

INFORME
COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL

IMPLEMENTACIÓN ARTICULO 8 DE LA LEY 20.780

BALANCE PRELIMINAR DE COMPENSACIONES

20 de mayo de 2020



Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. RESUMEN EJECUTIVO	4
3. CÁLCULO DE COMPENSACIONES POR PAGO DE IMPUESTOS A EMISIONES	6
3.1. VALOR UNITARIO DEL IMPUESTO ANUAL (VUI)	8
3.2. COSTO VARIABLE PROMEDIO ANUAL (CVP).....	9
3.3. COSTO TOTAL UNITARIO (CTU)	9
3.4. COSTO MARGINAL PROMEDIO PONDERADO (CMGP)	9
3.5. VALORES A COMPENSAR	10
4. BALANCE DE COMPENSACIONES	12
5. RELIQUIDACIÓN 2018	15
ANEXO A. MODELO CÁLCULO COMPENSACIONES.....	18
ANEXO B. PRESENTACIÓN MODELO COMPENSACIONES.....	25
ANEXO C. ARCHIVOS CON INPUT DEL MODELO	26
ANEXO D. DATOS MENSUALES	27
ANEXO E. CONSOLIDADO ANUAL 2019	28
ANEXO F. RESULTADOS Y CUADRO DE PAGO 2019	29
ANEXO G. CONSOLIDADO ANUAL 2018 – RELIQUIDACIÓN	30
ANEXO H. RESULTADOS Y CUADRO DE PAGO RELIQUIDACIÓN 2018	31

1. INTRODUCCIÓN

La Ley N° 20.780, que aprueba la reforma tributaria, publicada en el Diario Oficial el 29 de septiembre de 2014, estableció la existencia de un impuesto anual a beneficio fiscal que grava las emisiones al aire de material particulado (MP), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de carbono (CO₂), producidas por establecimientos cuyas fuentes fijas, conformadas por calderas o turbinas, individualmente o en su conjunto sumen una potencia térmica mayor o igual a 50 [MWt]. Adicionalmente, esta Ley estableció un mecanismo de cálculo y pago de compensaciones para aquellas unidades generadoras cuyo costo total unitario, siendo éste el costo variable considerado en el despacho, adicionado el valor unitario del impuesto, sea mayor o igual al costo marginal.

Posteriormente, en atención a lo dispuesto en la mencionada Ley, la Comisión Nacional de Energía estableció en las Resoluciones Exentas N° 659-2017 y N° 52-2018 (en adelante RE659-2017 y RE52-2018) las disposiciones de carácter técnico para una adecuada implementación del mecanismo compensación antes señalado por parte del Coordinador Eléctrico Nacional (en adelante Coordinador).

En el presente informe el Coordinador informa el Balance Preliminar de Compensaciones, ilustrando la aplicación del citado mecanismo y presentando la información que respalda los cálculos realizados para determinar las compensaciones por pago del impuesto a las emisiones que las empresas generadoras realizaron en abril del presente año.

La sección 3 de este informe explica el cálculo de las variables anuales que son necesarias para efectos de determinar el monto a compensar a cada empresa generadora. Luego, la sección 4 de este informe presenta los resultados de las compensaciones y montos que deben pagar las empresas que efectuaron retiros durante 2019. El presente informe también contiene anexos con la información sobre el modelo de cálculo implementado, las fuentes de información.

2. RESUMEN EJECUTIVO

El año 2019 corresponde al tercer año de aplicación de los impuestos por emisiones al aire de material particulado (MP), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de carbono (CO₂) según lo establecido en el artículo 8° de la ley 20.780. De este modo, el 4 de mayo de 2020 el Servicio de Impuestos Internos (en adelante SII) entregó a las empresas el valor del impuesto anual a pagar por las emisiones realizadas durante el año 2019.

El monto total a pagar corresponde a MM CLP \$ 158.159, de los cuales un 94% (MM CLP \$ 148.235) están asociados a pagos realizados por empresas generadoras.

