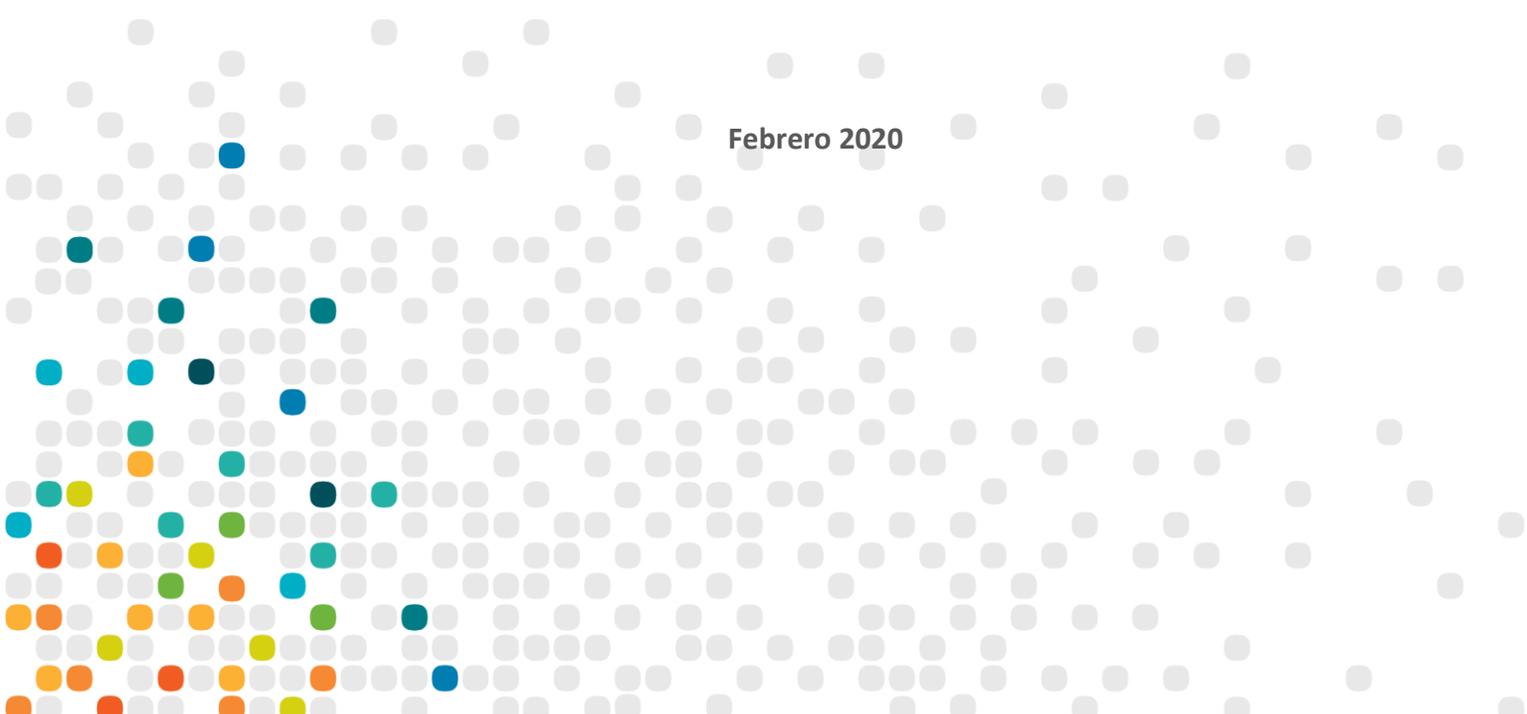


INFORME DPRO-GM-SEN N° 04/2020  
ESTUDIO DE SEGURIDAD DE ABASTECIMIENTO  
PERÍODO FEBRERO – JULIO 2020

---

DEPARTAMENTO DE PROGRAMACIÓN



Febrero 2020

## **Estudio de Seguridad de Abastecimiento período Febrero – Julio 2020**

| Rev. | Fecha      | Comentario    | Realizó                   | Revisó / Aprobó |
|------|------------|---------------|---------------------------|-----------------|
| 1    | 10-02-2020 | Informe final | Gustavo Venegas Hernández | Juan M. Donoso  |



## TABLA DE CONTENIDO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b><i>INTRODUCCIÓN</i></b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b><i>ANTECEDENTES</i></b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b><i>RESULTADOS</i></b> .....  | <b>11</b> |
| <b>4</b> | <b><i>COMENTARIOS FINALES</i></b> .....   | <b>13</b> |
| <b>5</b> | <b><i>ANEXOS</i></b> .....  | <b>14</b> |
|          | <b>ANEXO 1: Resultados caso base, caso 1, caso 2, caso 3, caso 4 y caso 5</b> ..... | <b>15</b> |
|          | <b>ANEXO 2: Acuerdo de operación Embalse Laja 2017-2018</b> .....                   | <b>40</b> |
|          | <b>ANEXO 3: Trayectoria de cotas embalse Colbún para restitución de riego</b> ..... | <b>43</b> |
|          | <b>ANEXO 4: Implementación de restricción de cota mínima en Lago Chapo</b> .....    | <b>45</b> |
|          | <b>ANEXO 5: Restricciones de cota mínima embalse Rapel</b> .....                    | <b>48</b> |
|          | <b>ANEXO 6: Carta Ministerio de Energía N° 130/2017</b> .....                       | <b>51</b> |

## 1 INTRODUCCIÓN

El siguiente informe resume los antecedentes utilizados y los resultados obtenidos del estudio de seguridad de abastecimiento de acuerdo al artículo 6° del DS 97/2008, que mensualmente prepara la Gerencia de Mercados, correspondiente al período febrero - julio de 2020.

El objetivo es estudiar la situación de abastecimiento del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en los siguientes 6 meses, bajo las condiciones hidrológicas más desfavorables durante el primer año del horizonte de estudio y suponiendo indisponibilidades de unidades generadoras de gran tamaño.

## 2 ANTECEDENTES

A continuación, se detallan los antecedentes empleados en el proceso:

- La estadística de caudales considerada corresponde a la de los últimos 59 años hidrológicos utilizados en el proceso de programación. Para el período febrero a marzo-2020 se han limitado los volúmenes afluentes de acuerdo a los resultados del sexto pronóstico de deshielo elaborado a finales de enero. De esta manera, los caudales afluentes en el período de deshielo corresponden a los determinados en este último sistema de pronóstico. Además, para febrero 2020 se han limitado los volúmenes afluentes de acuerdo a los datos entregados por el Sistema de Pronóstico de Caudales.
- La disponibilidad de gas natural en base a GNL y GNA corresponde a la utilizada en las bases de la programación del 1 de febrero de 2020. La disponibilidad de GNL y GNA para el periodo febrero 2020 – enero 2021 se resume en las siguientes tablas:

| Disponibilidad Mensual GNL Y GNA Centrales Zona Norte SEN |                  |                 |       |                |                 |
|---|------------------|-----------------|-------|----------------|-----------------|
| Mes   | Tocopilla<br>U16 | Mejillones<br>3 | Kelar | Gas<br>Atacama | Taltal<br>1 y 2 |
| feb-20  | 84%              | 50%             | 88%   | 11%            | 0%              |
| mar-20  | 86%              | 35%             | 38%   | 0%             | 0%              |
| abr-20  | 93%              | 56%             | 72%   | 0%             | 0%              |
| may-20  | 100%             | 100%            | 90%   | 0%             | 0%              |
| jun-20  | 100%             | 22%             | 69%   | 0%             | 0%              |
| jul-20  | 97%              | 13%             | 67%   | 0%             | 0%              |
| ago-20  | 41%              | 0%              | 66%   | 0%             | 0%              |
| sept-20   | 40%              | 40%             | 44%   | 0%             | 0%              |
| oct-20  | 96%              | 6%              | 39%   | 0%             | 0%              |
| nov-20  | 31%              | 0%              | 51%   | 0%             | 0%              |
| dic-20  | 1%               | 0%              | 24%   | 0%             | 0%              |
| ene-21  | 0%               | 0%              | 53%   | 0%             | 0%              |

**Disponibilidad Mensual GNL y GNA Zona Sur SEN**

| Mes     | San Isidro 1 | San Isidro 2 | Nehuenco 1 | Nehuenco 2 | Colmito | Nueva Renca | Quintero 1 y 2 | Candelaria 1 y 2 |
|---------|--------------|--------------|------------|------------|---------|-------------|----------------|------------------|
| feb-20  | 100%         | 100%         | 71%        | 89%        | 0%      | 100%        | 100%           | 0%               |
| mar-20  | 100%         | 100%         | 79%        | 100%       | 0%      | 100%        | 100%           | 0%               |
| abr-20  | 100%         | 100%         | 97%        | 100%       | 0%      | 100%        | 100%           | 0%               |
| may-20  | 39%          | 100%         | 85%        | 94%        | 0%      | 100%        | 100%           | 10%              |
| jun-20  | 83%          | 100%         | 0%         | 10%        | 0%      | 100%        | 100%           | 0%               |
| jul-20  | 100%         | 100%         | 0%         | 0%         | 0%      | 100%        | 100%           | 0%               |
| ago-20  | 100%         | 100%         | 0%         | 0%         | 0%      | 36%         | 100%           | 0%               |
| sept-20 | 70%          | 100%         | 0%         | 0%         | 0%      | 64%         | 13%            | 0%               |
| oct-20  | 53%          | 100%         | 0%         | 0%         | 0%      | 60%         | 0%             | 0%               |
| nov-20  | 73%          | 57%          | 0%         | 0%         | 0%      | 60%         | 41%            | 0%               |
| dic-20  | 60%          | 92%          | 0%         | 19%        | 0%      | 60%         | 6%             | 0%               |
| ene-21  | 0%           | 60%          | 0%         | 83%        | 0%      | 60%         | 0%             | 0%               |

c. Se consideran distintos escenarios durante el horizonte de estudio, los cuales se detallan a continuación:

- Caso Base: Tasa de crecimiento de las ventas del Sistema Eléctrico Nacional 3.0%. Considera a las centrales del complejo Neuhuenco indisponibles para operar con petróleo diésel hasta el 31 de marzo de 2022, debido a restricciones medioambientales.
- Caso 1: Caso Base, considerando adicionalmente indisponible la central Nueva Renca entre el 1 de marzo de 2020 y el 31 de agosto de 2020.
- Caso 2: Incluye el caso 1, considerando adicionalmente indisponible la central Neuhuenco 1 entre el 1 de marzo de 2020 y el 31 de agosto de 2020.
- Caso 3: Incluye el caso 2, considerando adicionalmente indisponible la central Bocamina 2 entre el 1 de marzo de 2020 y el 31 de agosto de 2020.
- Caso 4: Análogo al caso 3, considerando adicionalmente una disponibilidad de 25% de diésel (6 horas al día) para los motores. Esta energía se utilizará sólo en los bloques de punta. Las centrales limitadas son las siguientes:

| Centrales   |                      |                      |                   |
|-------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Calle Calle | Esperanza TG1        | Loma Los Colorados 2 | San Lorenzo U-3   |
| Cenizas     | Esperanza DS1        | Placilla             | Constitución Elek |
| Chiloé      | Esperanza DS2        | San Gregorio         | Quellón 2         |
| Chuyaca     | Las Vegas            | Teno                 | Quintay           |
| Colihues    | Linares              | Termopacífico        | Degañ             |
| Con Con     | Loma Los Colorados 1 | Trapén               |                   |

- Caso 5: Análogo al caso base, considerando adicionalmente una indisponibilidad en el suministro de GNL a los complejos: San Isidro y Quintero de Enel; Neuhuenco y Candelaria de Colbún; además de la central Nueva Renca de Generadora Metropolitana. El suministro de GNL se interrumpe durante la primera semana de marzo y abril de 2020 y la última semana de junio y julio de 2020. En estos períodos las centrales mencionadas quedan disponibles con un 25% de petróleo diésel, excepto la central Quintero de Enel. (Caso solicitado por el Ministerio de Energía en carta N° 130 del 29 de marzo de 2017 (Anexo 6)). Las centrales del complejo Neuhuenco se habilitan para operar con petróleo diésel en este caso, mientras existe indisponibilidad de GNL. Esta restricción no considera el gas natural de origen argentino.

- d. Para los casos antes mencionados, la operación de la Laguna del Maule se ajusta a la programación vigente desde el 1 de febrero de 2020.
- e. El modelo aplicado corresponde al utilizado en el proceso de programación de largo plazo denominado PLP, el cual incorpora el sistema de transmisión y el factor de carga del consumo semanal, para lo cual se definen 5 bloques de consumo para las 48 semanas estudiadas. Como resultado de lo anterior se obtienen 240 (48x5) despachos para cada escenario hidrológico. El primer bloque de cada semana corresponde a las demandas agregadas de las horas de medianoche, el segundo corresponde a la agregación de las horas de madrugada, el tercero corresponde a la agregación de las horas de mañana, el cuarto corresponde a la agregación de las horas de tarde y el quinto corresponden a la agregación de las horas de noche.
- f. Se ha modelado el aporte de las centrales solares fotovoltaicas y eólicas considerando la disponibilidad del recurso primario de energía en cada uno de los 5 bloques de la curva de duración semanal.
- g. Los mantenimientos de centrales y líneas de transmisión considerados son los vigentes de acuerdo al programa de mantenimiento mayor del período enero 2020 – junio 2021, actualizado al 30 de enero del 2020.
- h. Los costos de combustibles de centrales térmicas son los considerados en el proceso de programación, correspondiente a la última semana de enero de 2020.
- i. Se han utilizado las siguientes cotas iniciales, correspondientes a las 00:00 horas del 1 de febrero de 2020.

| Embalse             | Cota<br>[m.s.n.m.] |
|---------------------|--------------------|
| Lago Laja           | 1323.32            |
| Embalse Colbún      | 423.22             |
| Laguna del Maule    | 2159.18            |
| Embalse Ralco       | 710                |
| Lago Chapo          | 236.85             |
| Embalse Rapel       | 102.3              |
| Laguna La Invernada | 1289.74            |

- j. Las transferencias máximas por las líneas del sistema de transmisión corresponden a las utilizadas en la programación del 1 de febrero de 2020. Cabe señalar que la colocación de las centrales considera el abastecimiento de energía en cada bloque de la curva de duración.
- k. En el estudio se considera el Acuerdo de Operación y Recuperación del Lago Laja, que complementa el convenio del año 1958, según lo informado por Enel Generación mediante su comunicación GC-N°0426 del 22 de noviembre de 2017, la cual se adjunta en Anexo 2.

I. Este estudio de seguridad considera las siguientes fechas de entrada en servicio de nuevas centrales:

| Central              | Tipo de central | Puesta en servicio | Potencia Neta [MW] | Barra de inyección |
|----------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Pilar Los Amarillos  | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | DAlmagro110        |
| Solar Cintac         | Solar           | 01-03-2020         | 2.5                | Chena110           |
| Aconcagua            | Térmica         | 01-03-2020         | 40.6               | Torquemada110      |
| Las Nieves           | Hidráulica      | 01-03-2020         | 6.5                | Cautin220          |
| Sarco                | Eólica          | 01-03-2020         | 168.8              | Maitencillo220     |
| Hidropalmar          | Hidráulica      | 01-03-2020         | 8.0                | Rahue220           |
| Correntoso           | Hidráulica      | 01-03-2020         | 8.0                | Rahue220           |
| Cosapilla            | Hidráulica      | 01-03-2020         | 0.5                | PAlmonte110        |
| El Pinar             | Hidráulica      | 01-03-2020         | 11.4               | Cholguan066        |
| Teno Gas50           | Térmica         | 01-03-2020         | 40.0               | Teno154            |
| Cabildo              | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | Polpaico220        |
| Solar Esperanza 2    | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | Rapel220           |
| San Gabriel          | Eólica          | 01-03-2020         | 183.0              | Mulchen220         |
| El Maitén            | Eólica          | 01-03-2020         | 9.0                | Chillan154         |
| San Javier Etapa I   | Térmica         | 01-03-2020         | 23.8               | Constitucion066    |
| El Brinco            | Hidráulica      | 01-03-2020         | 0.2                | Mulchen220         |
| C.S. Cerro Dominador | Solar           | 01-03-2020         | 110.0              | Crucero220         |
| Solar Calle Larga    | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | Polpaico220        |
| Solar UTFSM Vitacura | Solar           | 01-03-2020         | 0.1                | Almendros110       |
| Eólica El Arrebol    | Eólica          | 01-03-2020         | 9.0                | Horcones066        |
| Bifurcada            | Hidráulica      | 01-03-2020         | 0.2                | Mulchen220         |
| Cipresillos          | Hidráulica      | 01-03-2020         | 9.0                | Sauzal110_BP2      |
| Solar Santa Clara    | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | ElPenon110         |
| Eólica Lebu II       | Eólica          | 01-03-2020         | 3.5                | Horcones066        |
| Solar Los Perales 1  | Solar           | 01-03-2020         | 2.0                | Quillota220        |
| Solar Los Perales 2  | Solar           | 01-03-2020         | 1.0                | Quillota220        |
| Solar Almeyda        | Solar           | 01-03-2020         | 52.0               | DAlmagro110        |
| Solar Maitén         | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | Parral154          |
| Solar Paraguay       | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | Itahue154          |
| Solar Lo Miranda     | Solar           | 01-03-2020         | 6.0                | Rancagua154        |
| Solar Villa Cruz     | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | Slavier066         |
| Solar Pitotoy        | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | SVicente154        |
| Solar Queltehue      | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | SVicente154        |
| Solar Pepa 1         | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | Miraflores110      |
| Solar Kaufmann       | Solar           | 01-03-2020         | 1.0                | Batuco110          |
| Solar Darlin         | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | Paine154           |
| Solar Andes IIA      | Solar           | 01-03-2020         | 80.0               | Andes220           |
| Solar Citrino        | Solar           | 01-03-2020         | 2.8                | Chena110           |
| Solar Las Chacras    | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | Rapel220           |
| Solar Don Mariano    | Solar           | 01-03-2020         | 2.8                | Tinguiririca154    |
| Aurora               | Eólica          | 01-03-2020         | 126.4              | Rahue220           |
| Solar La Estancia    | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | Rapel220           |
| Solar Rauquén        | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | Teno154            |
| Solar Caimi          | Solar           | 01-03-2020         | 0.2                | LVegas110          |
| Solar Pilpilén       | Solar           | 01-03-2020         | 2.7                | Rapel220           |

