

INFORME DEL PROGRAMA DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR
COORDINADOR ELECTRICO NACIONAL
Enero 2021 – Junio 2022
Versión Definitiva

GERENCIA DE MERCADOS

Diciembre 2020

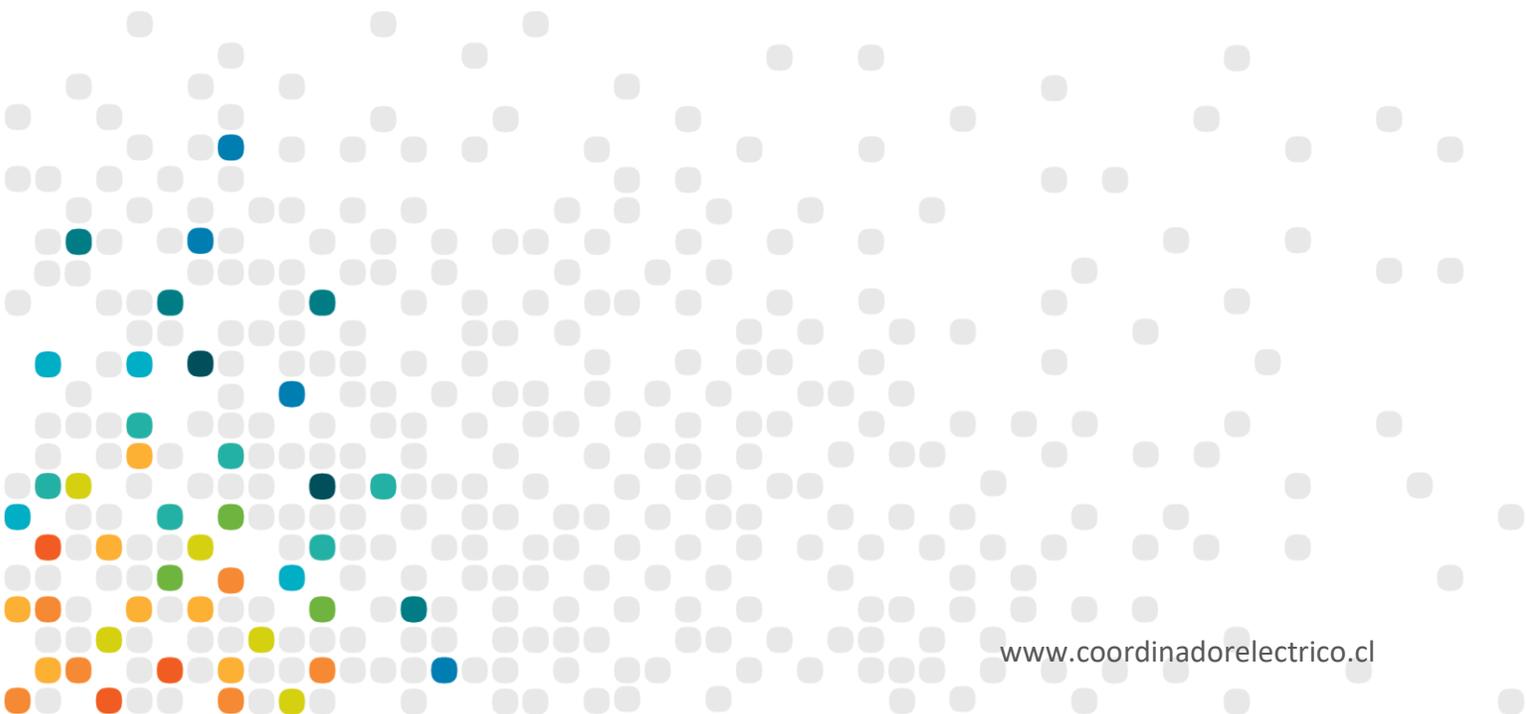


Tabla de contenido

1. Introducción	3
2. Elaboración del Programa de Mantenimiento Mayor del SEN.....	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 Resultados de las simulaciones.....	10
2.3 Modificación de las propuestas de mantenimiento	10
3. Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor 2021-2022 del Coordinador Eléctrico Nacional.	12

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 enero de 2021 y junio de 2022.

