nogales220
Solar Calle Larga	Solar	01-07-2019	3.0	Polpaico220
Solar Canesa 1	Solar	01-07-2019	3.0	Punitaqui066
Solar Casuto	Solar	01-07-2019	3.0	Polpaico220
Solar Cintac	Solar	01-07-2019	2.5	Chena110
Solar Crucero	Solar	01-07-2019	2.8	Rapel220
Solar Cruz I	Solar	01-07-2019	3.0	LVegas110
Solar Esperanza 2	Solar	01-07-2019	9.0	Rapel220
Solar Illapel 5	Solar	01-07-2019	3.0	Punitaqui066
Solar La Lajuela	Solar	01-07-2019	6.6	Graneros066
Solar Las Lechuzas	Solar	01-07-2019	3.0	Chillan154
Solar Laurel	Solar	01-07-2019	7.5	AMelipill220
Solar Lipangue	Solar	01-07-2019	3.0	Renca110
Solar Los Perales 1	Solar	01-07-2019	2.0	Quillota220
Solar Marchigue 7	Solar	01-07-2019	3.0	Rapel220
Solar Paraguay	Solar	01-07-2019	9.0	Itahue154

Central	Tipo de central	Puesta en servicio	Potencia Neta [MW]	Barra de inyección
Solar Placilla	Solar	01-07-2019	9.0	ASanta110
Solar Población	Solar	01-07-2019	3.0	Rapel220
Solar Ranguil	Solar	01-07-2019	2.8	Itahue154
Solar San Isidro	Solar	01-07-2019	3.0	Graneros066
Solar Santa Adriana	Solar	01-07-2019	3.0	AMelipill220
Solar Santa Clara	Solar	01-07-2019	3.0	Ovalle066
Solar Talca	Solar	01-07-2019	9.0	Itahue154
Solar Vituco 2B	Solar	01-07-2019	3.0	Malloa154
Cipresillos	Hidráulica	01-08-2019	9.0	Sauzal110_BP2
San Gabriel	Eólica	01-08-2019	183.0	Mulchen220
Solar La Manga	Solar	01-08-2019	2.9	Chillan154
Solar Lo Miranda	Solar	01-08-2019	6.0	Rancagua154
Solar Maiten	Solar	01-08-2019	3.0	Parral154
Solar Trichahue	Solar	01-08-2019	9.0	Graneros066
Teno Gas50	Térmica	01-08-2019	46.6	Teno154
El Pinar	Hidráulica	01-09-2019	11.4	Cholguan066
Solar Acacia 1	Solar	01-09-2019	2.8	SVicente154
Solar UTFSM Vitacura	Solar	01-09-2019	0.1	Almendros110
Solar Villa Cruz	Solar	01-09-2019	3.0	SJavier066
C.S. Cerro Dominador	Solar	01-10-2019	110.0	Encuentro220
Las Nieves	Hidráulica	01-10-2019	6.5	Cautin220
Solar Jaururo	Solar	01-10-2019	3.0	LVilos220
Solar Rinconada	Solar	01-10-2019	8.0	SVicente154
Combarbalá	Térmica	01-11-2019	71.4	Ovalle066
Pajonales	Térmica	01-11-2019	95.2	Donhector220
Prime Los Cóndores	Térmica	01-11-2019	90.9	LVilos220
Solar Los Perales 2	Solar	01-12-2019	1.0	Quillota220
Digua	Hidráulica	01-01-2020	20.0	Ancoa220
Solar Almeyda	Solar	01-01-2020	52.0	DAlmagro110
Solar Pepa 1	Solar	31-01-2020	9.0	Miraflore110
San Javier Etapa I	Térmica	01-03-2020	23.8	Constituci066
Llanos Blancos	Térmica	01-05-2020	150.0	PAzucar220
San Javier Etapa II	Térmica	01-05-2020	23.8	Constituci066
Solar Atacama 2	Solar	01-05-2020	150.0	Lagunas220
Hidromocho	Hidráulica	01-06-2020	15.0	Rahue220
Maitencillo	Térmica	01-06-2020	60.6	Maitencil220
Doñihue	Solar	01-07-2020	7.5	Rancagua066
Eólica Tolpan Sur	Eólica	01-07-2020	84.0	Mulchen220
Eólica Cabo Leones 2	Eólica	01-08-2020	204.0	Maitencil220
Rovian	Solar	01-11-2020	7.0	Tinguiririca154
Solar Santa Isabel I	Solar	01-11-2020	70.0	Lagunas220
Alfalfal 2	Hidráulica	01-01-2021	264.0	Almendros220
Las Lajas	Hidráulica	01-01-2021	267.0	Florida110
Los Cóndores	Hidráulica	01-01-2021	150.0	Ancoa220
Trupan	Hidráulica	01-01-2021	20.0	Charrua154
Eólica Cabo Leones 3	Eólica	01-02-2021	78.1	Maitencil220

Central	Tipo de central	Puesta en servicio	Potencia Neta [MW]	Barra de inyección
Solar UTFSM San Joaquín	Solar	01-04-2021	0.1	Ochagavia110
Solar UTFSM Valparaíso	Solar	01-04-2021	0.1	Miraflore110
Solar UTFSM Valparaíso Valdés	Solar	01-04-2021	0.1	Miraflore110
Solar UTFSM Viña Del Mar	Solar	01-04-2021	0.5	Miraflore110
Ñuble	Hidráulica	01-08-2022	136.0	Ancoa220
San Pedro	Hidráulica	01-04-2024	170.0	Ciruelos220
TOTAL			3540	

Tabla 3.- Fechas de puesta en servicio de centrales.