| Central                   | Tipo de central | Puesta en servicio | Potencia Neta [MW] | Barra de inyección |
|---------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Solar Eclipse             | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | AMelipilla220      |
| Solar El Litre 2          | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | Florida110         |
| Solar Candelaria          | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | SFcoMost066        |
| Solar Usya                | Solar           | 01-03-2020         | 52.4               | Salar220           |
| Solar Villa Cruz 7        | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | SJavier066         |
| Solar Los Girasoles       | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | CNavia110          |
| Solar Lemu                | Solar           | 01-03-2020         | 5.0                | SJavier066         |
| Solar Proyecto La Ligua   | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | LVilos220          |
| Solar Llanos del Potroso  | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | PAzucar110         |
| Solar Villa Prat V        | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | PAzucar110         |
| Solar Guadalaio           | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | Rapel220           |
| Solar Sol del Norte Andes | Solar           | 01-03-2020         | 8.6                | Andes220           |
| Solar Los Andes           | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | Andes220           |
| Solar Antonia             | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | Malloa154          |
| Solar Libertadores        | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | Polpaico220        |
| Solar Amelia              | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | Malloa154          |
| Solar Villa Alegre        | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | SJavier066         |
| Solar Santa Fe            | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | SJavier066         |
| Solar Chucao              | Solar           | 01-03-2020         | 2.7                | Parral154          |
| Solar San Juan 1          | Solar           | 01-03-2020         | 9.0                | Salar220           |
| Solar Maria Pinto         | Solar           | 01-03-2020         | 3.0                | SFcoMost066        |
| La Flor                   | Eólica          | 01-04-2020         | 32.4               | Concepcion154      |
| Combarbalá                | Térmica         | 01-04-2020         | 71.4               | ElPenon110         |
| Solar Granja              | Solar           | 01-04-2020         | 105.0              | Lagunas220         |
| Solar Cabrero II          | Solar           | 01-04-2020         | 2.8                | Charrua066         |
| Solar La Chimba Bis       | Solar           | 01-04-2020         | 2.8                | ElPenon110         |
| Solar Cocharcas II        | Solar           | 01-04-2020         | 2.8                | Chillan154         |
| Solar Roble               | Solar           | 01-04-2020         | 3.0                | SantaMarta220      |
| Solar Jahuel              | Solar           | 01-04-2020         | 6.0                | Polpaico220        |
| San Javier Etapa II       | Térmica         | 01-05-2020         | 23.8               | Constitucion066    |
| Llanos Blancos            | Térmica         | 01-05-2020         | 80.7               | PAzucar220         |
| Solar Atacama 2           | Solar           | 01-05-2020         | 150.0              | Lagunas220         |
| Solar Quinta              | Solar           | 01-05-2020         | 8.0                | Tilcoco154         |
| Solar Filomena            | Solar           | 01-05-2020         | 3.0                | Polpaico220        |
| Solar Covadonga           | Solar           | 01-05-2020         | 9.0                | DAlmagro110        |
| Solar Granada             | Solar           | 01-05-2020         | 9.0                | Linares154         |
| La Compañía II            | Hidráulica      | 08-05-2020         | 15.0               | PCortes154         |
| Maitencillo               | Térmica         | 01-06-2020         | 60.6               | Maitencillo220     |
| Pajonales                 | Térmica         | 01-06-2020         | 95.2               | DonHector220       |
| Hidromocho                | Hidráulica      | 01-06-2020         | 15.0               | Rahue220           |
| Solar Nuevo Quillagua     | Solar           | 01-06-2020         | 100.0              | Lagunas220         |
| La Confianza              | Hidráulica      | 01-06-2020         | 15.0               | Rucue220           |
| Solar Catemu              | Solar           | 01-06-2020         | 2.0                | ASanta220          |
| Solar Ciprés              | Solar           | 01-06-2020         | 9.0                | Linares154         |
| Prime Los Cóndores        | Térmica         | 01-07-2020         | 90.9               | LVilos220          |
| Digua                     | Hidráulica      | 01-07-2020         | 20.0               | Ancoa220           |
| Eólica Tolpán Sur         | Eólica          | 01-07-2020         | 84.0               | Mulchen220         |
| Eólica Cabo Leones 2      | Eólica          | 01-08-2020         | 204.0              | Maitencillo220     |

| Central                       | Tipo de central | Puesta en servicio | Potencia Neta [MW] | Barra de inyección |
|-------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Solar Cardones                | Solar           | 01-09-2020         | 35.0               | Maitencillo110     |
| Solar Capricornio             | Solar           | 01-09-2020         | 87.9               | Capricornio110     |
| Solar Caracas 1               | Solar           | 01-09-2020         | 9.0                | LVilos220          |
| Solar PSF El Salitral         | Solar           | 01-10-2020         | 3.0                | ElPenon110         |
| Eólica Calama                 | Eólica          | 01-10-2020         | 150.0              | Salar220           |
| Solar San Pedro GPG           | Solar           | 01-10-2020         | 106.0              | Salar220           |
| Solar Santa Isabel I          | Solar           | 01-11-2020         | 70.0               | Lagunas220         |
| Cerro Pabellón U3             | Térmica         | 01-11-2020         | 33.0               | Conchi220          |
| Solar La Huella               | Solar           | 01-11-2020         | 84.0               | DonHector220       |
| Solar Tchamma                 | Solar           | 01-11-2020         | 155.4              | Crucero220         |
| Aillin                        | Hidráulica      | 01-11-2020         | 15.0               | Rucue220           |
| Solar Rio Escondido           | Solar           | 01-11-2020         | 145.0              | Cardones220        |
| Eólica Malleco F1             | Eólica          | 01-11-2020         | 135.1              | Mulchen220         |
| Eólica Alena                  | Eólica          | 01-11-2020         | 84.0               | Charrua154         |
| Eólica Mesamavida             | Eólica          | 21-11-2020         | 60.0               | Charrua154         |
| Eólica Cerro Tigre            | Eólica          | 21-11-2020         | 184.8              | Ohiggins220_BP1    |
| Solar Azabache                | Solar           | 01-12-2020         | 59.8               | Salar220           |
| Las Lajas                     | Hidráulica      | 01-01-2021         | 267.0              | Florida110         |
| Los Cóndores                  | Hidráulica      | 01-01-2021         | 150.0              | Ancoa220           |
| Alfalfal 2                    | Hidráulica      | 01-01-2021         | 264.0              | Almendros220       |
| Trupán                        | Hidráulica      | 01-01-2021         | 20.0               | Charrua154         |
| Mapa                          | Térmica         | 01-01-2021         | 166.0              | Lagunillas220      |
| La Estrella                   | Eólica          | 01-01-2021         | 50.0               | Rapel220           |
| Solar Sol del Desierto 1      | Solar           | 01-01-2021         | 175.0              | MariaElena220      |
| Eólica Cabo Leones 3          | Eólica          | 01-02-2021         | 78.1               | Maitencillo220     |
| Solar Negrete                 | Solar           | 01-02-2021         | 36.0               | Charrua154         |
| Eólica Malleco F2             | Eólica          | 01-03-2021         | 137.9              | Mulchen220         |
| Eólica Los Olmos              | Eólica          | 01-03-2021         | 100.0              | Mulchen220         |
| Ñuble                         | Hidráulica      | 01-04-2021         | 136.0              | Ancoa220           |
| Solar UTFSM San Joaquín       | Solar           | 01-04-2021         | 0.1                | Ochagavia110       |
| Solar UTFSM Viña Del Mar      | Solar           | 01-04-2021         | 0.5                | Miraflores110      |
| Solar UTFSM Valparaíso Valdés | Solar           | 01-04-2021         | 0.1                | Miraflores110      |
| Solar UTFSM Valparaíso        | Solar           | 01-04-2021         | 0.1                | Miraflores110      |
| Solar Malgárida 1             | Solar           | 01-04-2021         | 28.0               | Cumbres500         |
| Solar Malgárida 2             | Solar           | 01-04-2021         | 162.7              | Cumbres500         |
| Solar Campos de Sol           | Solar           | 31-05-2021         | 400.0              | CPinto220          |
| San Pedro                     | Hidráulica      | 01-04-2024         | 170.0              | Ciruelos220        |
| <b>TOTAL</b>                  |                 |                    | <b>6133</b>        |                    |

- m. Adicionalmente, en las bases del estudio se han considerado los cambios topológicos correspondientes a la alternativa de conexión de la central Los Vientos directamente a la subestación Cerro Navia 110 [KV].
- n. Se ha considerado que las unidades de la central Quintero no están disponibles para generar con diésel, según lo informado por su propietario en carta GC-N°109 de fecha 27 de agosto de 2014.
- o. El presente estudio considera la disponibilidad de GNL para el terminal de Quintero actualizada a la última semana de enero de 2020 y declarada según Norma Técnica GNL de 2019 para el proceso de programación.
- p. Para el embalse Colbún, se ha considerado la restricción de cotas informada en la temporada 2019-2020, según lo indicado por Colbún mediante su comunicación GMC N°400/2019 del 21 de agosto de 2019 (Anexo 3). Para el

Lago Chapo, se han utilizado las restricciones de cota informadas por su propietario para el período 2018-2019 mediante la carta GMC N° 466/2018 del 08 de octubre de 2018 (Anexo 4).

- q. Adicionalmente, para el embalse Rapel se ha considerado las restricciones de cota mínima indicadas por Enel Generación mediante su comunicación GC-N°0450 del 9 de septiembre de 2019, adjunta en el Anexo 5.

### 3 RESULTADOS

El cuadro siguiente muestra que no existe déficit de energías mensuales para los escenarios estudiados, los que consideran las 5 condiciones hidrológicas más secas de la estadística.

- Energías de déficit:

|            |       | Energía de Déficit [GWh] |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |       |
|------------|-------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Hidrología |       | feb-20                   | mar-20 | abr-20 | may-20 | jun-20 | jul-20 | ago-20 | sept-20 | oct-20 | nov-20 | dic-20 | ene-21 | Total |
| Caso Base  | 68-69 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 98-99 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 07-08 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 96-97 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 62-63 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
| Caso 1     | 68-69 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 98-99 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 07-08 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 96-97 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 62-63 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
| Caso 2     | 68-69 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 98-99 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 07-08 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 96-97 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 62-63 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
| Caso 3     | 68-69 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 98-99 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 07-08 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 96-97 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 62-63 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
| Caso 4     | 68-69 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 98-99 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 07-08 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 96-97 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 62-63 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
| Caso 5     | 68-69 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 98-99 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 07-08 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 96-97 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |
|            | 62-63 | -                        | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      | -      | -      | 0.0   |

Adicionalmente, se muestra el consumo de petróleo para cada caso, (considerando la hidrología del año 68-69), como promedio diario en cada mes.

|           |       | Consumo Petróleo [m3/día] |        |        |        |        |        |        |
|-----------|-------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|           |       | Hidrología                | feb-20 | mar-20 | abr-20 | may-20 | jun-20 | jul-20 |
| Caso Base | 68-69 |                           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Caso 1    | 68-69 |                           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Caso 2    | 68-69 |                           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Caso 3    | 68-69 |                           | -      | -      | -      | -      | 1,896  | -      |
| Caso 4    | 68-69 |                           | -      | -      | -      | -      | 2,193  | -      |
| Caso 5    | 68-69 |                           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |

Por otro lado, se muestra el consumo de petróleo para el caso 5, considerando las hidrologías más secas analizadas, como promedio diario en cada mes.

|        |       | Consumo Petróleo [m3/día] |        |        |        |        |        |        |
|--------|-------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|        |       | Hidrología                | feb-20 | mar-20 | abr-20 | may-20 | jun-20 | jul-20 |
| Caso 5 | 62-63 |                           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Caso 5 | 68-69 |                           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Caso 5 | 96-97 |                           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Caso 5 | 98-99 |                           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Caso 5 | 07-08 |                           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |

Cabe señalar que en el Anexo 1 se incluyen las trayectorias de cotas y energía embalsada, para los casos estudiados.

## 4 COMENTARIOS FINALES

Para los casos estudiados, a partir de las simulaciones realizadas, no se presenta déficit de suministro durante los próximos 6 meses del horizonte de estudio, para las condiciones hidrológicas descritas en los antecedentes.

Respecto a la regulación de frecuencia en el SEN, las centrales de embalse que habitualmente entregan este servicio son Colbún, El Toro, Ralco y Pehuenche. Estas centrales presentan restricciones técnicas para cumplir con esta prestación bajo las cotas 418, 1310, 700 y 640.5 m.s.n.m, respectivamente. En todo caso, la regulación de frecuencia del sistema considera regulación distribuida con la participación de otras centrales, de modo que para el horizonte de simulación se ha supuesto que se mantienen los montos de reserva para control primario y secundario para los sistemas norte y centro sur considerados.

En un escenario en el que persistan condiciones secas, a partir de julio de 2020, el sistema contaría con una reserva de energía de aproximadamente 200 [GWh] como promedio. El detalle por hidrología de esta reserva (al final del mes de julio 2020), se puede observar en la siguiente tabla:

|             |            | <b>E[GWh]</b> |           |           |           |           |                 |
|-------------|------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| <b>Año</b>  | <b>Mes</b> | Año 68-69     | Año 98-99 | Año 07-08 | Año 96-97 | Año 62-63 | <b>Promedio</b> |
| <b>2020</b> | <b>Jul</b> | 238           | 164       | 211       | 200       | 164       | <b>196</b>      |

**Energía Total embalsada al final del mes**

## 5 ANEXOS

- 1.- Resultados de casos base, caso 1, caso 2, caso 3, caso 4, y caso 5. Gráficos de cotas, Energía total embalsada en el SEN y Costos Marginales.
- 2.- Acuerdo de Operación y Recuperación del Lago Laja complementa Convenio de 1958, Carta Enel Generación GC N°0415 del 17 de noviembre de 2017.
- 3.- Trayectoria de cotas embalse Colbún para restitución de riego periodo 2019-2020, Carta GMC N° 400/2019.
- 4.- Implementación de restricción cota mínima en Lago Chapo, carta GMC N° 466/2018.
- 5.- Restricciones de cota mínima embalse Rapel, carta Enel Generación GC-N°0450.
- 6.- Carta Ministerio de Energía N° 130/2017.

## **ANEXO 1**

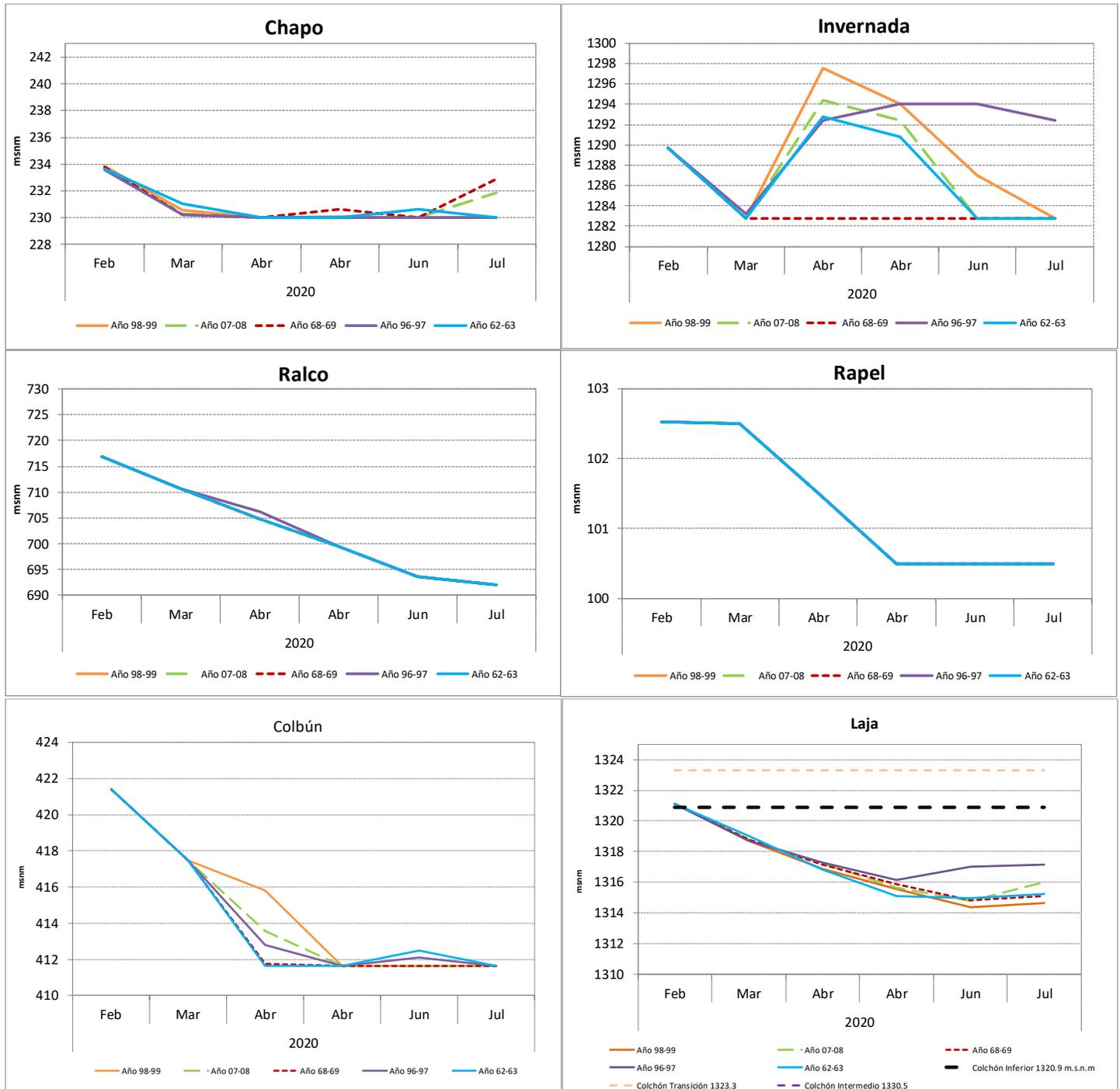
**Resultados caso base, caso 1, caso 2, caso 3, caso 4 y caso 5.**