Al respecto, este informe presenta la versión definitiva del Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor de acuerdo con lo estipulado en el artículo N°5 del Anexo Técnico. Para elaborar dicho programa se consideró:

- La información enviada por las empresas coordinadas en respuesta a nuestra carta DE05540-20 del 06 de abril de 2020.
- La información enviada por las empresas coordinadas en respuesta a nuestra carta DE06231-20 del 04 de junio de 2020.
- Información que actualmente se encuentra en el Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor enero 2020 - junio 2022, cuya fecha de inicio programada sea hasta el 31 de diciembre de 2020 inclusive y se encuentre al menos aprobada.

2. Elaboración del Programa de Mantenimiento Mayor del SEN

2.1 Antecedentes

Con el fin de estudiar el efecto del Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor 2021-2022 en el SEN, se realiza una simulación utilizando el modelo PLP. Las bases utilizadas para la simulación se detallan a continuación:

- 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 260 (52x5) 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 consumos mensuales en barras utilizados son estimados de acuerdo con pronósticos de ventas de energía disponibles a la fecha del programa. Los consumos semanales y diarios en barras son estimados sobre la base de factores históricos de acuerdo con la semana y tipo de día.
- La demanda por barra es obtenida a partir de los consumos diarios y de la distribución topológica de éstos. La distribución de demanda entre las diversas barras se estima sobre la base de antecedentes históricos.
- 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.

Disponibilidad Mensual GNL y GNA Centrales Zona Norte SEN					
Mes	Tocopilla	Mejillones	Kelar	Gas	Taltal
	U16	3		Atacama	1 y 2
dic-20	73%	26%	57%	26%	0%
ene-21	100%	1%	55%	0%	0%
feb-21	100%	16%	56%	0%	0%
mar-21	100%	11%	65%	0%	0%
abr-21	100%	0%	71%	0%	0%
may-21	96%	0%	74%	0%	0%
jun-21	75%	0%	79%	0%	0%
jul-21	50%	0%	78%	0%	0%
ago-21	100%	1%	71%	0%	0%
sept-21	100%	16%	53%	0%	0%
oct-21	98%	32%	36%	0%	0%
nov-21	100%	0%	36%	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
dic-20	58%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	0%
ene-21	100%	100%	100%	32%	0%	100%	0%	0%
feb-21	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%
mar-21	100%	100%	100%	94%	0%	100%	72%	0%
abr-21	100%	100%	100%	100%	0%	99%	0%	0%
may-21	100%	100%	67%	66%	0%	90%	0%	0%
jun-21	75%	100%	0%	0%	0%	40%	0%	0%
jul-21	73%	100%	0%	0%	0%	37%	0%	0%
ago-21	97%	100%	0%	0%	0%	51%	0%	0%
sept-21	61%	100%	0%	9%	0%	10%	0%	0%
oct-21	92%	100%	0%	47%	0%	74%	0%	0%
nov-21	100%	59%	0%	51%	0%	79%	100%	0%