De acuerdo a lo establecido en el artículo antes citado, el impuesto a emisiones no debe ser considerado en la determinación del costo marginal instantáneo de la energía. No obstante, aquellas unidades que cumplan con los requisitos descritos en la normativa vigente deberán recibir una compensación.

En este contexto, el Coordinador aplicó las disposiciones de carácter técnico para la implementación del mecanismo compensación por concepto de pago de impuesto a emisiones establecidas en las Resoluciones Exentas N° 659-2017 y N° 52-2018 de la Comisión Nacional de Energía.

Al respecto, el monto total a compensar asciende a CLP \$ 22.061 MM, lo que equivale a un 14,88% del total de impuesto pagado por las empresas generadoras.

Impuesto MM CLP	\$ 148.235
Compensación MM CLP	\$ 22.061
Porcentaje	14,88%

Tabla 1 Monto de impuesto y compensaciones totales año 2019.

De acuerdo a lo establecido en la normativa vigente, esta compensación debe ser pagada por todas las empresas que participan del balance de inyecciones y retiros de energía, a prorrata de la totalidad de sus retiros físicos de energía destinados para abastecer clientes finales durante el correspondiente año calendario. En función de lo anterior, los montos netos a recibir por las empresas generadoras corresponden a lo siguiente:

Empresa	Monto Neto MM CLP
AES_GENER	2.015
ANDINA	319
CARDONES SA	0,2
COCHRANE	2.018
COLMITO	210
GMETROPOLITANA	1.646
GUACOLDA	950
HORNITOS	403
SGA	6
SWO	1
Total	7.568

Tabla 2 Montos netos a recibir por compensaciones año 2019.

Los resultados en este informe corresponden a la versión preliminar.

3. CÁLCULO DE COMPENSACIONES POR PAGO DE IMPUESTOS A EMISIONES

El Coordinador aplicó las disposiciones de carácter técnico para la implementación del mecanismo compensación por concepto de pago de impuesto a emisiones establecidas en las Resoluciones Exentas N° 659-2017 y N° 52-2018 de la Comisión Nacional de Energía. En este sentido, se identifica que el cálculo de la compensación se divide en dos partes:

- a) Cálculo de la compensación definida en el literal i) del numeral 7 definido en la Resolución Exenta N° 659-2017 (**en adelante “Compensación A”**). Corresponde al producto de la energía neta anual generada por la central o unidad generadora y la diferencia entre el Costo Total Unitario y el Costo Marginal Promedio.

$$Compensación_{Ai} = Máx\{CTU_i - CMgP_i; 0\} \cdot \sum_{h=1}^{NTH2} GNeta_{hi}$$

Donde:

CTU : Es la suma del Costo Variable Promedio Anual y el Valor Unitario del Impuesto Anual de la central o unidad generadora.

CMgP_i : Es el promedio ponderado de los costos marginales en la barra asignada por el balance de transferencias, para cada unidad generadora, y su generación neta de energía.

GNeta_{hi} : Energía neta generada por la central o unidad de generación i, inyectada al sistema eléctrico en la hora h, medido en kilowatt-hora. La energía neta horaria a considerar en este cálculo es aquella que fue considerada en los balances mensuales de transferencias durante el año 2019.

NTH2 : Número de Horas en que la central no operó en modo de pruebas ni exportó energía eléctrica.

- b) Cálculo de la compensación definida en el literal iii) del numeral 7 definido en la Resolución Exenta N° 52-2018 (**en adelante “Compensación B”**). Corresponde al producto entre el VUI_i y la energía neta total generada por dicha central en aquellas horas en que por instrucción del Coordinador haya inyectado energía al sistema a un costo variable de operación superior al costo marginal.

$$Compensación_{Bi} = VUI_i \cdot \sum_{h=1}^{NTH3} GNeta_{hi}$$

NTH3 : Número de Horas en que la central operó por instrucción del Coordinador con un Costo Variable de operación (CV_{hi}) superior al Costo Marginal del sistema ($CMgR_{hi}$) total de horas del correspondiente año. Al respecto, el conjunto de horas NTH3 se determina por aquellas horas en que se registraron compensaciones en los Balances de Transferencias de energía (provocados por operación a mínimo técnico, por SSCC, por AGC y otros).