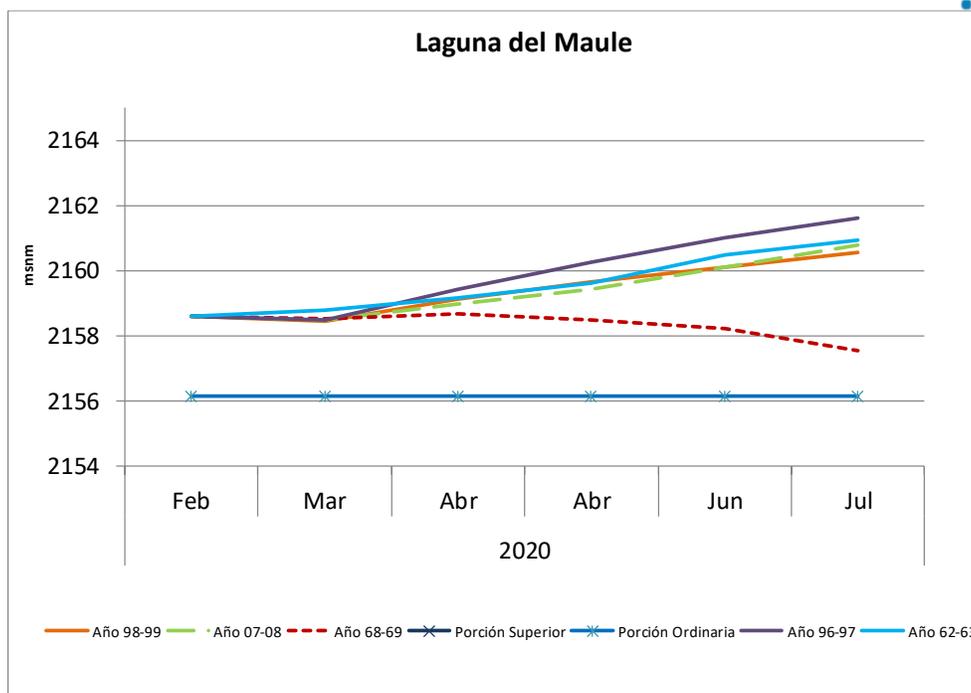
**Gráficos de cotas, Energía total embalsada en el SEN y Costos Marginales**

Los gráficos siguientes resumen los resultados generados a partir de los casos correspondientes para el primer semestre:

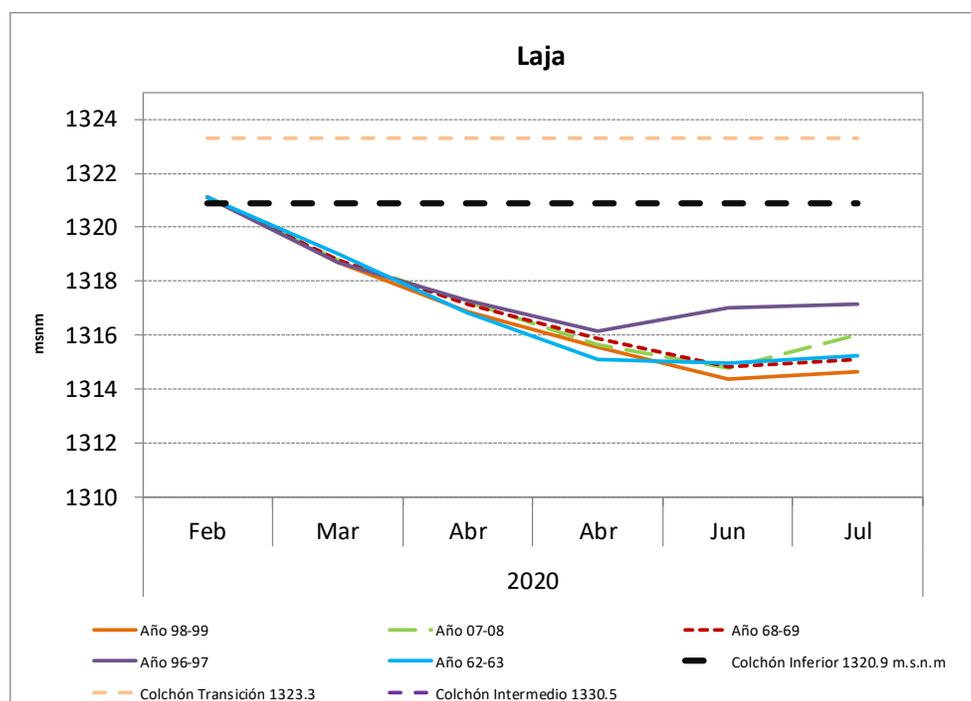
**Caso base**

i) Cotas finales mensuales





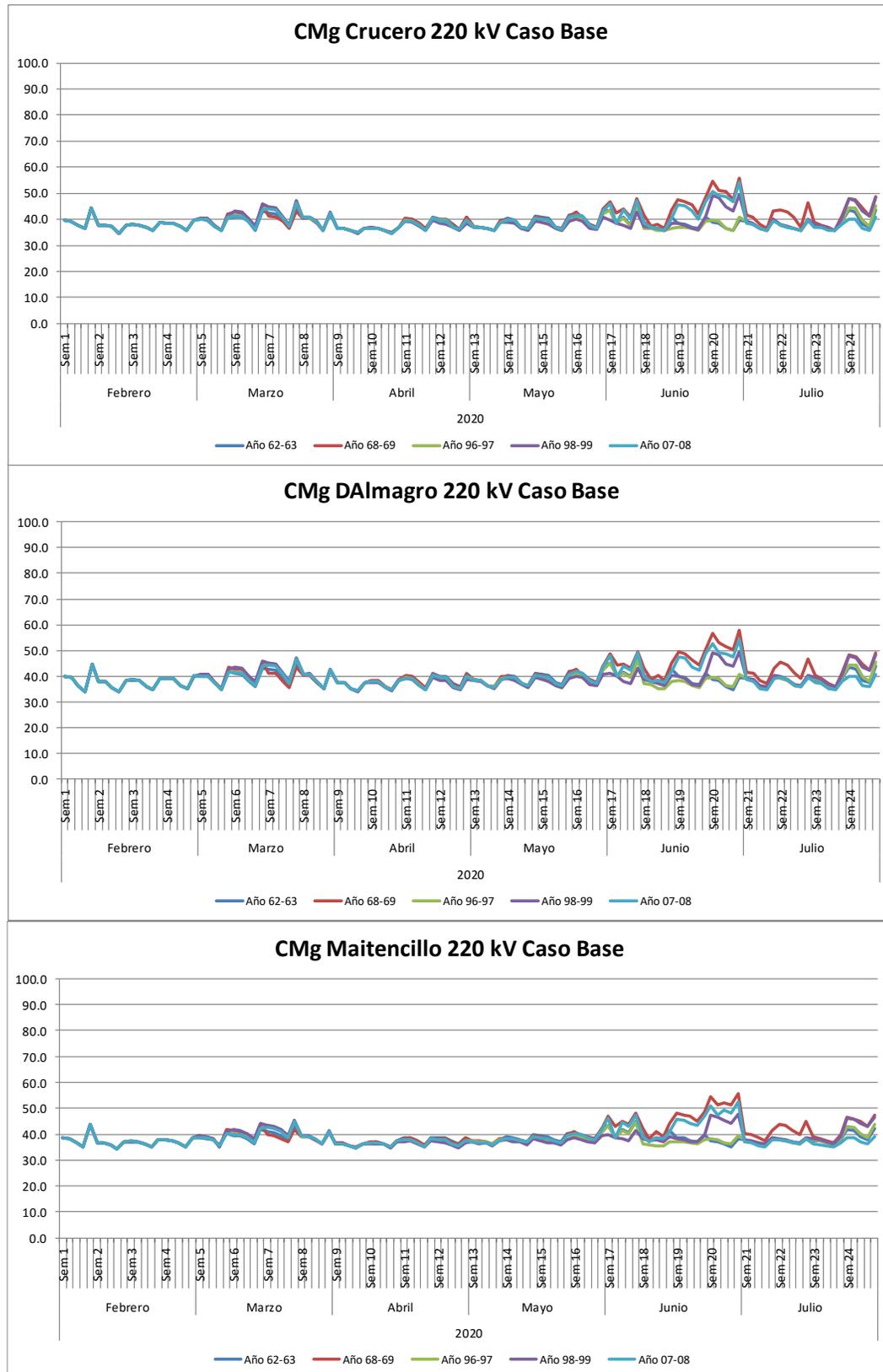
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso base

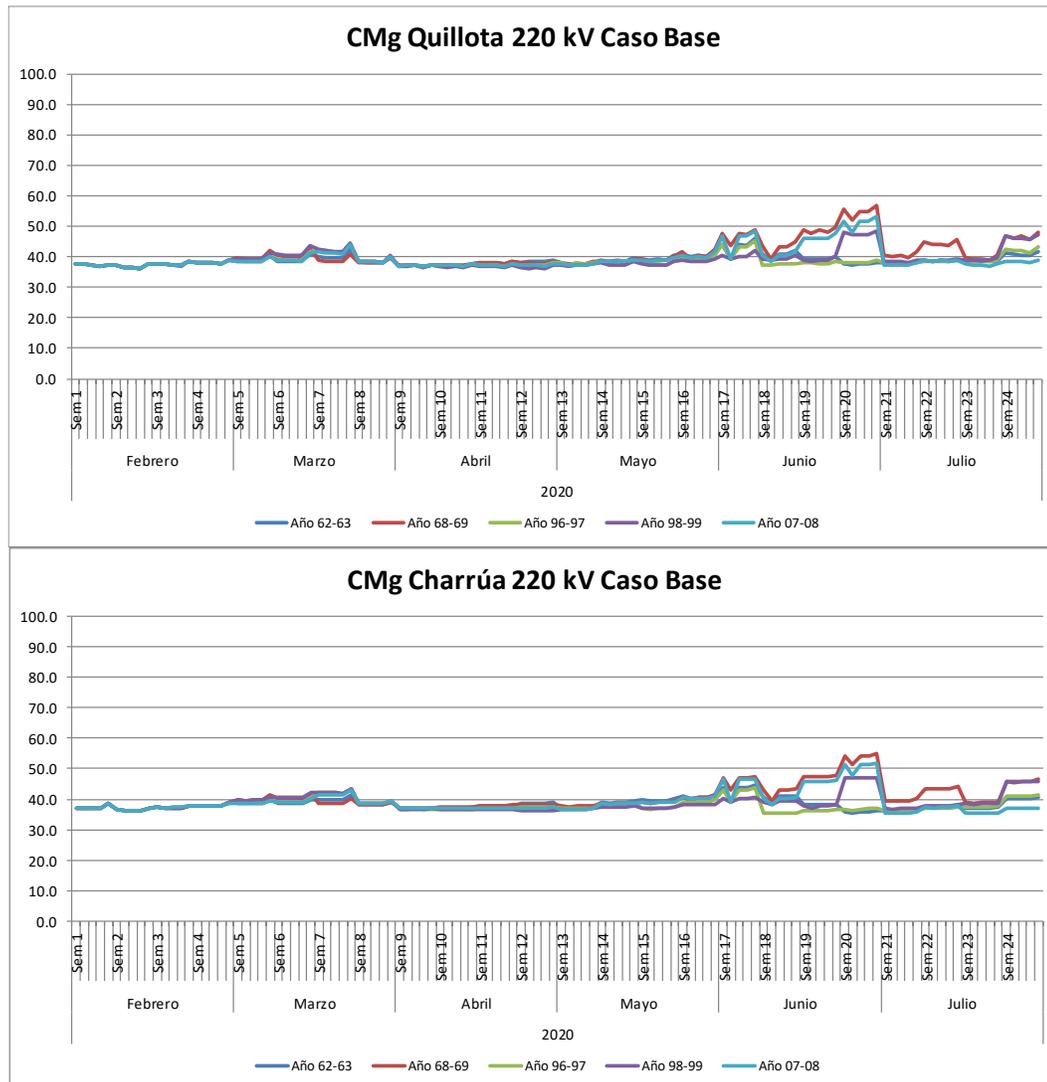


*Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.*

En el cálculo de la energía embalsada en el SEN se considera el agua acumulada en los embalses Chapo, Invernada, Colbún, Pangue, Melado, Ralco y Rapel. Además, se incluye la energía generable por el Laja dado el convenio de operación del año 2017 y se excluye en el cálculo a la Laguna del Maule debido a que el uso del agua es compartido entre generación y riego.