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
Solar UTFSM Vitacura	Solar	01-01-2021	0.1	Almendros110
El Brinco	Hidráulica	01-01-2021	0.2	Mulchen220
Solar Caimi	Solar	01-01-2021	0.2	LVegas110
Chilco	Hidráulica	01-01-2021	0.2	Pichirropulli220
Solar Lo Boza	Solar	01-01-2021	0.8	Renca110
Solar Kaufmann	Solar	01-01-2021	1.0	Batuco110
El Atajo	Hidráulica	01-01-2021	1.1	Angostura220
Dos Valles Ampliación	Hidráulica	01-01-2021	1.6	PNegro220
Solar Los Lagos X	Solar	01-01-2021	2.2	Rancagua154
Solar Cintac	Solar	01-01-2021	2.5	Chena110
Solar Cocinillas	Solar	01-01-2021	2.5	ELPenon110
Solar Canelillo	Solar	01-01-2021	2.5	ELPenon110
La Confianza	Hidráulica	01-01-2021	2.6	Rucue220
Solar Santa Rita	Solar	01-01-2021	2.7	Chillan154
Solar Don Andrónico	Solar	01-01-2021	2.8	Buin110
Solar Chillán Confluencia	Solar	01-01-2021	2.8	Chillan154
Solar Adele 1	Solar	01-01-2021	2.8	Rancagua154
Solar Peralillo	Solar	01-01-2021	2.9	Teno154
Solar Bicentenario	Solar	01-01-2021	2.9	Parral154
Solar Villa Cruz 7	Solar	01-01-2021	3.0	SJavier066
Solar Villa Prat V	Solar	01-01-2021	3.0	Itahue154
Pilar Los Amarillos	Solar	01-01-2021	3.0	DAlmagro110
Solar Playero 1	Solar	01-01-2021	3.0	Parral154
Solar Playero 2	Solar	01-01-2021	3.0	Parral154
Solar Lumbrera	Solar	01-01-2021	3.0	AMelipilla220
Solar Santa Inés	Solar	01-01-2021	3.0	PPeuco110
Solar El Zorzal	Solar	01-01-2021	3.0	Itahue154
Solar Las Tórtolas	Solar	01-01-2021	3.0	Chillan154
Solar Pitra	Solar	01-01-2021	3.0	ASanta220
Solar Tamarugo	Solar	01-01-2021	3.0	PAlmonte110
Solar Rinconada Norte	Solar	01-01-2021	3.0	Polpaico220
Solar Malinke	Solar	01-01-2021	3.0	Chillan154
Solar Crucero Solar	Solar	01-01-2021	3.0	AMelipilla220
Eólica Lebu II	Eólica	01-01-2021	3.5	Horcones066
Solar El Boco Ampl	Solar	01-01-2021	4.7	LVegas110
Solar El Paso	Solar	01-01-2021	6.0	Talca066
Solar Meco Chillán	Solar	01-01-2021	6.0	Chillan154
Aillin	Hidráulica	01-01-2021	7.0	Rucue220
Solar El Romeral	Solar	01-01-2021	8.0	Tinguiririca154
Solar PSF El Salitral	Solar	01-01-2021	8.4	ELPenon110
Solar Sol del Norte Andes	Solar	01-01-2021	8.6	Andes220
Cipresillos	Hidráulica	01-01-2021	9.0	Sauzal110_BP2
Solar Los Andes	Solar	01-01-2021	9.0	Andes220

Solar Granada	Solar	01-01-2021	9.0	Linares154
Solar Ciprés	Solar	01-01-2021	9.0	Linares154
Solar San Juan 2	Solar	01-01-2021	9.0	Salar220
Solar Del Desierto	Solar	01-01-2021	9.0	Andes220
Solar San Ramiro	Solar	01-01-2021	9.0	Rapel220
Solar Molina	Solar	01-01-2021	9.0	Itahue154
Solar Peñaflores	Solar	01-01-2021	9.0	AJahuel110
Solar Las Majadas	Solar	01-01-2021	9.0	ElPenon110
Solar Ovalle Norte	Solar	01-01-2021	9.0	SanLuis220
Solar Chillán 3	Solar	01-01-2021	9.0	Chillan154
El Pinar	Hidráulica	01-01-2021	11.4	Cholguan066
Solar Andes IIA E2	Solar	01-01-2021	11.4	Andes220
Hidromocho	Hidráulica	01-01-2021	15.0	Rahue220
Trupán	Hidráulica	01-01-2021	20.0	Charrua154
Digua	Hidráulica	01-01-2021	20.0	Ancoa220
San Javier Etapa I	Térmica	01-01-2021	23.8	Constitucion066
San Javier Etapa II	Térmica	01-01-2021	23.8	Constitucion066
Cerro Pabellón U3	Térmica	01-01-2021	33.0	Conchi220
Solar Usya	Solar	01-01-2021	52.4	Salar220
Solar Azabache	Solar	01-01-2021	59.8	Salar220
Maitencillo	Térmica	01-01-2021	60.6	Maitencillo220
Combarbalá	Térmica	01-01-2021	71.4	ElPenon110
Solar La Huella	Solar	01-01-2021	84.0	DonHector220
Eólica Alena	Eólica	01-01-2021	84.0	Charrua154
Prime Los Cóndores	Térmica	01-01-2021	90.9	LVilos220
Pajonales	Térmica	01-01-2021	95.2	DonHector220
Solar Nuevo Quillagua	Solar	01-01-2021	100.0	Lagunas220
Solar San Pedro GPG	Solar	01-01-2021	106.0	Salar220
C.S. Cerro Dominador	Solar	01-01-2021	110.0	Crucero220
Solar Finis Terrae II	Solar	01-01-2021	126.2	Crucero220
Eólica Malleco F1	Eólica	01-01-2021	135.1	Mulchen220
Eólica Renaico 2	Eólica	01-01-2021	144.0	Temuco220
Llanos Blancos	Térmica	01-01-2021	149.6	PAzucar220
Solar Atacama 2	Solar	01-01-2021	150.0	Lagunas220
Solar Sol de Lila	Solar	01-01-2021	152.0	Andes220
Solar Tchamma	Solar	01-01-2021	155.4	Crucero220
Solar Santa Isabel I	Solar	01-01-2021	158.8	Lagunas220
Eólica Cabo Leones 2 Etapa 2	Eólica	01-01-2021	172.1	Maitencillo220
Solar Campos de Sol	Solar	01-01-2021	381.0	CPinto220
Solar Sol de Santa Inés	Solar	01-02-2021	2.7	Duqueco220
Solar Curacaví	Solar	01-02-2021	2.7	LoAguirre220
Solar Litre	Solar	01-02-2021	3.0	ASanta220
Solar Lingue	Solar	01-02-2021	3.0	ASanta220
Solar Mercurio Sur	Solar	01-02-2021	3.0	Linares154
Solar El Piuquén	Solar	01-02-2021	3.0	Chillan154
Solar El Ñandú	Solar	01-02-2021	3.0	Cardones110
Solar San Camilo	Solar	01-02-2021	3.0	Itahue154