Los valores de generación de las centrales o unidades de generación son presentados en el Anexo C del presente informe. En este mismo anexo se presentan los conjuntos de horas NTH2 y NTH3, junto con el respaldo de información con que fueron determinados. El detalle de la metodología aplicada para obtener los datos se presenta en el Anexo A.

De acuerdo a lo establecido en la misma Resolución Exenta N° 52-2018, la compensación de cada central o unidad generadoras no podrá ser inferior a la Compensación B. Consecuentemente, el valor de compensación de la central o unidad generadora i queda definido por:

$$\text{Compensación } i = \text{Máx}\{\text{Compensación}_{Ai}; \text{Compensación}_{Bi}\}$$

A continuación, se presenta un diagrama que resume el cálculo las compensaciones A y B.

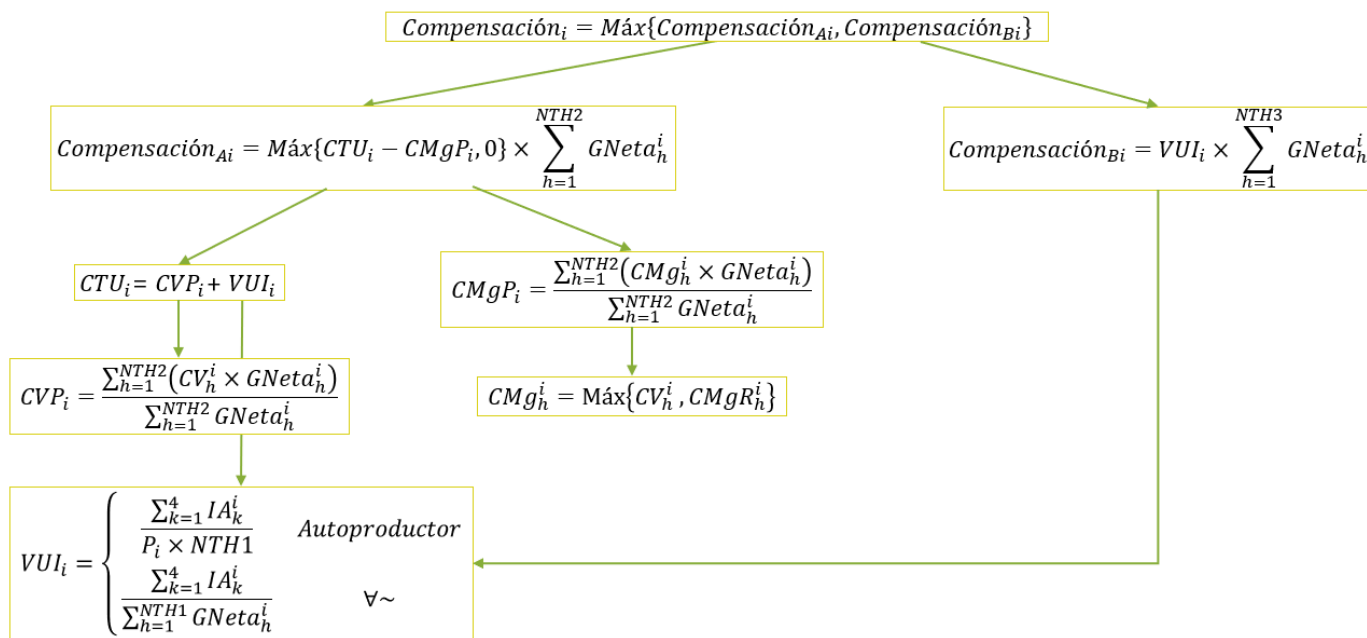


Figura 1 Diagrama calculo compensaciones

Para efectos de determinar el Balance de Compensaciones, el Coordinador determinó el valor de los términos descritos en los diagramas antes presentados. A continuación, se describen las fórmulas del procedimiento.