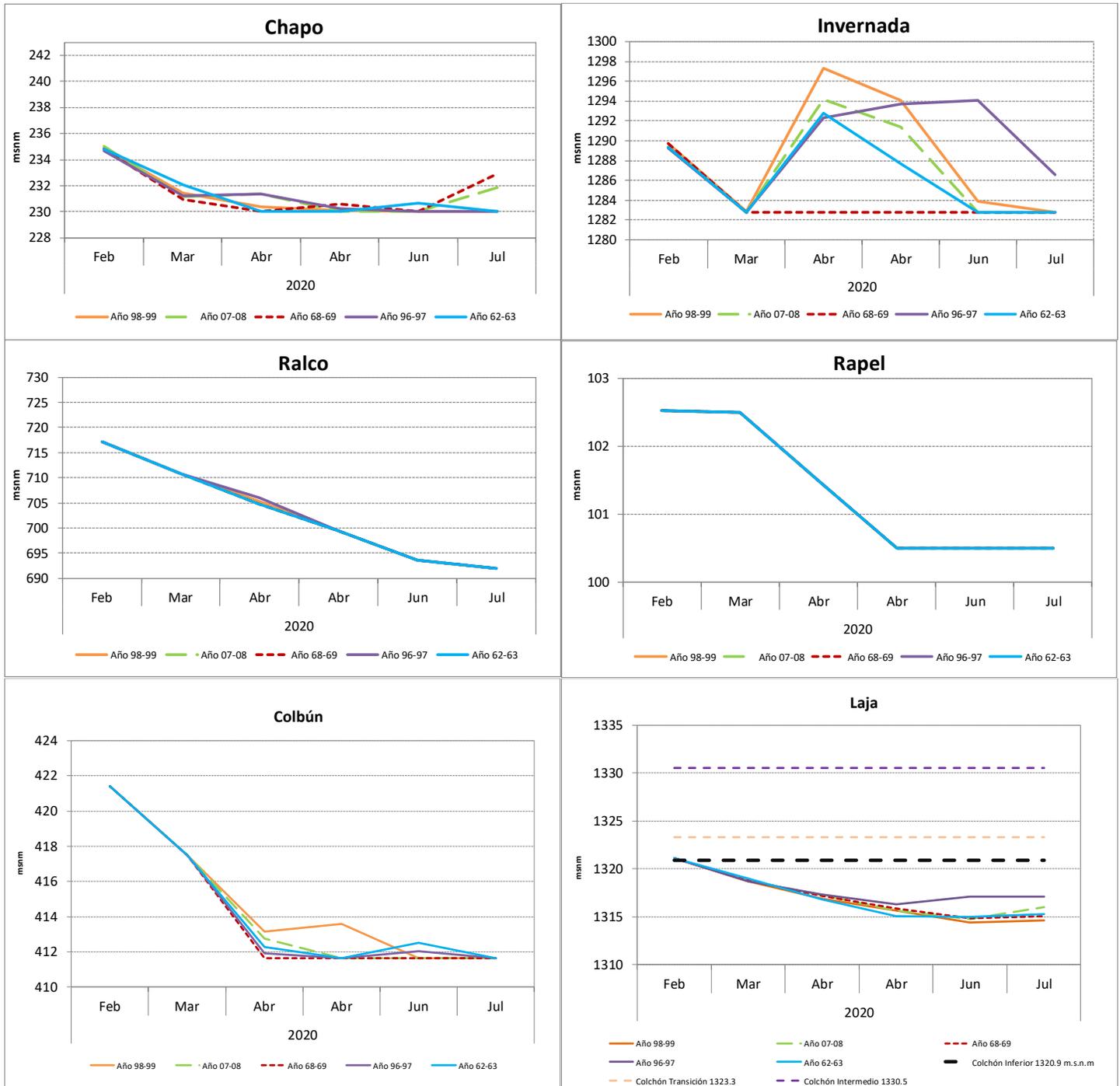
iii) Costos Marginales – Caso base

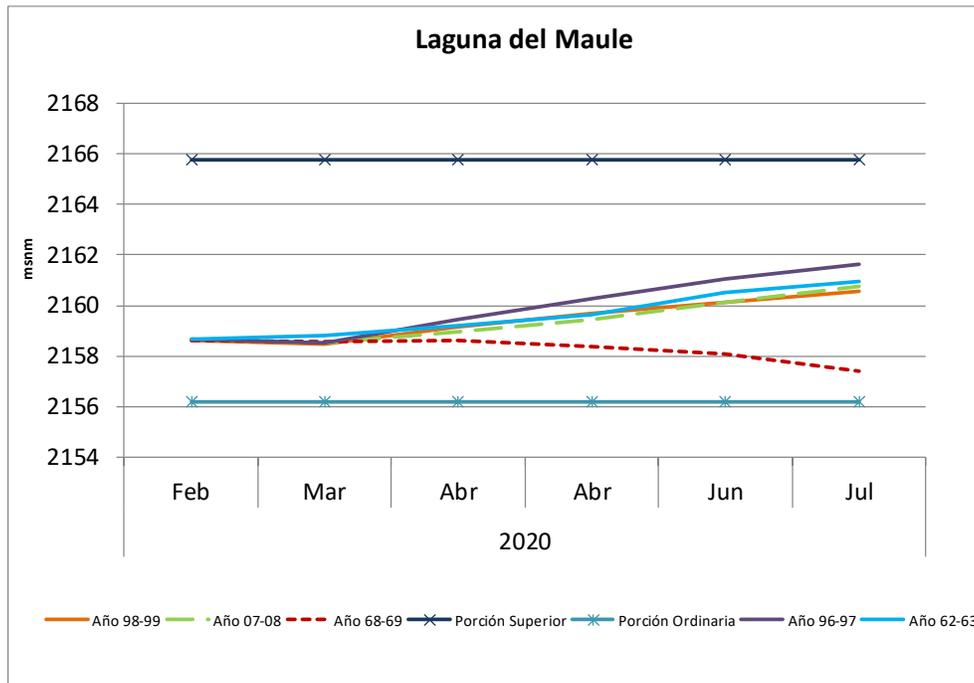




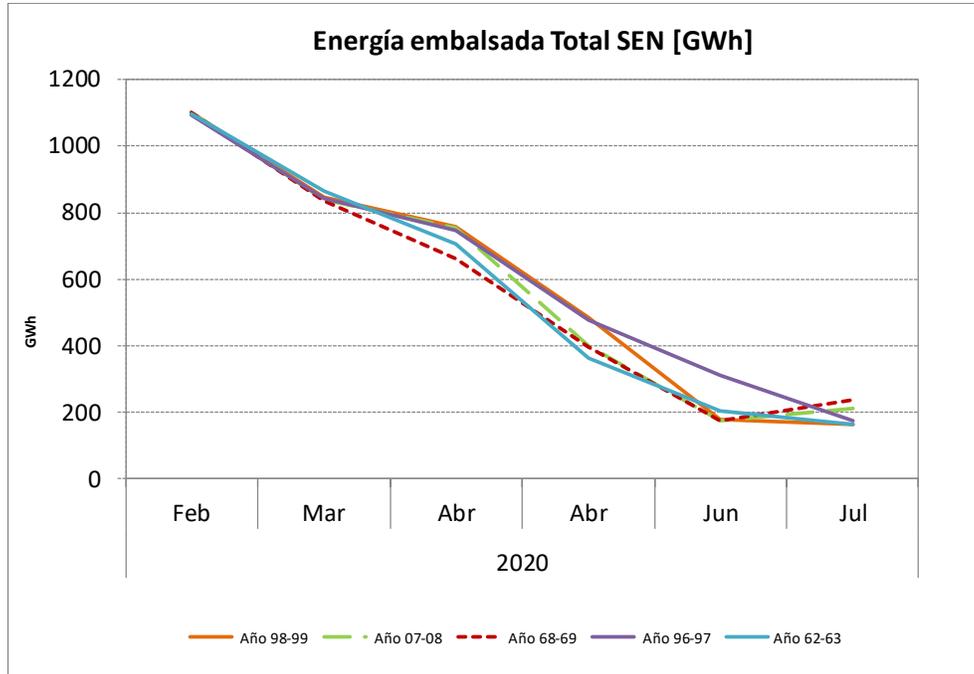
**Caso 1**

i) Cotas finales mensuales



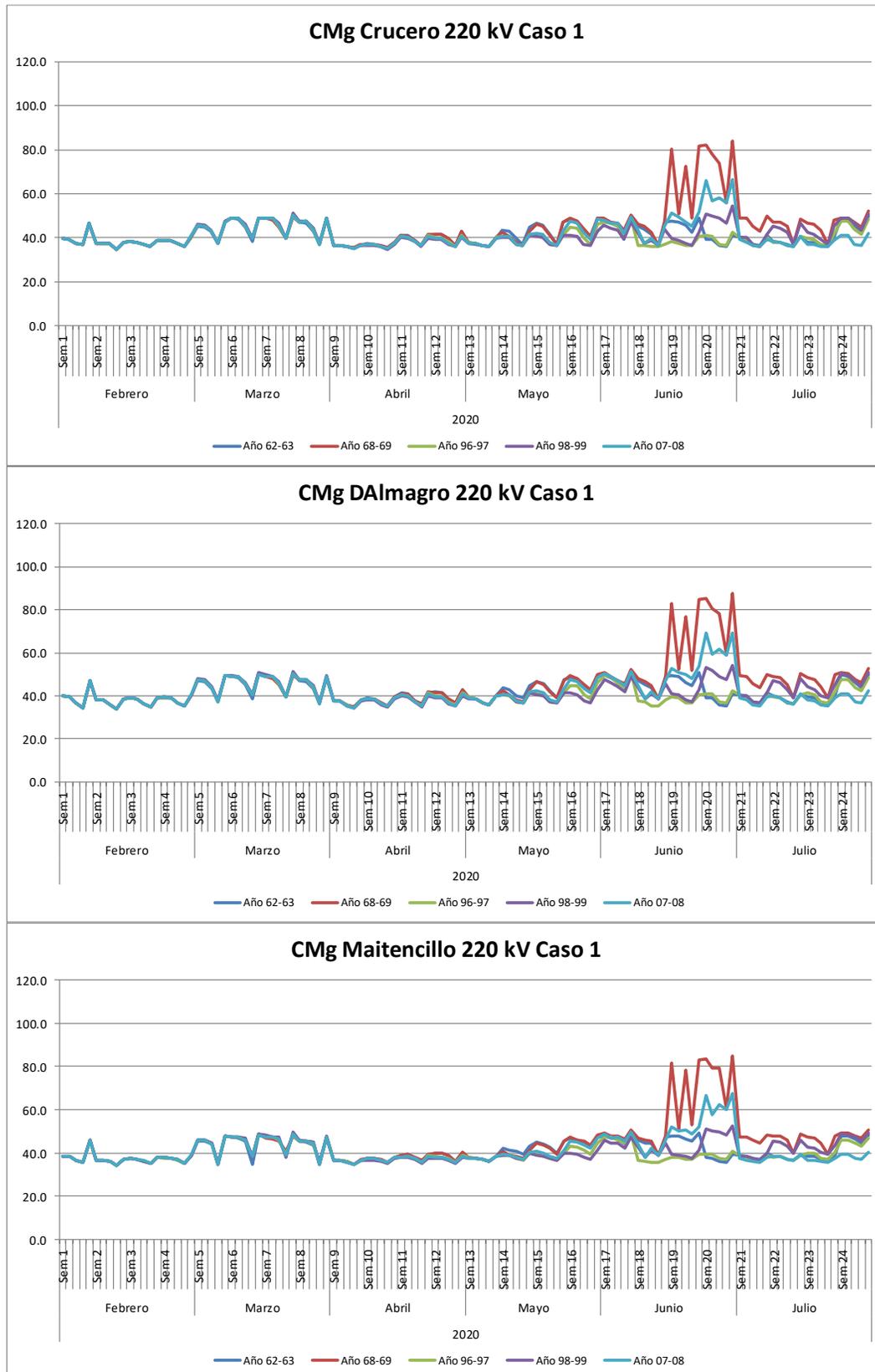


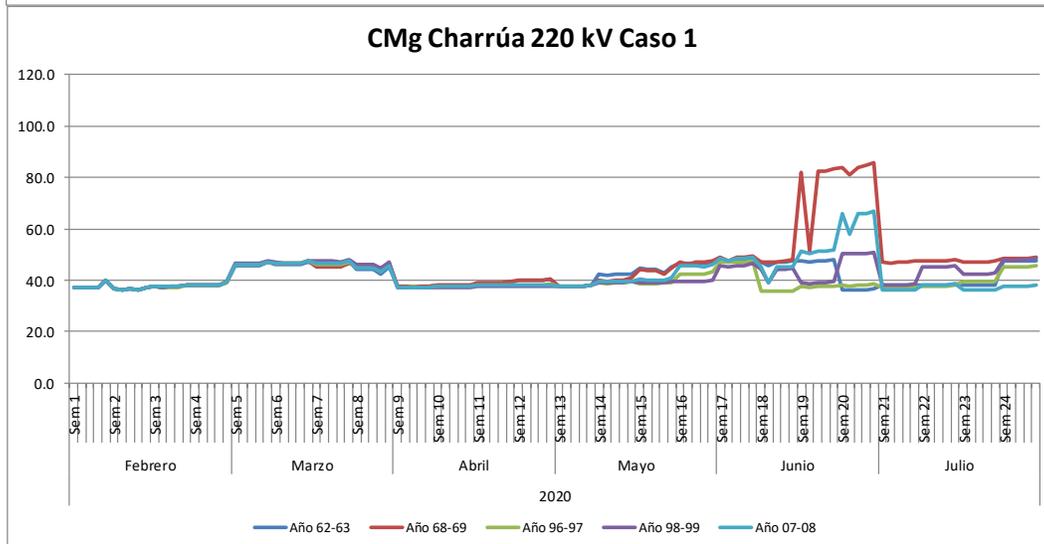
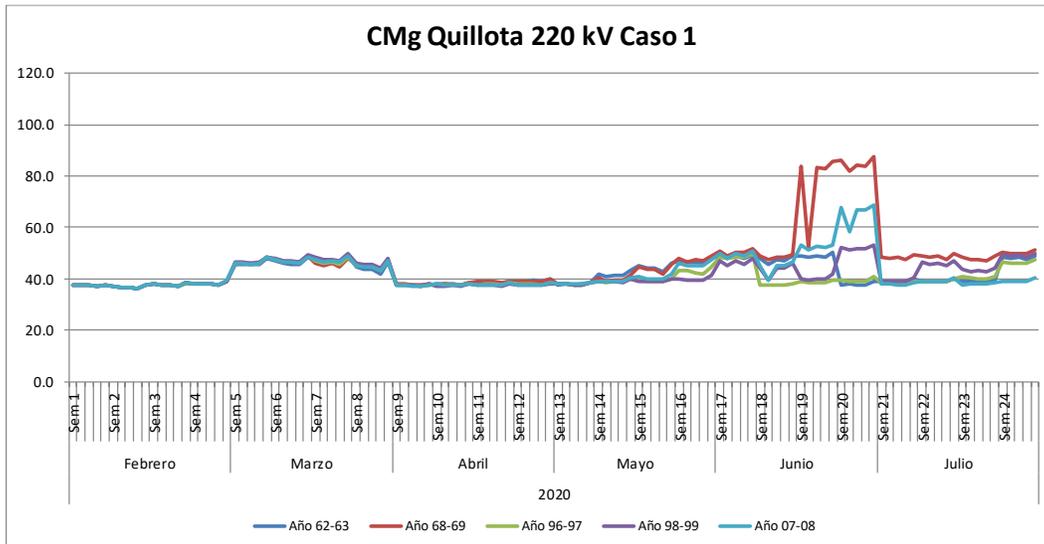
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 1



*Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.*

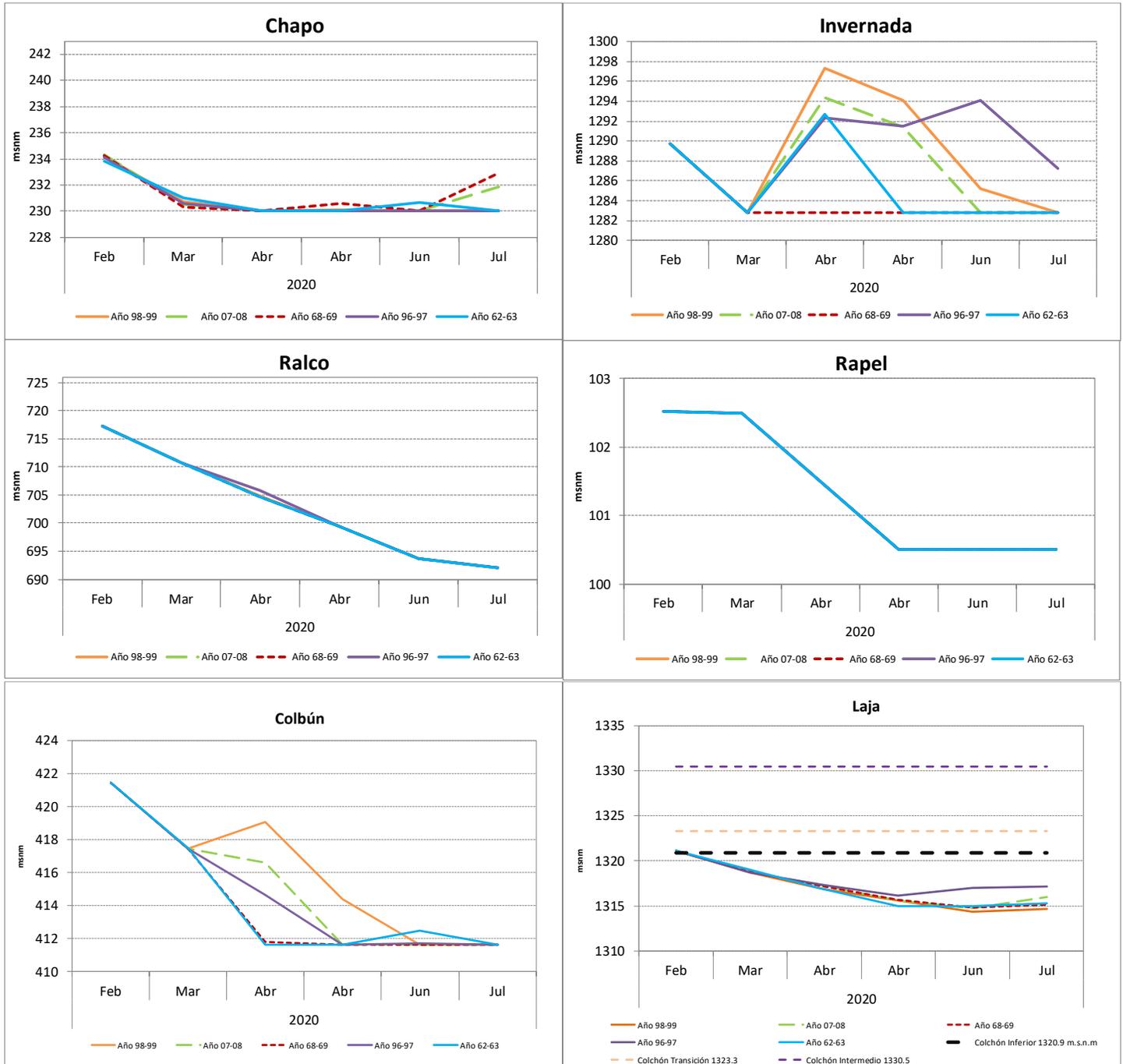
iii) Costos Marginales – Caso 1

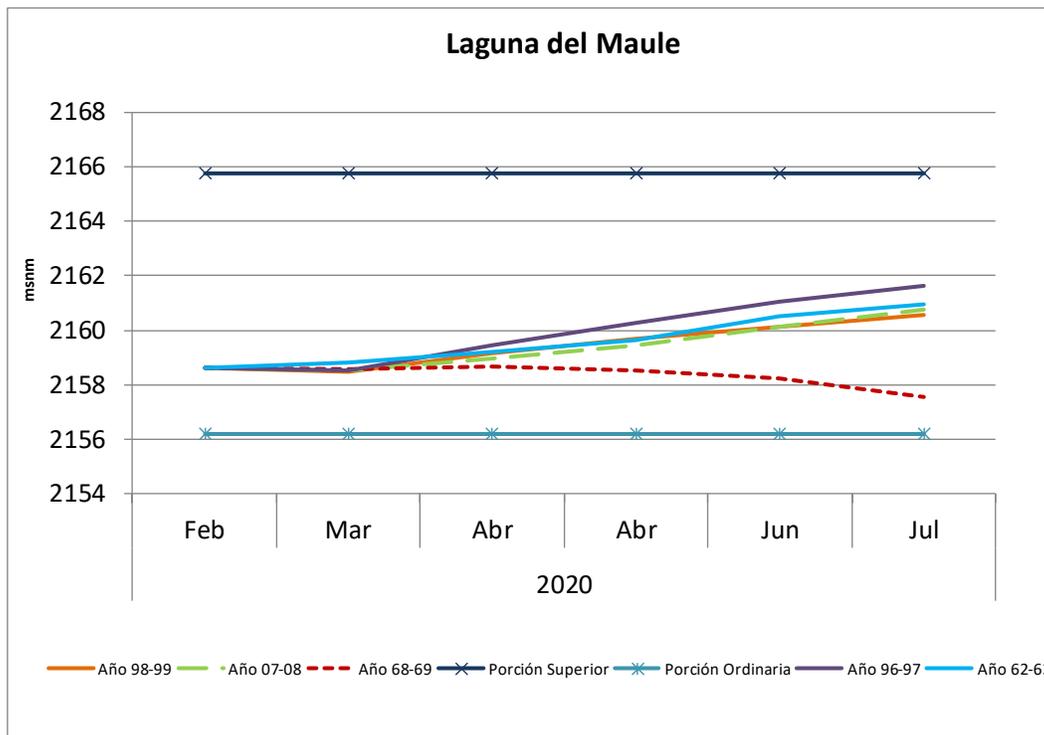




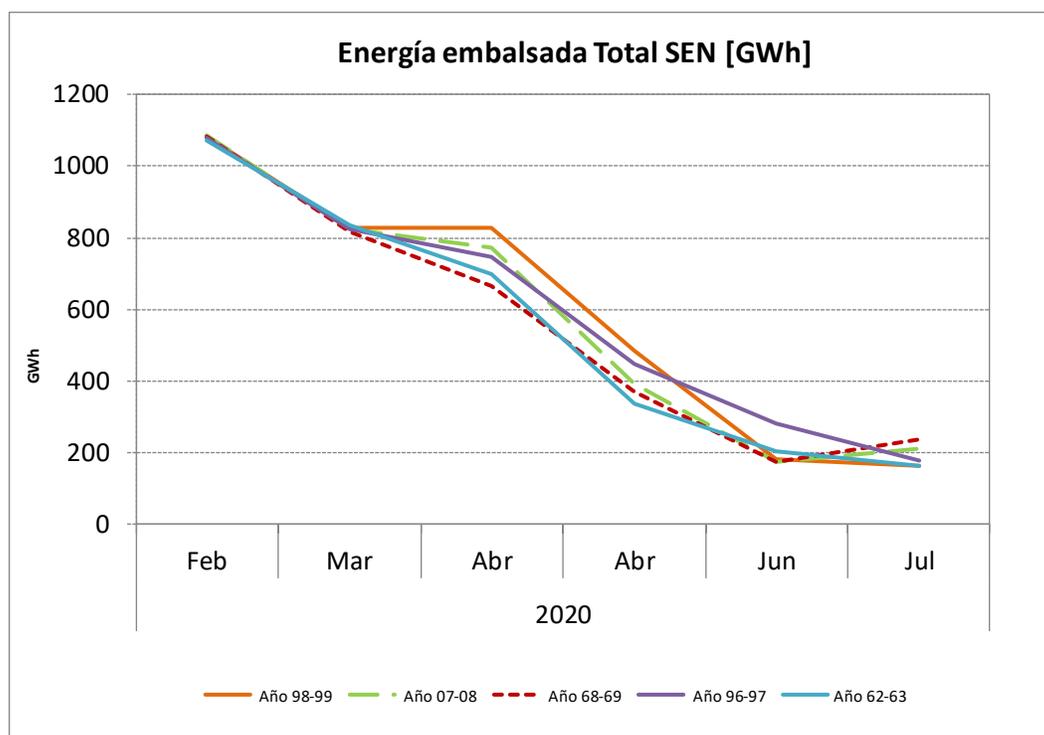
**Caso 2**

i) Cotas finales mensuales



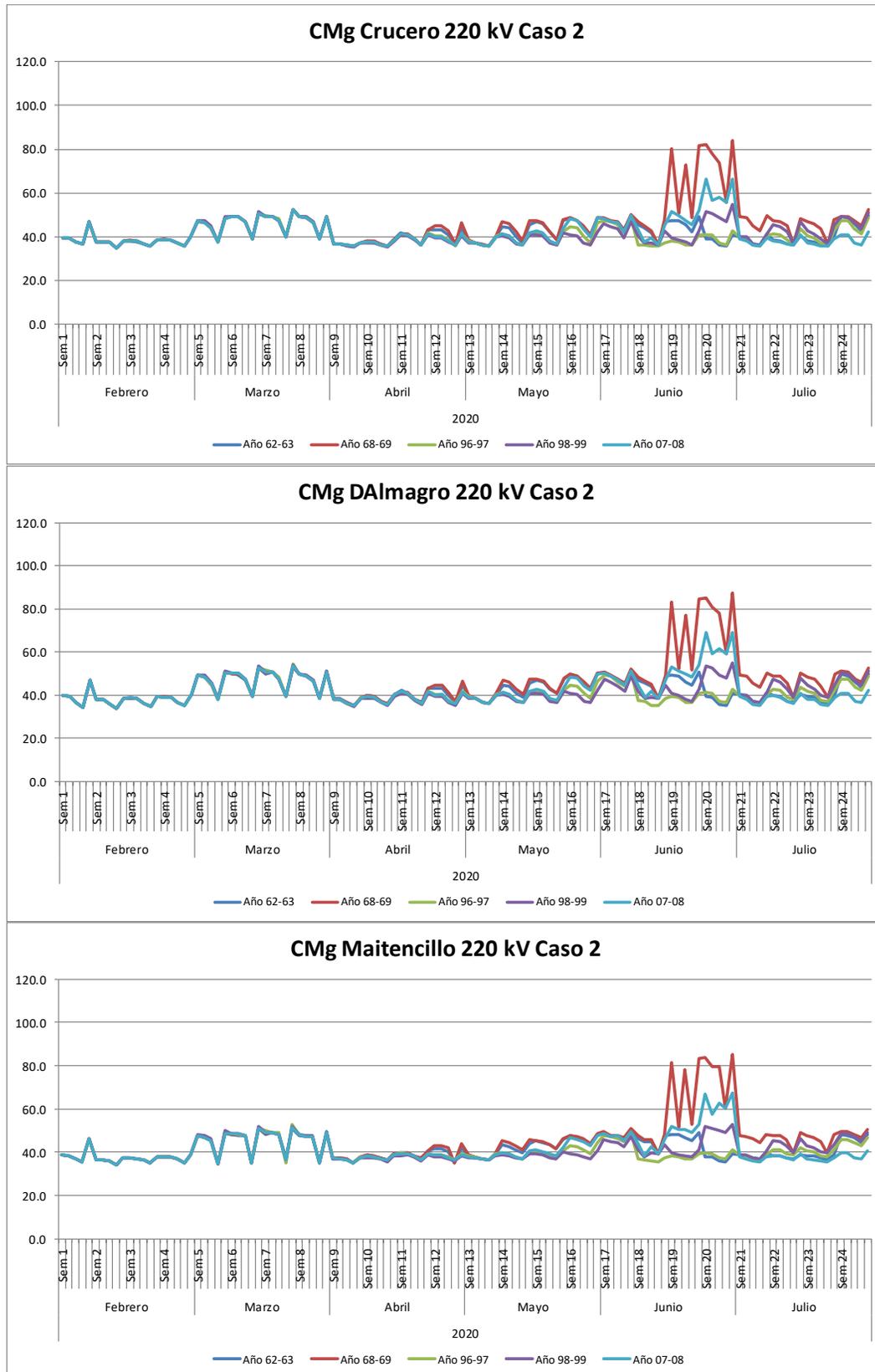


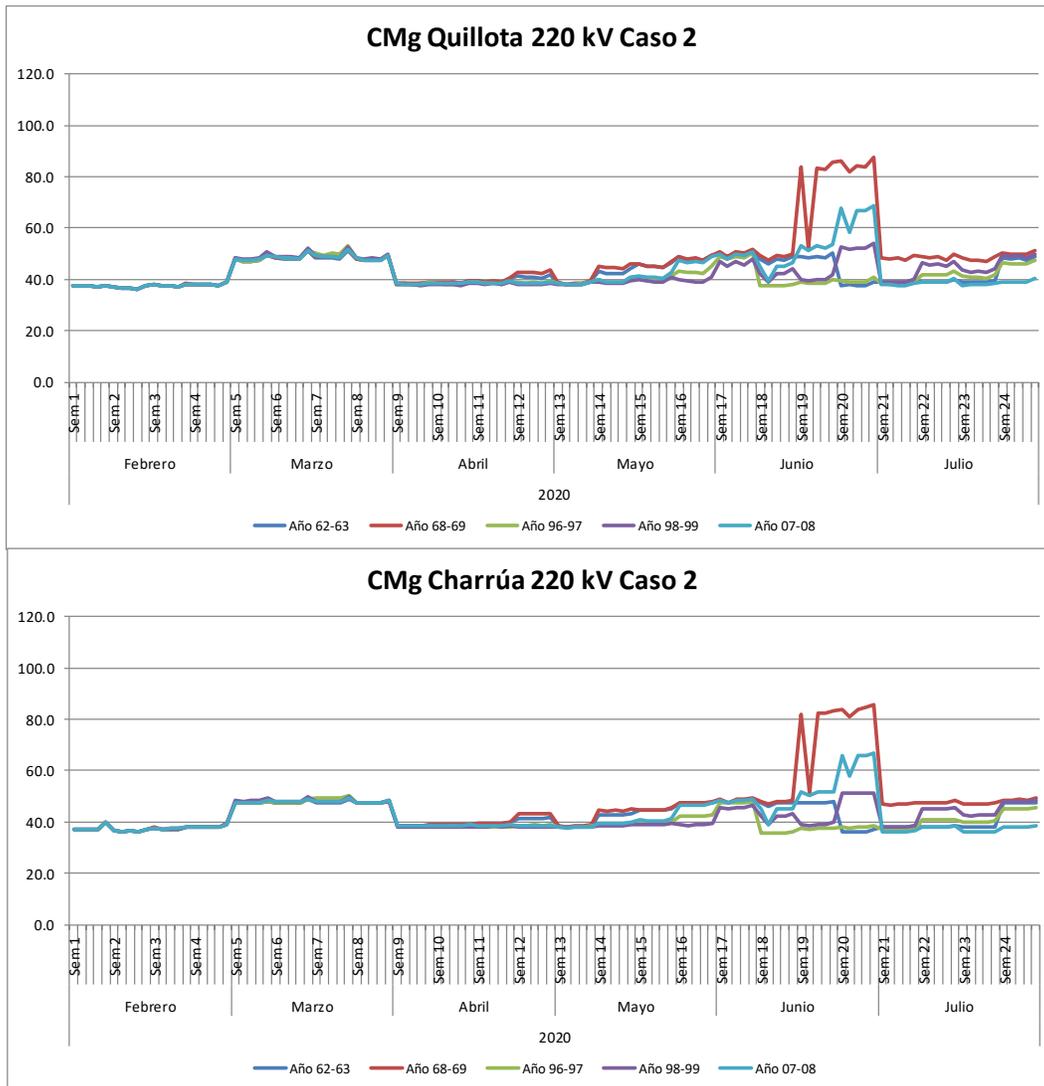
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 2



*Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.*

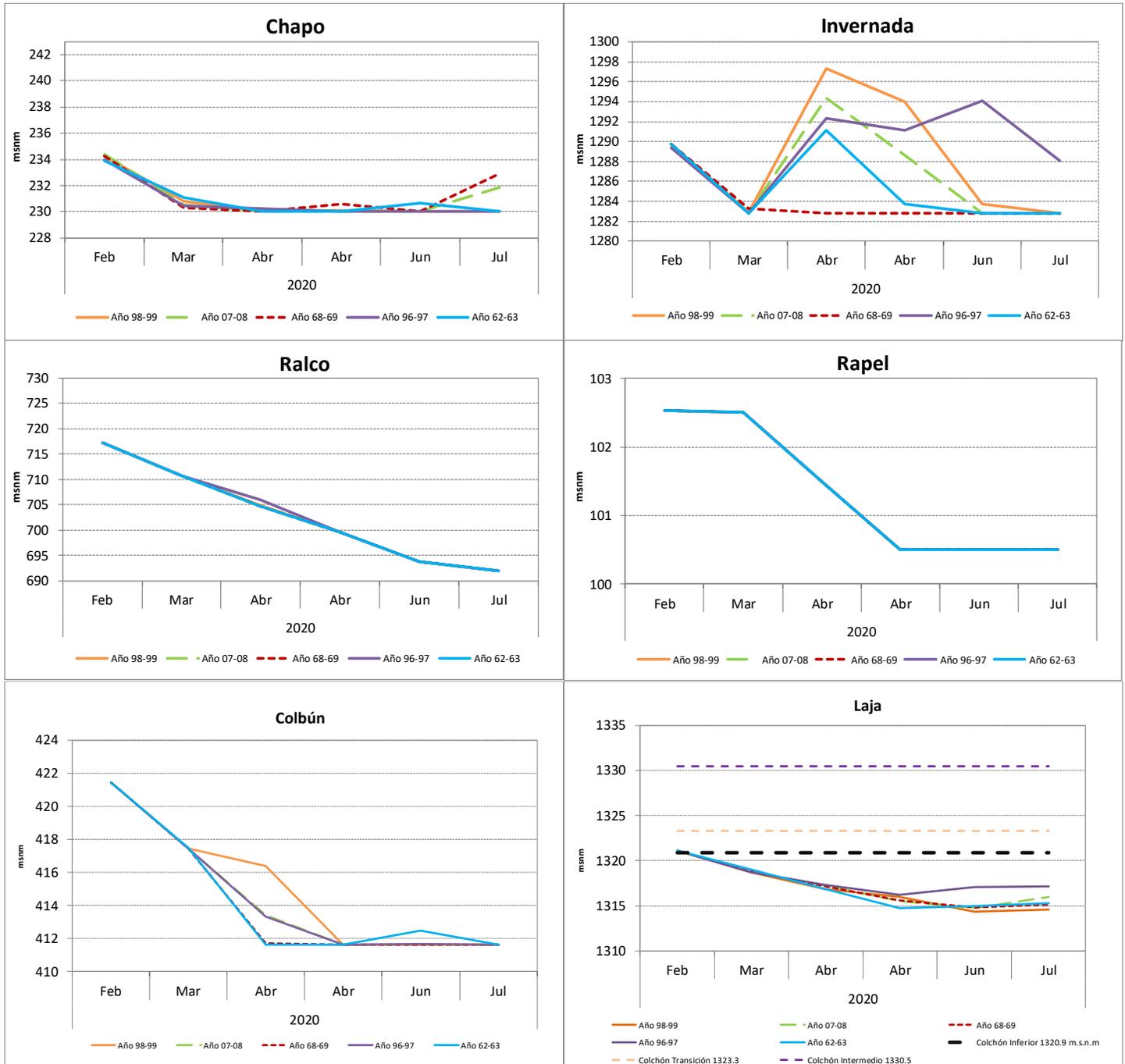
iii) Costos Marginales – Caso 2

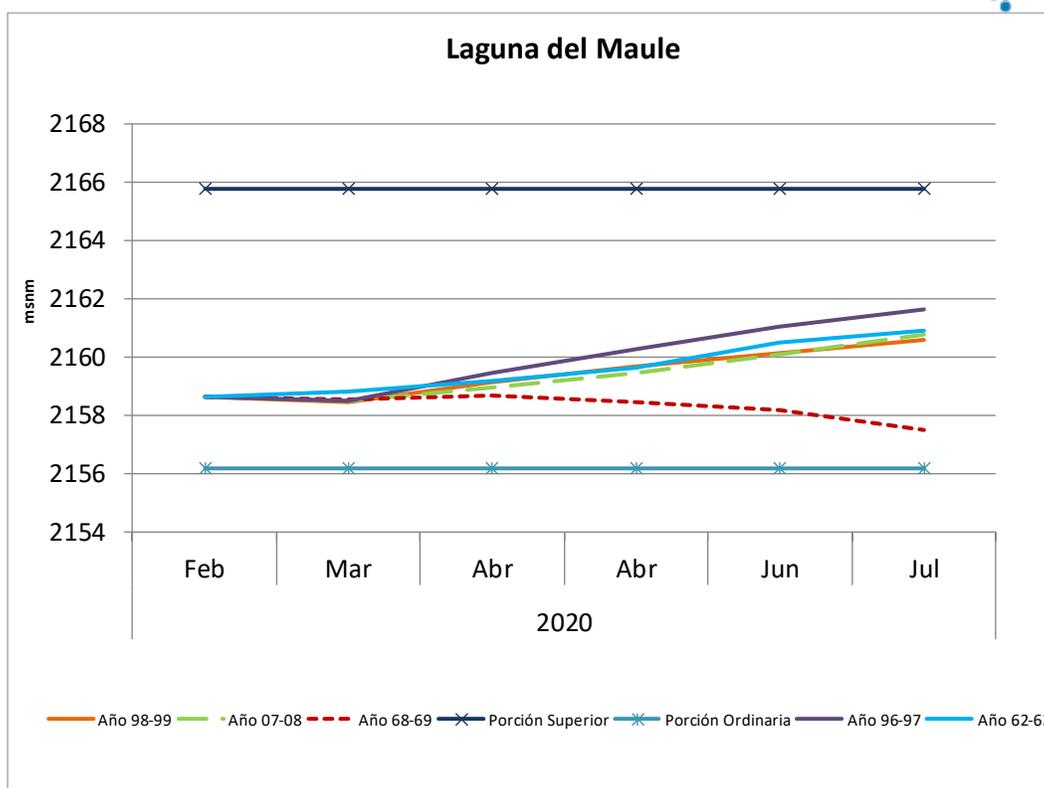




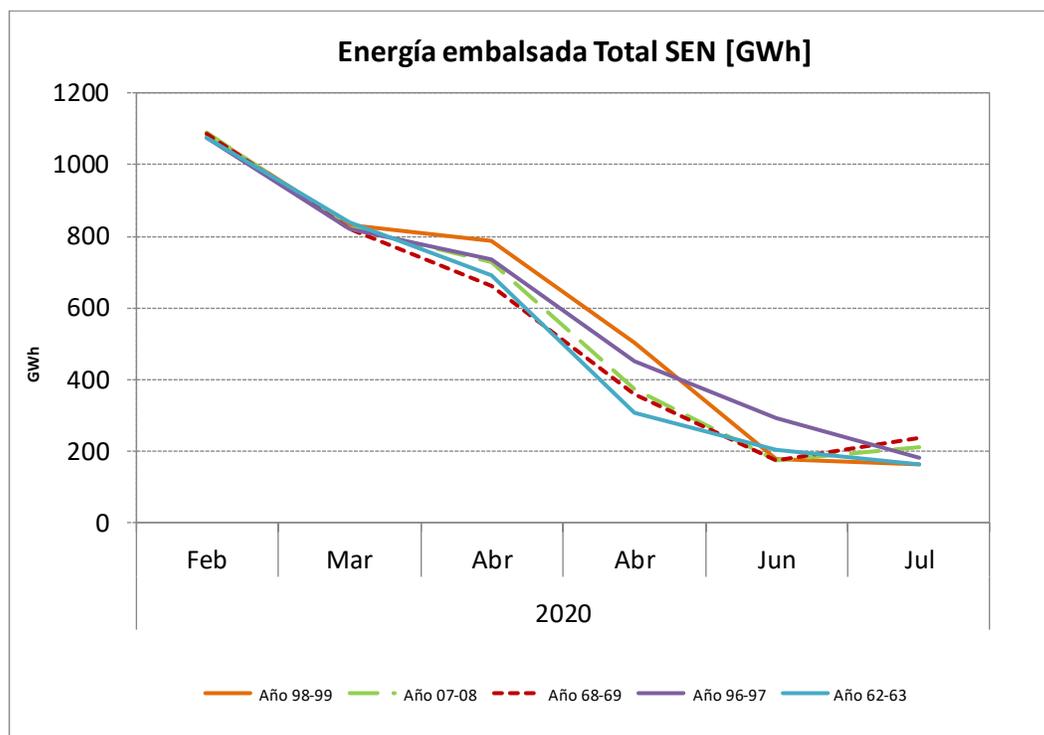
### Caso 3

#### i) Cotas finales mensuales



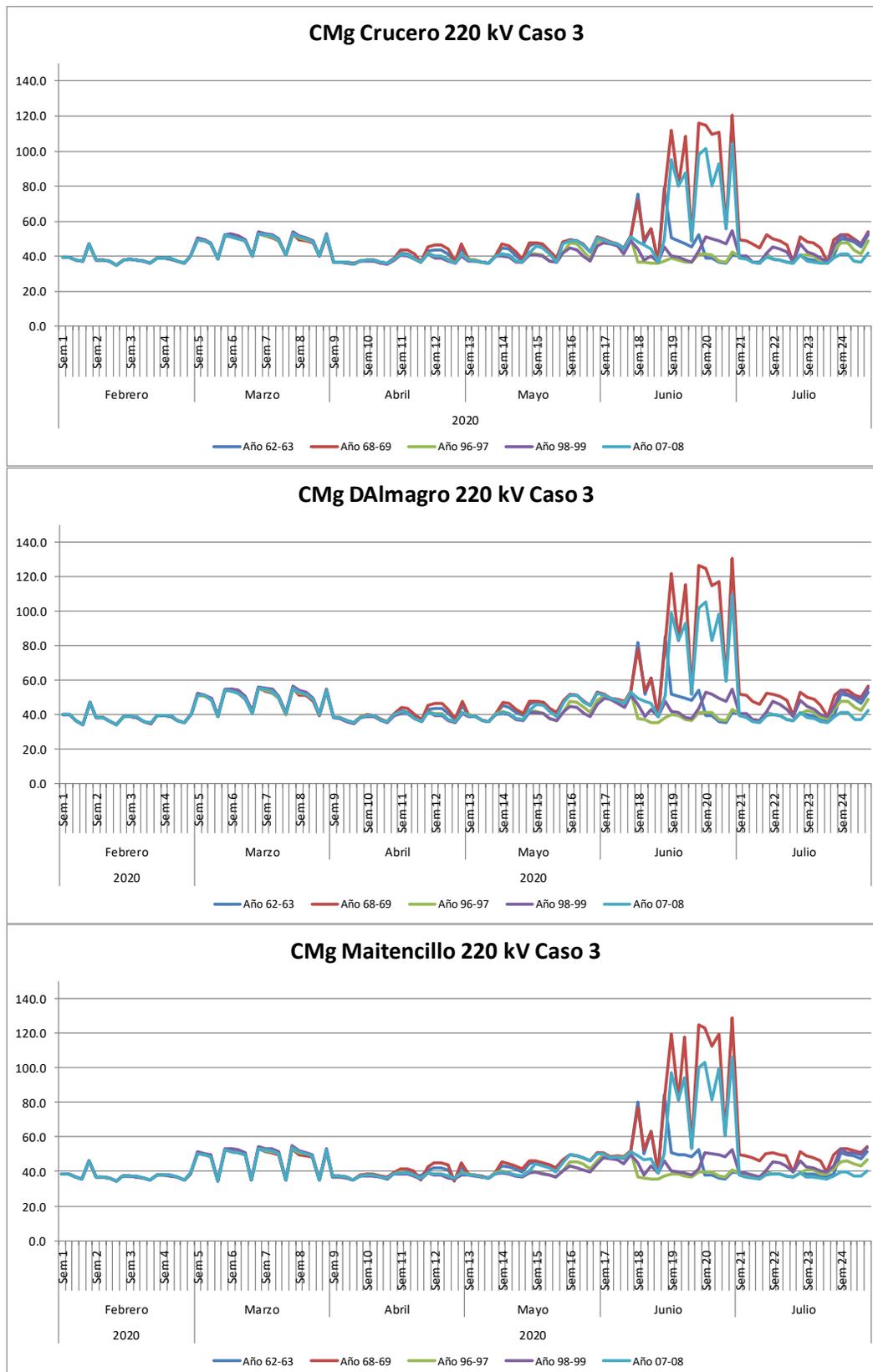


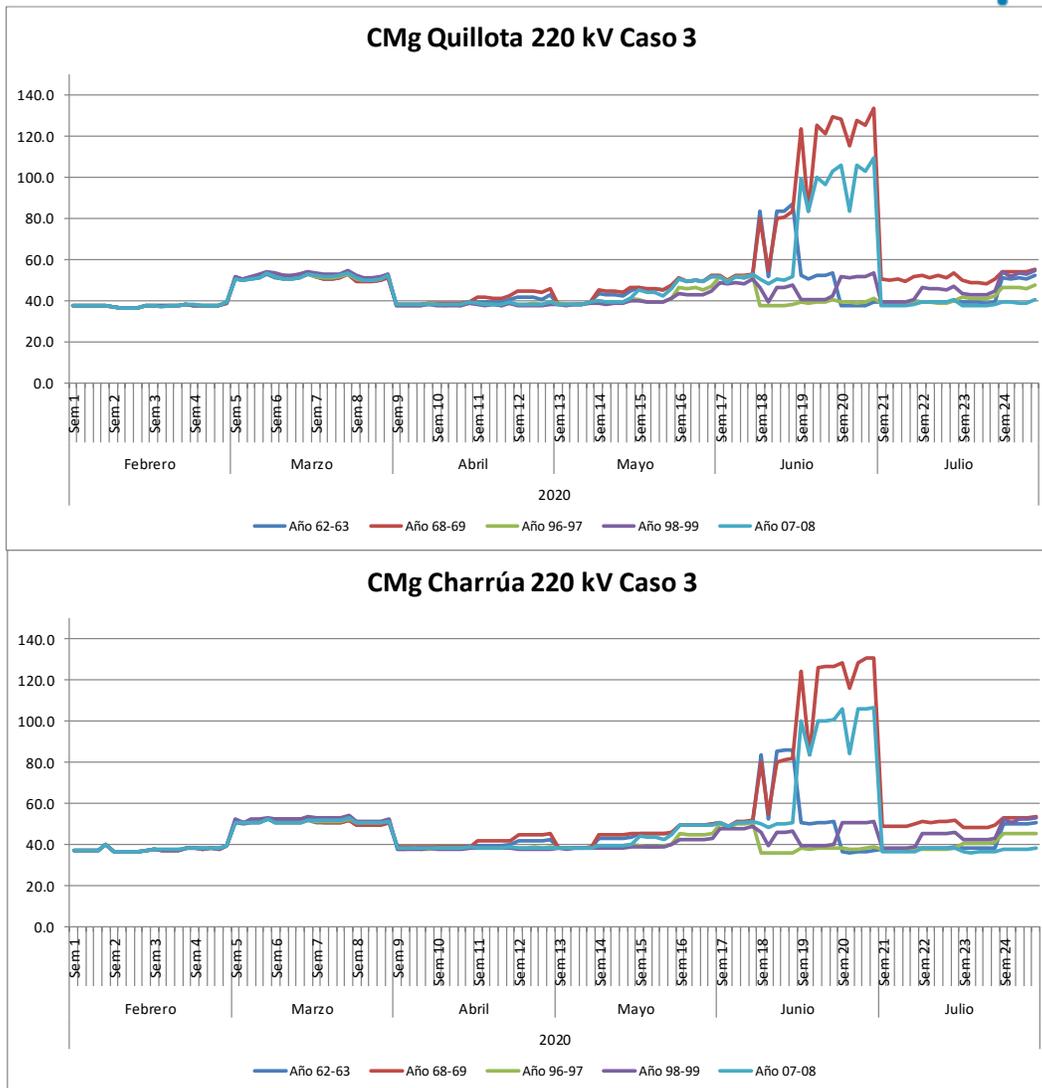
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 3



*Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.*

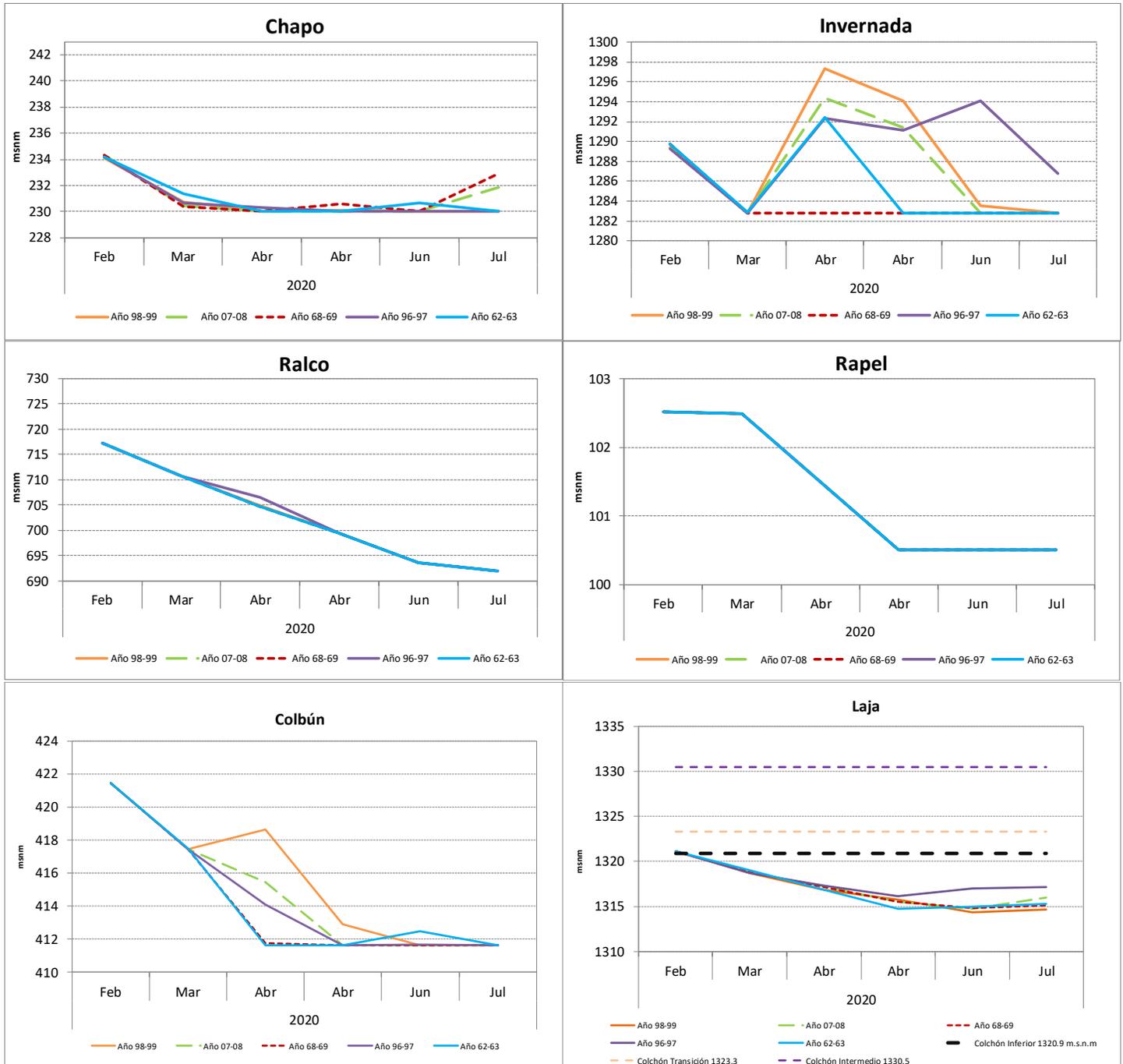
iii) Costos Marginales – Caso 3

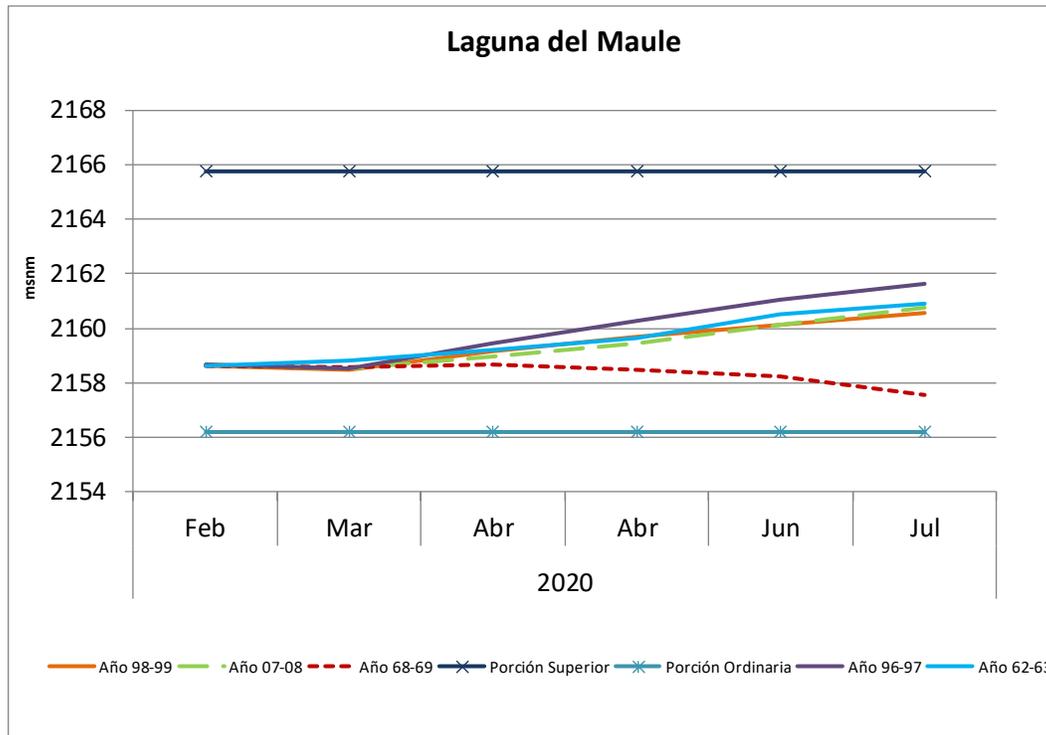




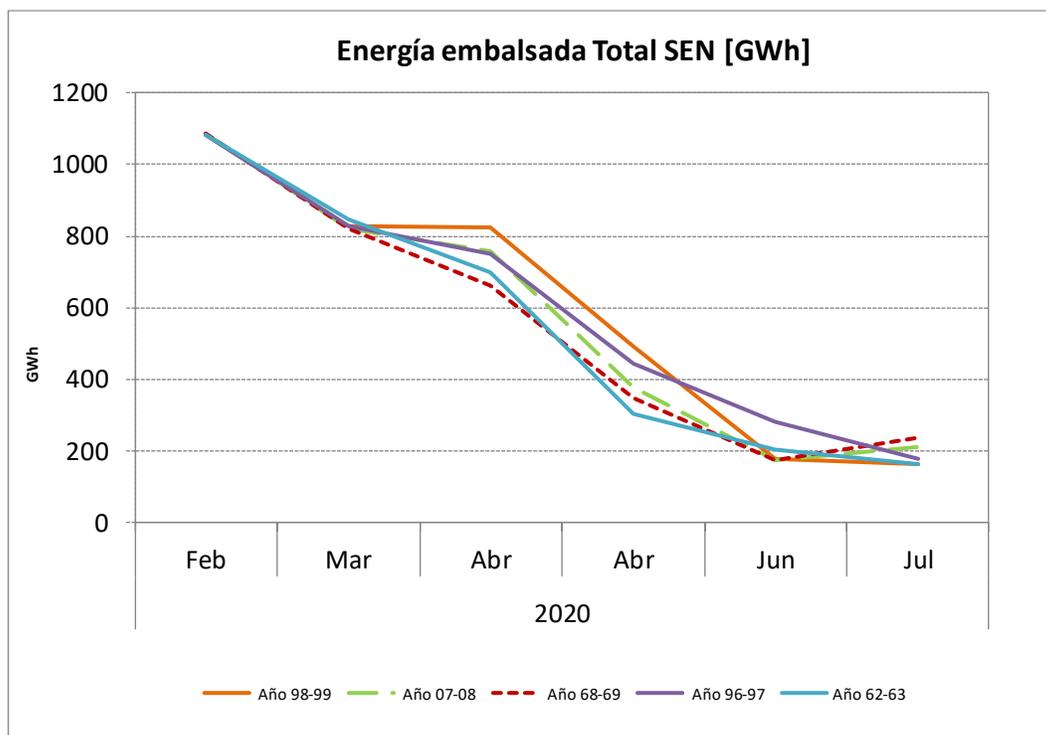
### Caso 4

#### i) Cotas finales mensuales



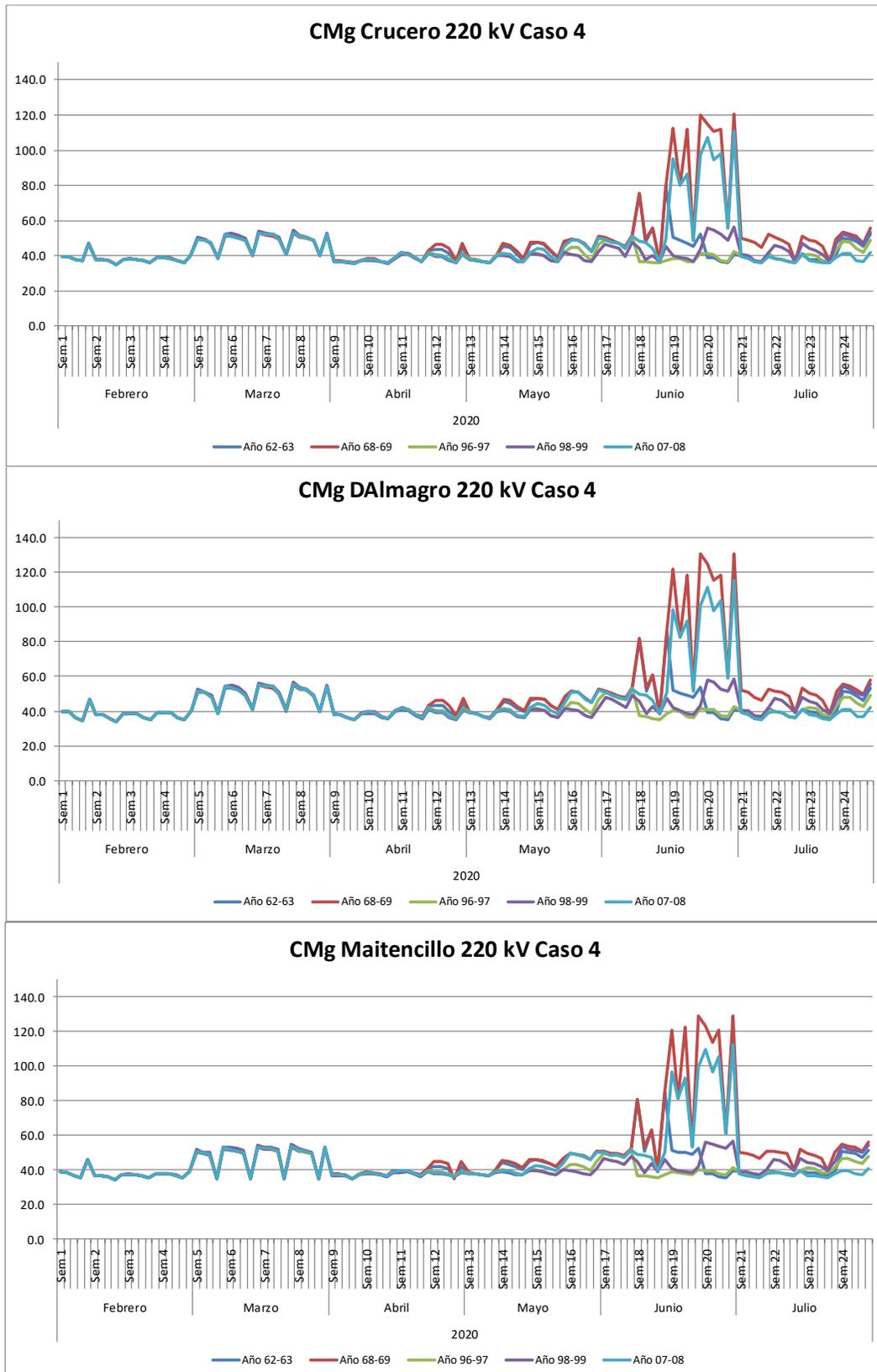


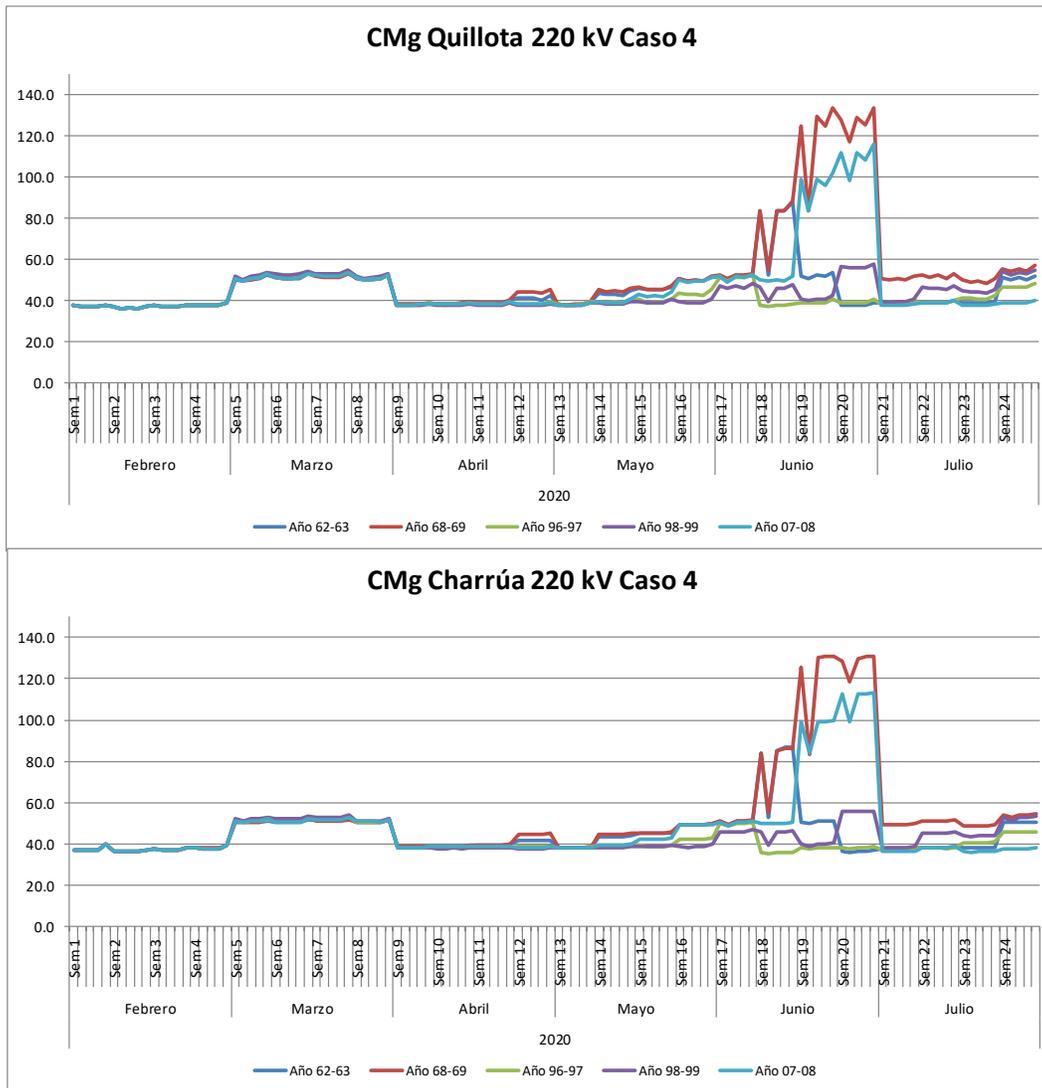
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 4



*Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.*

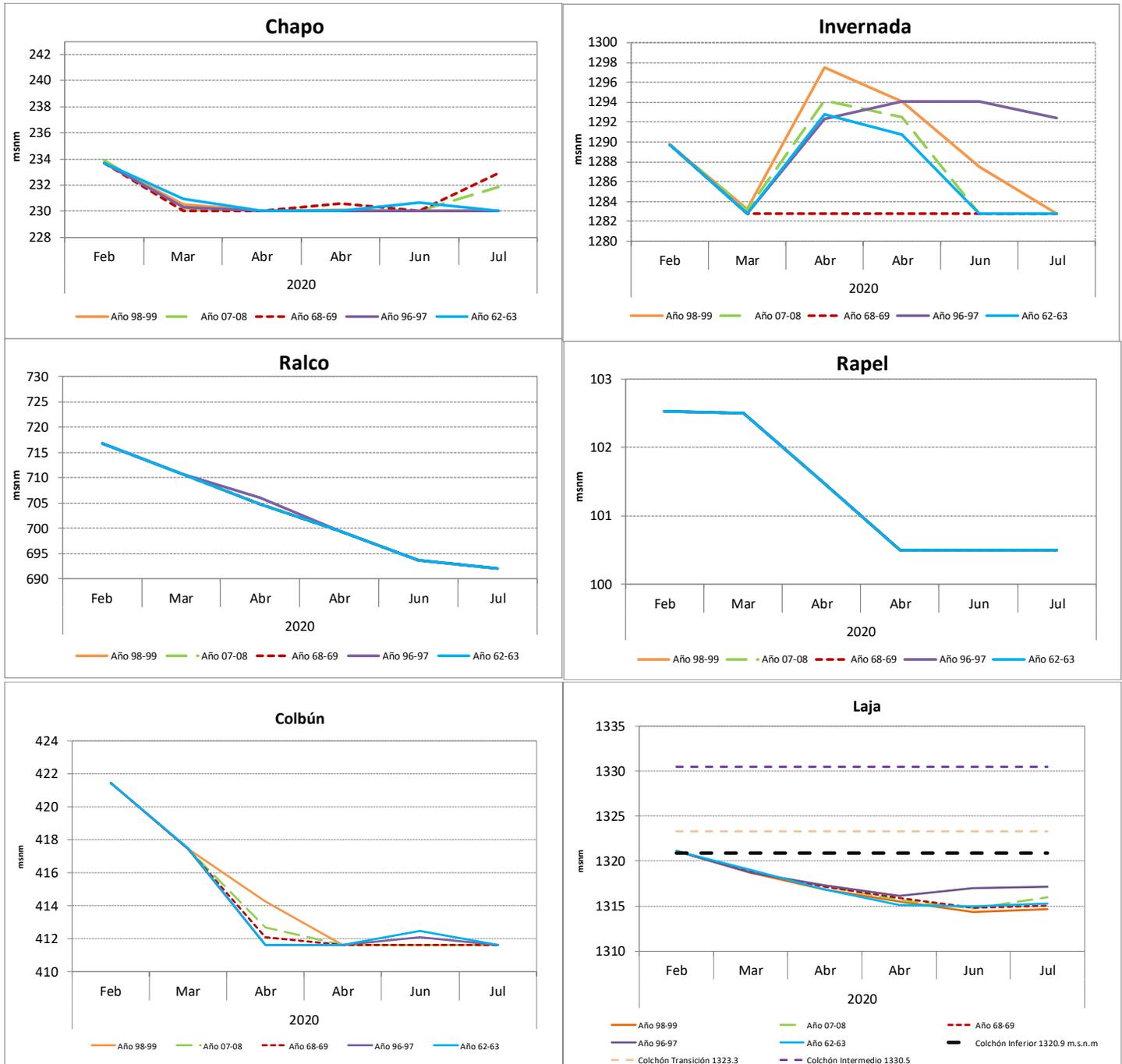
iii) Costos Marginales – Caso 4

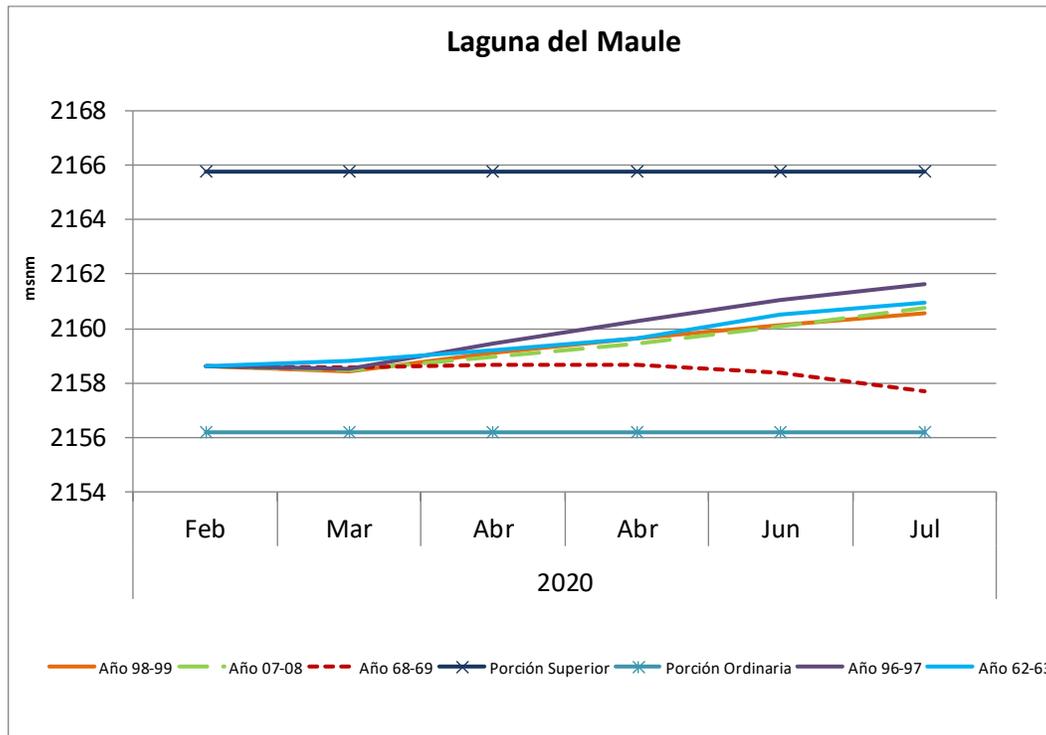




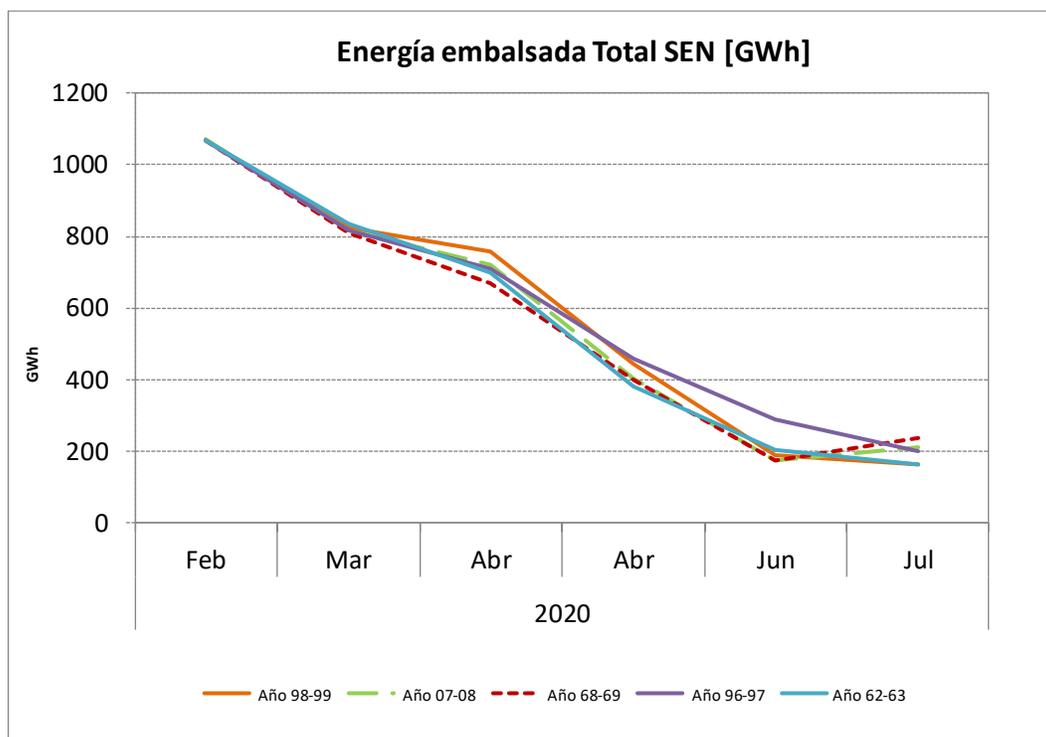
**Caso 5**

i) Cotas finales mensuales



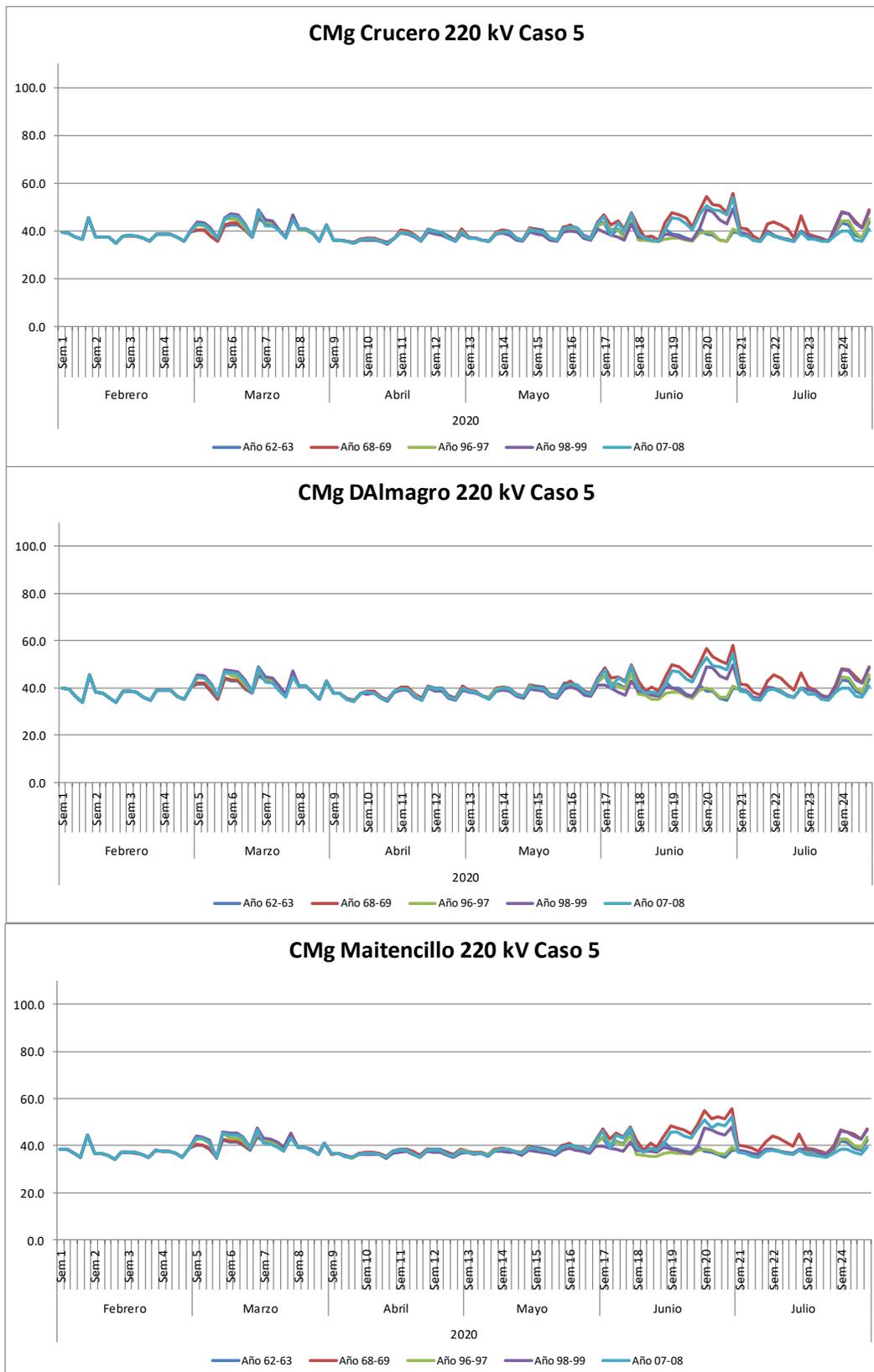


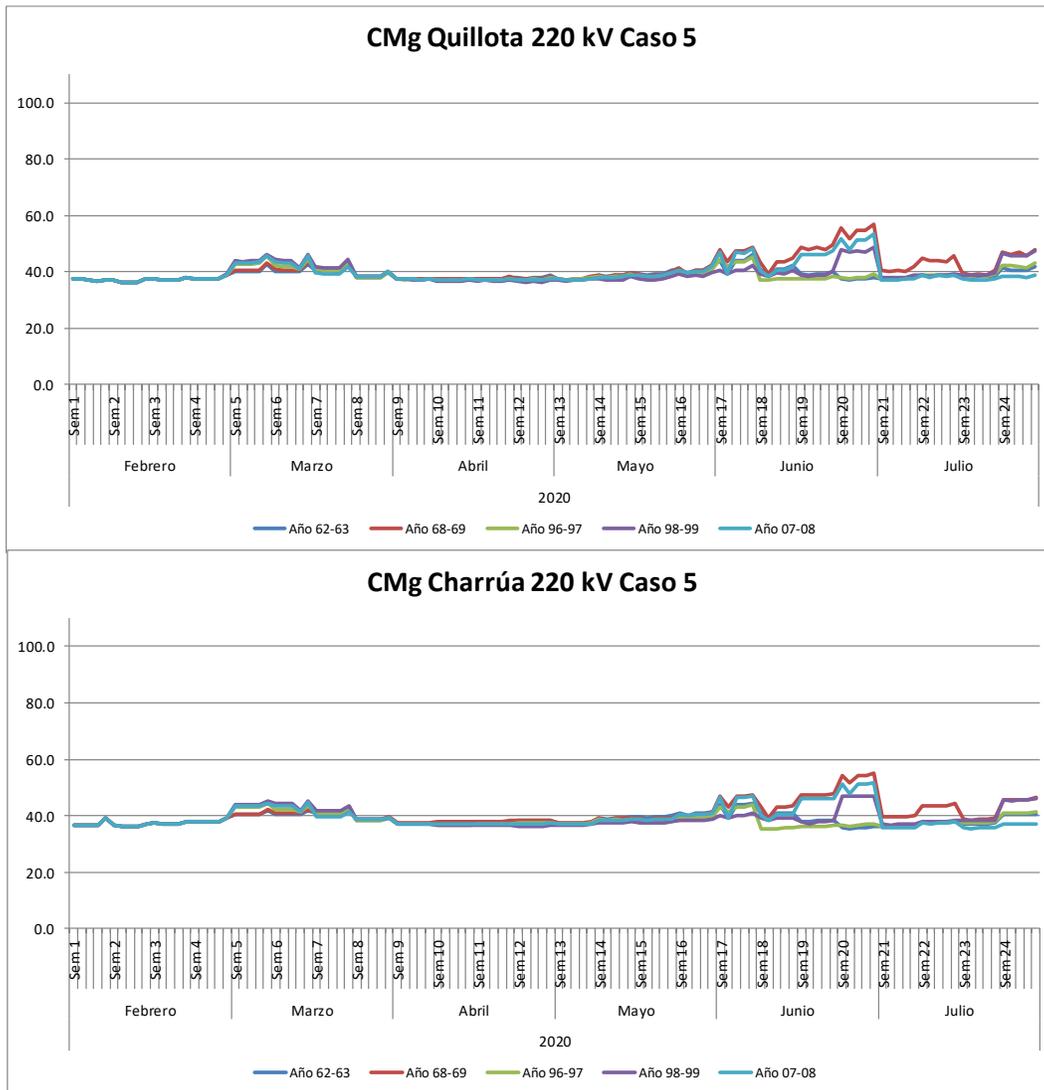
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 5



*Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.*

iii) Costos Marginales – Caso 5





**ANEXO 2**

**Acuerdo de Operación y Recuperación del Lago Laja, que Complementa al Convenio de 1958, Carta ENDESA GC N°0426 del 22 de noviembre de 2017.**



Fax GC - N° 0426

FECHA: 22 nov. 2017

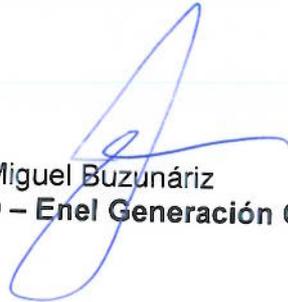
Pág. 1 de 1

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Sr.</b>       | <b>ERNESTO HUBER J.</b>   |
| <b>Dirección</b> | Gerente de Operación Coordinador Eléctrico Nacional<br>TEATINOS 280   |
| <b>Teléfono</b>  | (56) (2) 2424 6300  |
| <b>Fax</b>       | (56) (2) 2424 6301  |
| <b>Remite</b>    | <b>MIGUEL BUZUNARIZ</b>   |
| <b>Dirección</b> | ENCARGADO Enel Generación Chile<br>Santa Rosa 76 - Piso 13 - Santiago |
| <b>Teléfono</b>  | (56) (2) 2630 9000  |
| <b>Fax</b>       | (56) (2) 2635 4087  |

**MATERIA: CONVENIO LAJA**

En archivo adjunto versión completamente firmada del "Acuerdo de Operación y recuperación del Lago Laja complementa Convenio de 1958", firmado el día 16 de noviembre de 2017. El texto de este acuerdo es igual al enviado mediante carta GC - N° 0426 del 17/11/2017.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

  
Miguel Buzunáriz  
ENCARGADO - Enel Generación Chile



Fax GC - N° 0429

FECHA: 22 nov. 2017

Pág. 1 de 1

|           |   |
|-----------|---|
| Sr.       | ERNESTO HUBER J.<br>Gerente de Operación Coordinador Eléctrico Nacional |
| Dirección | TEATINOS 280  |
| Teléfono  | (56) (2) 2424 6300  |
| Fax       | (56) (2) 2424 6301  |
| Remite    | MIGUEL BUZUNARIZ<br>ENCARGADO Enel Generación Chile                     |
| Dirección | Santa Rosa 76 - Piso 13 – Santiago                                      |
| Teléfono  | (56) (2) 2630 9000  |
| Fax       | (56) (2) 2635 4087  |

**MATERIA: CORRECCIÓN INFORMACIÓN CARTA FAX GC - N° 0426**

En relación al Convenio del Laja enviado mediante carta Fax GC - N° 0426 del 22/11/2017, corrijo en indicar que si existe una pequeña modificación en la cláusula Decimo Tercera respecto a la versión enviada mediante carta GC - N° 0415 del 17/11/2017.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

  
Miguel Buzunáriz  
ENCARGADO – Enel Generación Chile

**ANEXO 3**

**Restricción de cotas embalse Colbún para restitución de riego periodo 2019-2020, Carta GMC N° 400/2019.**

GM N°400/2019

Santiago, 21 de agosto de 2019

Señor

Rodrigo Bloomfield Sandoval

Director Ejecutivo

Coordinador Eléctrico Nacional

Presente

**Ref.:** Trayectoria de cotas embalse Colbún para restitución de riego periodo 2019 - 2020

De nuestra consideración:

Nos referimos a la trayectoria de cotas mínimas del embalse Colbún para garantizar la restitución de riego en el canal Maule Norte Bajo, informada mediante carta GMC N°084/2014 de fecha 12 de mayo de 2014, para el periodo comprendido entre el 01 de julio y el 31 de marzo de cada año hidrológico.

En este contexto, y habida cuenta de la condición hidrológica proyectada para la Cuenca del Maule según pronóstico de deshielo anticipado -informado por Coordinador mediante carta DE N°04266-19 de fecha 05 de agosto de 2019- resulta factible modificar dicha trayectoria de cotas para el período vigente, con el objetivo de colocar a disposición mayores recursos hidroeléctricos en los meses anteriores a la temporada de riego (octubre 2019 hasta marzo de 2020), permitiendo optimizar la gestión de dichos recursos según las directrices de la programación de la operación.

Por lo anteriormente señalado, informamos a usted la siguiente modificación de trayectoria de cotas mínimas del embalse Colbún, vigente sólo para el periodo 2019 - 2020:

| Fecha                         | 30-jun-19 | 31-jul-19 | 31-ago-19 | 30-sept-19 | 31-oct-19 | 30-nov-19 | 31-dic-19 | 31-ene-20 | 28-feb-20 | 31-mar-20 |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Cota mínima modificada (msnm) | 397.00    | 408.39    | 413.83    | 422.50     | 424.00    | 425.00    | 425.00    | 425.00    | 425.00    | 425.00    |

Solicitamos a usted considerar esta información para todos los procesos propios del Coordinador Eléctrico Nacional

Sin otro particular, saluda atentamente

**JOSÉ MIGUEL VERA**  
ENCARGADO SUPLENTE  
**COLBÚN S.A.**

**ANEXO 4**

**Implementación de restricción de cota mínima en Lago Chapo, carta GMC N° 466/2018.**

**GMC N° 466/2018**

Santiago, 08 de octubre de 2018

Señor  
Daniel Salazar Jaque  
Director Técnico  
**Coordinador Eléctrico Nacional**  
PRESENTE

**REF.:** Carta Colbún GMC N° 347/2018 de fecha 25 de julio de 2018 que **Informa**  
**Implementación de restricción cota mínima en Lago Chapo**

De nuestra consideración:

De acuerdo a lo informado en la carta de la REF., Colbún S.A. (“Colbún”) solicitó una asesoría al Centro de Energía de la Universidad de Chile para implementar de manera eficiente una cota mínima de operación en el lago Chapo que mejorase la conectividad de los propietarios ribereños que permitiese consolidar esta cota como mínima operacional definitiva a partir del 01 de enero de 2021. Todo ello, resguardando los criterios de operación segura y económica para el sistema.

Sin embargo, con el propósito de mejorar sustantiva y oportunamente la conectividad de acceso al lago Chapo, Colbún ha acogido la solicitud presentada por la Junta de Vecinos del Lago Chapo (“la Junta”) en orden a adelantar el compromiso de incremento de cota mínima operacional.

Para estos efectos, Colbún ha considerado oportuno modificar las condiciones de implementación de cota para el lago Chapo, según se indica a continuación:

1. Se establece una cota mínima operacional del lago Chapo en el nivel 229,0 msnm, que será mantenida desde el 15 de diciembre de 2018 hasta el 31 de mayo de 2019.
2. Se define una trayectoria de cotas mínimas para el periodo junio-diciembre de 2019, que permitiría aumentar el nivel del lago desde la cota 229,0 msnm, a la “cota objetivo” en el nivel 230,0 msnm al 31 de diciembre de 2019.

Sin perjuicio de lo anterior, sólo en los casos que se presenten condiciones hidrológicas favorables tales que permitan alcanzar la “cota objetivo” en una fecha anterior al 31 de

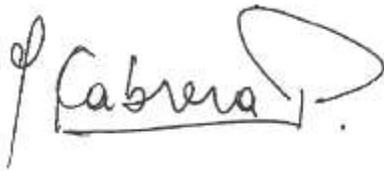
diciembre de 2019, esta restricción de cota mínima deberá incorporarse a partir de dicha fecha en el proceso de la Planificación de la Operación.

Para el resto del periodo, continuarán vigentes las restricciones de cotas mínimas informadas para la operación de la central Canutillar, las que podrán flexibilizarse conforme a las decisiones de uso del recurso hídrico que adopte el Coordinador Eléctrico Nacional en caso que sea necesario garantizar la seguridad operativa y de abastecimiento del sistema eléctrico.

Para mayor entendimiento de los compromisos adquiridos, se adjuntan los documentos complementarios correspondientes al Acuerdo suscrito con la Junta y los resultados del Estudio con el Centro de Energía de la Universidad de Chile. Quedamos a su disposición para reunirnos y aclarar, si fuese el caso, el sentido y alcance de estos antecedentes.

Por tanto, solicito a usted considerar esta información en la programación de la operación del sistema eléctrico.

Sin otro particular, le saluda atentamente



Iván Cabrera Pavez  
Encargado Titular  
COLBÚN S.A.

**ANEXO 5**

**Restricciones de cota mínima embalse Rapel, carta Enel Generación GC-N°0450.**



Fax GC - N° 0450

FECHA: 9 sep. 2019

Pág. 1 de 2

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Sr.</b>       | <b>ERNESTO HUBER J.</b>                                    |
| <b>Dirección</b> | <b>Gerente de Operación Coordinador Eléctrico Nacional</b> |
| <b>Teléfono</b>  | <b>TEATINOS 280</b>  |
| <b>Fax</b>       | <b>(56) (2) 2424 6300</b>                                  |
| <b>Remite</b>    | <b>(56) (2) 2424 6301</b>                                  |
| <b>Dirección</b> | <b>MIGUEL BUZUNÁRIZ</b>                                    |
| <b>Teléfono</b>  | <b>ENCARGADO ENEL Generación Chile</b>                     |
|                  | <b>Santa Rosa 76 - Piso 13 – Santiago</b>                  |
|                  | <b>(56) (2) 2630 9000</b>                                  |

#### **MATERIA: COTA MÍNIMA EMBALSE RAPEL**

Considerando la situación de extrema sequía que afecta la zona central del País y el pronóstico de deshielo publicado por el Coordinador a comienzos de septiembre-19, se ha determinado revisar al alza la cotas mínimas del embalse Rapel después de fiestas Patrias, respecto a las cotas informadas mediante Carta Fax GC - N° 0414/2019.

| <b>Fecha inicial</b>   | <b>Cota mínima<br/>msnm</b> | <b>Fecha final</b>      | <b>Cota mínima<br/>msnm</b> |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 01-09-2019 0:00        | 102.5                       | 13-09-2019 23:59        | 103.5                       |
| 14-09-2019 0:00        | 103.5                       | 22-09-2019 23:59        | 103.5                       |
| <b>23-09-2019 0:00</b> | <b>103.50</b>               | <b>14-10-2019 23:59</b> | <b>103.75</b>               |
| <b>15-10-2019 0:00</b> | <b>103.75</b>               | 15-11-2019 23:59        | 104.0                       |
| 16-11-2019 0:00        | 104.0                       | 31-12-2019 23:59        | 104.0                       |
| 01-01-2020 0:00        | 104.0                       | 31-01-2020 23:59        | 104.0                       |
| 01-02-2020 0:00        | 104.0                       | 29-02-2020 23:59        | 104.0                       |
| 01-03-2020 0:00        | 104.0                       | 31-03-2020 23:59        | 102.5                       |
| 01-04-2020 0:00        | 102.5                       | 30-04-2020 23:59        | 101.5                       |
| 01-05-2020 0:00        | 101.5                       | 14-05-2020 23:59        | 100.5                       |

En los días intermedios entre la fecha inicial y final, la cota mínima resulta de la interpolación lineal.



El embalse Rapel podrá operar por debajo de las cotas mínimas indicadas en caso de que fuera requerido por el Coordinador Eléctrico con el objeto de preservar la seguridad global del Sistema Eléctrico.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

  
Miguel Buzunáriz R.  
**ENCARGADO – Enel Generación Chile**

**ANEXO 6**  
**Carta Ministerio de Energía N° 130/2017.**

CARTA MINENERGIA N° 130 /

SANTIAGO,

29 MAR 2017

Señor  
Daniel Salazar Jaque  
Director Ejecutivo  
**Coordinador Eléctrico Nacional (CEN)**  
Presente

**REF:** Solicita incorporar nuevo escenario al Informe de Abastecimiento de Abril de 2017.

Estimado Señor:

En el marco de las funciones del Ministerio de Energía relacionadas con la seguridad de suministro, y en consideración de las condiciones de abastecimiento esperadas para los próximos meses, tengo a bien solicitar a Ud. que incorpore al informe de abastecimiento de Abril de 2017, el siguiente escenario:

- **Nuevo Caso 5:** Considerar que se cierra el puerto de Quintero por marejadas, afectando por siete (7) días seguidos el normal abastecimiento de gas natural licuado (GNL) al Terminal GNL Quintero; interrumpiendo el suministro de GNL al complejo San Isidro y Quintero de Enel Generación Chile; a los complejos Nehuenco y Candelaria de Colbún S.A, además de la central Nueva Renca de AES Gener.

Para efectos de la modelación solicitada, la interrupción de suministro a considerar corresponde a los siete (7) días seguidos de la primera semana de los meses de Abril, Mayo y Junio, y la última semana de los meses de Agosto y Septiembre.

Finalmente, es importante indicar que para este nuevo caso de estudio, se requiere que la central Bocamina II de Enel Generación Chile, se encuentre operando normalmente.

Esperando una buena acogida a nuestra solicitud y sin otro particular, saluda atentamente a usted.

  
MINISTERIO DE ENERGÍA  
JEFA  
DIVISIÓN  
SEGURIDAD  
Y MERCADO  
ENERGÉTICO

**María José Reveco Arenas**  
Jefa División Seguridad y Mercado Energético  
Ministerio de Energía

  
OAG/CAG/ARR/sea

**DISTRIBUCION:**

- Destinatario
- Archivo Gabinete Ministro, Ministerio de Energía
- División Seguridad y Mercado Energético, Ministerio de Energía
- Oficina de Partes y Archivos, Ministerio de Energía