Solar Coihueco Vicente Méndez	Solar	01-02-2021	3.0	Chillan154
Solar Sauce 7 Soles	Solar	01-02-2021	3.0	Duqueco220
Solar Santa Ester	Solar	01-02-2021	3.0	Chillan154
Solar Saturno Norte	Solar	01-02-2021	4.5	Linares154
Solar Caracas 1	Solar	01-02-2021	9.0	LVilos220
Solar Negrete	Solar	01-02-2021	36.0	Charrua154
Solar La Cruz	Solar	01-02-2021	50.0	Crucero220
Eólica Cabo Leones 3	Eólica	01-02-2021	78.1	Maitencillo220
Alto Bonito	Hidráulica	01-03-2021	2.5	Rahue220
Solar La Foresta	Solar	01-03-2021	2.8	Rapel220
Solar Dadinco	Solar	01-03-2021	3.0	Chillan154
Solar Coihueco San Carlos	Solar	01-03-2021	3.0	Chillan154
Solar Casabermeja	Solar	01-03-2021	7.0	CNavia110
Solar Las Tencas	Solar	01-03-2021	9.0	Malloa154
Solar El Trile	Solar	01-03-2021	9.0	Linares154
Solar Quinantu	Solar	01-03-2021	9.0	Talca066
Solar Chillán 1	Solar	01-03-2021	9.0	Chillan154
Solar Nahuen	Solar	01-03-2021	9.0	AMelipilla220
Solar La Palma	Solar	01-03-2021	9.0	Chillan154
La Estrella	Eólica	01-03-2021	50.0	Rapel220
Solar Capricornio	Solar	01-03-2021	87.9	Capricornio110
Eólica Malleco F2	Eólica	01-03-2021	137.9	Mulchen220
Solar Rio Escondido	Solar	01-03-2021	145.0	Cardones220
Eólica Cerro Tigre	Eólica	01-03-2021	184.8	Ohiggins220_BP1
Solar UTFSM San Joaquín	Solar	01-04-2021	0.1	Ochagavia110
Solar UTFSM Valparaíso	Solar	01-04-2021	0.1	Miraflores110
Corrales	Hidráulica	01-04-2021	3.0	Tinguiririca154
Solar El Flamenco	Solar	01-04-2021	9.0	Itahue154
Solar Corrales del Verano	Solar	01-04-2021	9.0	AJahuel110
Solar Llay Llay	Solar	01-04-2021	9.0	LVegas110
Eólica Mesamavida	Eólica	01-04-2021	60.0	Charrua154
Solar Malgárida 1	Solar	01-05-2021	28.0	Cumbres500
Solar Sol de Desierto 2	Solar	01-05-2021	55.0	MariaElena220
Solar Pampa Tigre	Solar	01-05-2021	100.0	Ohiggins220_BP1
Solar Valle Escondido	Solar	01-05-2021	105.0	Cardones220
Eólica Cabo Leones 3 F2	Eólica	01-05-2021	110.0	Maitencillo220
Solar Malgárida 2	Solar	01-05-2021	162.7	Cumbres500
Solar Sol del Desierto 1	Solar	01-05-2021	175.0	MariaElena220
Solar Caracas 2	Solar	01-06-2021	9.0	LVilos220
Solar Cortijo	Solar	01-06-2021	9.0	Charrua066
Linares Solar	Solar	01-06-2021	9.0	Linares154
Eólica Cabo Leones 1 extensión	Eólica	01-06-2021	60.0	Maitencillo220
Solar Domeyko	Solar	01-06-2021	186.2	Domeyko220
Eólica El Cruce	Eólica	01-07-2021	2.9	Rahue220
Solar Los Tordos	Solar	01-07-2021	5.0	Talca066
Solar Las Catitas	Solar	01-07-2021	9.0	Linares154
Solar Sol de Los Andes	Solar	01-07-2021	89.4	DAlmagro110