3.1. Valor Unitario del Impuesto Anual (VUI)

El Valor Unitario del Impuesto Anual (VUI) corresponde a la suma de los impuestos anuales de los distintos contaminantes de la central o unidad generadora del año 2018, dividido por la energía neta generada por la central o unidad generadora durante el mismo año.

$$VUI_i = \frac{\sum_{k=1}^4 IA_{ki}}{\sum_{h=1}^{NTH1} GNeta_{hi}}$$

Donde:

VUI_i : Valor unitario del impuesto a las emisiones de la central o unidad de generación i, medido en pesos por kilowatt-hora.

IA_{ki} : Impuesto anual calculado por el SII, en pesos, para la central o unidad de generación i por concepto de emisiones al aire del contaminante k, de acuerdo a lo dispuesto por el artículo 8º de la ley 20.780. Los contaminantes {C1, C2, C3, C4} corresponden a {MP, NO_x, SO₂, CO₂}. Estos valores son aquellos que el SII entregó al Coordinador el día 3 mayo de 2019.

NTH1 : Número total de horas del correspondiente año.

En el caso de centrales que tengan la calificación de autoprodutores se considera la proporción de energía inyectada al sistema:

$$VUI_i = \alpha_i \frac{\sum_{k=1}^4 IA_{ki}}{\sum_{h=1}^{NTH1} GNeta_{hi}} \text{ donde } \alpha_i = \frac{\sum_{h=1}^{NTH1} GNeta_{hi}}{\text{Autoconsumo}_i + \sum_{h=1}^{NTH1} GNeta_{hi}}$$

En caso de no disponer de un sistema de medición que permita distinguir horariamente entre la energía inyectada al sistema y la energía destinada al autoconsumo, entonces se aplicó lo siguiente:

$$VUI_i = \frac{\sum_{k=1}^4 IA_{ki}}{P_i \cdot NTH1}$$

Donde:

P_i : Potencia neta de la central autoprodutora i.

De este modo, los valores de: los Impuesto anual calculado por el SII son presentados en el Anexo E y los VUI de las centrales o unidades de generación son presentados en el Anexo F del presente informe.

3.2. Costo Variable Promedio Anual (CVP)

El Costo Variable Promedio Anual (CVP) corresponde al promedio ponderado de los costos variables de la central o unidad generadora y su generación neta de energía para el año 2018.

$$CVP_i = \frac{\sum_{h=1}^{NTH2} (CV_{hi} \cdot GNeta_{hi})}{\sum_{h=1}^{NTH2} GNeta_{hi}}$$

Donde:

CVP_i : Costo Variable Promedio ponderado de la central o unidad de generación i durante el año calendario, medido en pesos por kilowatt-hora.

CV_{hi} : Costo Variable de operación considerado por el Coordinador para el despacho de la central o unidad de generación i en la hora h , medido en pesos por kilowatt-hora.

De este modo, los valores de los costos variables de las centrales o unidades de generación son presentados en el Anexo F del presente informe.

3.3. Costo Total Unitario (CTU)

El Costo Total Unitario (CTU) corresponde a la suma del Costo Variable Promedio Anual y el Valor Unitario del Impuesto Anual de la central o unidad generadora.

$$CTU_i = CVP_i + VUI_i$$

Los valores de los Costos Totales Unitarios de las centrales o unidades de generación son presentados en el Anexo F del presente informe.

3.4. Costo Marginal Promedio Ponderado (CMgP)

El Costo Marginal Promedio Ponderado (CMgP) corresponde es el promedio ponderado de los costos marginales en la barra asignada por el balance de transferencias, para cada unidad generadora, y su generación neta de energía.

$$CMgP_i = \frac{\sum_{h=1}^{NTH2} (CMg_{hi} \cdot GNeta_{hi})}{\sum_{h=1}^{NTH2} GNeta_{hi}}$$

Donde:

$CMgP_i$: Costo Marginal Promedio ponderado de la central o unidad generadora i para el año calendario en su respectiva barra de inyección, medido en pesos por kilowatt-hora.

CMg_{hi} : Costo marginal asociado a la central i en la hora h a considerar en la determinación del Costo Marginal Promedio, quedará determinado por:

$$CMg_{hi} = \text{Máx}\{CV_{hi}; CMgR_{hi}\}$$

$CMgR_{hi}$: Costo marginal de la hora h asociado a la barra de inyección de la central i .