Además, considera las fechas de puesta en servicio de las siguientes instalaciones.

Instalación	Puesta en servicio	Potencia Nominal (MVA)
Seccionamiento segundo circuito línea Polpaico - Alto Jahuel 2x500kV en SE Lo Aguirre 500kV	01-07-2019	1400
Nueva Línea SE Los Changos - Kimal 2x500kV	16-09-2019	1500

Tabla 4.- Fechas de puesta en servicio de instalaciones de transmisión.

2.2 Modificación de las propuestas de mantenimiento

Conforme a las observaciones recibidas por las empresas coordinadas, se ha considerado lo siguiente:

Nueva Tocopilla NTO1

Se acoge la observación de modificar el mantenimiento de la central, quedando considerado entre los días 30 de septiembre de 2019 y el 11 de octubre de 2019.
Se acoge la observación de incorporar el mantenimiento de la central entre los días 03 de febrero de 2020 y el 10 de marzo de 2020.

Cochrane

Se acoge la observación de modificar el orden de ejecución de los mantenimientos de las unidades de Cochrane.

Angamos

Se acoge la observación de desplazar los manteamientos de las unidades 1 y 2 de central Angamos, quedando considerados entre el 2 de abril de 2020 y el 24 de mayo de 2020, y el 18 de marzo de 2020 y el 9 de abril de 2020, respectivamente.

Guacolda

Se acoge la observación de ajustar las fechas de los mantenimientos de las unidades de Guacolda para los años 2020 y 2021, ya en los análisis realizados en la versión definitiva del programa de mantenimiento, no se verifican inconvenientes desde el punto de vista de seguridad y/o costos de operación del sistema.

Ventanas 1

Se acoge la observación de desplazar el mantenimiento de la central Ventanas 1 del 2019 al 2020, quedando finalmente considerado entre el 4 de octubre de 2020 y el 3 de noviembre de 2020.

Nehuenco 2

Se acoge la observación de desplazar el mantenimiento de la central Nehuenco II, del periodo considerado entre 08 de julio 2019 y el 11 de julio de 2019, quedando finalmente considerado entre el 19 de octubre de 2019 y el 22 de octubre de 2019.

Carena, San Ignacio, Juncal, Hornitos y Chacabuquito

Se acoge la observación de modificar el cronograma de las centrales Carena, San Ignacio, Juncal, Hornitos y Chacabuquito, ya en los análisis realizados en la versión definitiva del programa de mantenimiento, no se verifican inconvenientes desde el punto de vista de seguridad y/o costos de operación del sistema.

Lircay, Mariposas y Providencia

Se corrige el cronograma de las centrales Lircay, Mariposas y Providencia, según lo informado por el coordinado.

Malalcahuello y Carilafquén.

Se acoge la observación de incorporar los mantenimientos de las centrales Malalcahuello y Carilafquén, según lo informado por el coordinado.

3. Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor 2019-2021 del Coordinador Eléctrico Nacional.

En el Anexo 1 se presenta la lista de las fechas de inicio y fin de los trabajos considerados en el programa de mantenimiento para las unidades generadoras de las instalaciones bajo coordinación del Coordinador Eléctrico Nacional

En el Anexo 2 se encuentra el programa de mantenimiento para las líneas de transmisión y equipos de poder, del sistema de transmisión y clientes libres de los Sistema Eléctrico Nacional.

En el Anexo 3 se encuentra la carta Gantt que contempla la información del anexo 1.

En el Anexo 4 se presenta la lista de las fechas de inicio y fin de los trabajos de los Sistemas Medianos.

En el Anexo 5 se encuentra la carta Gantt que contempla la información del anexo 4.

4. Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor

Cualquier actualización a la versión definitiva del Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor 2019-2021 deberá ser solicitada de forma escrita al Coordinador con copia a PMPM@coordinador.cl, además de ser solicitada mediante el módulo de “Mantenimiento Mayor” de la plataforma Neomante, cumpliendo con los requerimientos contemplados en el artículo 12 del Anexo Técnico.

En caso de que la modificación obedezca a una extensión en la duración de un mantenimiento, debe comunicarse de forma escrita al Coordinador con copia a PMPM@coordinador.cl, cumpliendo con los requerimientos contemplados en el artículo 16 del Anexo Técnico.

En caso de que la modificación obedezca a un término anticipado del mantenimiento, debe comunicarse de forma escrita al Coordinador con copia a PMPM@coordinador.cl, cumpliendo con los requerimientos contemplados en el artículo 17 del Anexo Técnico.

Por último, es obligación de cada empresa confirmar la salida de servicio de su instalación con una antelación mínima de 7 días a contar de la fecha de inicio de los trabajos de mantenimiento mayor (artículo 19).