Solar Tamaya	Solar	01-07-2021	114.0	Tamaya110
Eólica Ochs	Eólica	01-08-2021	2.9	Rahue220
Solar Rucasol	Solar	01-08-2021	9.0	PPeuco110
Eólica Lomas de Duqueco	Eólica	01-08-2021	57.4	Temuco220
Eólica Ckani	Eólica	01-08-2021	107.2	Conchi220
Las Lajas	Hidráulica	01-08-2021	267.0	Florida110
Eólica Los Olmos	Eólica	29-08-2021	100.0	Mulchen220
Solar Moya	Solar	01-09-2021	9.0	Charrua066
Solar Sol de Atacama	Solar	01-09-2021	80.8	Cardones110
Valle del Sol	Solar	01-09-2021	149.9	Miraje220
Eólica Calama	Eólica	01-09-2021	150.0	Salar220
Eólica Llanos del Viento	Eólica	01-09-2021	156.1	Ohiggins220_BP1
Solar Fuster del Verano	Solar	01-10-2021	9.0	Batuco110
Alfalfal 2	Hidráulica	01-10-2021	264.0	Almendros220
Solar Cardones	Solar	01-11-2021	35.0	Maitencillo110
Mapa	Térmica	01-11-2021	256.0	Lagunillas220
Eólica Puelche Sur	Eólica	01-12-2021	152.4	PMontt220
Solar Santa Carolina	Solar	01-01-2022	3.0	Tinguiririca154
Solar Chicauma Verano	Solar	01-01-2022	9.0	Batuco110
Solar Willka	Solar	01-01-2022	98.0	Condores220
Solar Coya	Solar	01-01-2022	180.0	Crucero220
Las Nieves	Hidráulica	01-02-2022	6.5	Cautin220
Solar Pastrán	Solar	01-03-2022	9.0	SanLuis220
Eólica Campo Lindo	Eólica	01-04-2022	71.6	Charrua066
Sol de Varas	Solar	01-04-2022	100.8	CPinto220
Ñuble	Hidráulica	01-04-2022	136.0	Ancoa220
Los Lagos	Hidráulica	01-09-2022	48.7	Pichirrahue220
Los Cóndores	Hidráulica	01-01-2024	150.0	Ancoa220
San Pedro	Hidráulica	01-11-2024	170.0	Ciruelos220
TOTAL			8029	

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)
Nueva Línea 1X220 kV A. Melipilla – Rapel	30-11-2020	386
Nueva Línea 2X220 kV Lo Aguirre – A. Melipilla, con un circuito tendido	30-11-2020	386
Nueva S/E Guindo 220/66 kV	01-12-2020	90
Seccionamiento de línea de transmisión 2x220 kV La Higuera – Tinguiririca y conexión a S/E Puente Negro 220 kV	01-12-2020	440
Nuevo Banco de Autotransformadores 1x750 MVA 500/220 kV en S/E Nueva Cardones y S/E Nueva Pan de Azúcar	01-12-2020	750
Ampliación en S/E Agua Santa	01-08-2021	300
Línea 2x500 kV Pichirropulli – Nueva Puerto Montt, energizada en 220 kV	01-08-2021	660
Nueva Línea 2x220 kV entre S/E Nueva Pozo Almonte - Córdones, tendido del primer circuito	01-03-2022	250
Nueva Línea Nueva Maitencillo - Punta Colorada - Nueva Pan de Azúcar 2x220 kV	01-05-2022	500
Nueva Línea Nueva Pan de Azúcar - Punta Sierra - Los Pelambres 2x220 kV	01-01-2023	580
Línea Nueva Puerto Montt - Nueva Ancud 2x500 kV 2x1500 MVA y Nuevo cruce aéreo 2x500 kV 2x1500 MVA, ambos energizados en 220 kV	01-12-2023	187

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

2.2 Resultados de las simulaciones

Luego de realizar la simulación con el modelo PLP, podemos concluir que al incorporar el programa preliminar de mantenimiento mayor no se produce déficit de suministro. Además, se observa que no existen cambios significativos en la evolución de los costos marginales, ni energía total embalsada. Esto respecto del Programa de Generación de 12 meses período Diciembre 2020 - Noviembre 2021.

2.3 Modificación de las propuestas de mantenimiento

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

Ventanas 2

Se acogen la observación presente en carta DE08586-20 (carta origen 0424-2020), en la postergación del mantenimiento de la central.

Bocamina 2 y Santa María

Por seguridad de abastecimiento del sistema, el Coordinador evaluará los mantenimientos simultáneos de la central Bocamina 2 y Santa María, propuestos a realizarse desde el 29 de noviembre de 2021 al 05 de diciembre de 2021 y desde el 30 de octubre de 2021 al 30 de noviembre de 2021 respectivamente. La evaluación se deberá realizar una vez que se conozca el resultado del pronóstico de deshielo temporada 2021-2022.

Nueva Aldea 3

Por seguridad de abastecimiento en la zona Ñuble ante altas temperaturas de verano, el Coordinador desplaza el mantenimiento propuesto de Nueva Aldea 3 desde 25 de enero de 2021 al 12 de febrero del 2021, para realizarse desde el 05 de abril de 2021 al 23 de abril de 2021.

Nueva Aldea 1

Por seguridad de abastecimiento en la zona Ñuble ante altas temperaturas de verano, el Coordinador desplaza el mantenimiento propuesto de Nueva Aldea 1 desde el 03 de marzo de 2021 al 10 de abril de 2021, para realizarse desde el 28 de abril de 2021 al 05 de junio de 2021.

Uribe Solar

Se rechaza el mantenimiento propuesto inicialmente desde el 01 de febrero de 2021 al 23 de mayo de 2022, con motivo de aclararse dichos mantenimientos poseen una duración menor a 24 horas.

Puntilla, Florida 2, El Rincón e Itata

Se acogen la observación para la corrección de fechas presentes en el Anexo N°1 del informe PMPM 2021-2022 preliminar.

Hidroeléctrica La Higuera y La Confluencia

Se acogen la observación para la corrección de fechas presentes en el Anexo N°1 del informe PMPM 2021-2022 preliminar.

Central Palmar, Correntoso y S/E Palmar

Se acoge la observación para la incorporación de los mantenimientos indicados en carta DE08082-20 (carta origen N°B-321/20), para realizarse simultáneamente desde el 22 de febrero de 2021 al 03 de marzo de 2021.

S/E Los Bronces

Se acoge la observación para la incorporación del mantenimiento indicados para realizarse desde el 22 de enero de 2021 al 23 de enero de 2021.

CMPC Laja, CMPC Pacífico, CMPC Santa Fé

Se acogen la observación para la corrección de fechas presentes en el Anexo N°1 del informe PMPM 2021-2022 preliminar.

3. Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor 2021-2022 del Coordinador Eléctrico Nacional.

En el Anexo 1 se presenta un reporte que lista 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 presenta un reporte con 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 presenta la información del Anexo 1 expresado en forma de una carta Gantt.