Los valores de los costos marginales promedios ponderados de las centrales o unidades de generación son presentados en el Anexo F del presente informe.

3.5. Valores a compensar

El Coordinador calculó el valor a compensar a cada empresa como la suma de los valores a compensar de cada una de sus centrales o unidades generadoras, considerando el cálculo de las Compensaciones A y B de cada una de ellas en base a las fórmulas y resultados presentados en las secciones anteriores. A continuación, se presenta una tabla con los valores de impuestos, compensaciones y porcentaje compensado de cada empresa

Empresa	Impuesto CLP	Compensación CLP	Porcentaje
AES_GENER	\$ 25,068,074,269	\$ 4,557,280,022	18.18%
ANDINA	\$ 3,090,384,807	\$ 630,348,379	20.40%
ANGAMOS	\$ 14,441,547,418	\$ 963,841,162	6.67%
ARAUCO BIO	\$ 3,641,156,740	\$ 2,161,420	0.06%
BE FORESTALES	\$ 916,029,833	\$ 620,839	0.07%
CARDONES SA	\$ 152,769	\$ 152,769	100.00%
COCHRANE	\$ 11,485,481,230	\$ 2,569,469,563	22.37%
COLBUN	\$ 17,932,747,901	\$ 1,745,316,389	9.73%
COLMITO	\$ 214,764,309	\$ 209,704,922	97.64%
COMASA	\$ 153,654,255	\$ 1,297,869	0.84%
EMELDA	\$ 3,639,259	\$ 3,639,259	100.00%
ENEL_GENERACION	\$ 24,121,432,404	\$ 4,370,489,513	18.12%
ENERGIA PACIFICO	\$ 34,547,780	\$ 2,642,699	7.65%
ENGIE	\$ 10,853,673,184	\$ 2,166,664,956	19.96%
ENLASA	\$ -	\$ -	-
ENORCHILE	\$ 784,703	\$ 784,703	100.00%
ERSA	\$ 3,038,016,793	\$ -	0.00%
GMETROPOLITANA	\$ 4,477,929,132	\$ 1,646,160,694	36.76%
GUACOLDA	\$ 21,771,680,920	\$ 2,050,230,858	9.42%
HORNITOS	\$ 4,090,706,785	\$ 804,260,812	19.66%
LOS_GUINDOS	\$ -	\$ -	-
NEOMAS	\$ 37,180,374	\$ 301,748	0.81%
NUEVA ENERGIA	\$ -	\$ -	-
ORAZUL_DUQUECO	\$ 2,516,479	\$ 2,516,479	100.00%
SGA	\$ 45,577,700	\$ 45,577,700	100.00%
SWO	\$ 1,040,925	\$ 1,040,925	100.00%
TAMAKAYA_ENERGIA	\$ 2,812,750,320	\$ 290,040,677	10.31%
Total general	\$ 148,235,470,290	\$ 22,064,544,357	14.88%

Tabla 3: Compensaciones año calendario 2019

Los valores de las Compensaciones A y B y la determinación de la Compensación definitiva de las centrales o unidades de generación son presentados en el Anexo F del presente informe.

4. BALANCE DE COMPENSACIONES

Los valores por compensar a cada empresa serán pagados por todas las empresas generadoras que participan del balance de inyecciones y retiros de energía, a prorrata de la totalidad de sus retiros físicos de energía destinados a abastecer clientes finales durante el año 2019.

A continuación, se presenta una tabla con la energía retirada, prorrata y pago de compensaciones.

Empresa	Energía Retirada kWh	Prorrata	Pago CLP
AASA_ENERGIA	1,407,677	0.00%	\$ 436,936
ABASTIBLE	261,711	0.00%	\$ 81,234
ACCIONA_ENERGIA	829,394,848	1.17%	\$ 257,439,823
AELA_GENERACION	486,011,663	0.68%	\$ 150,855,478
AES_GENER	8,189,509,040	11.52%	\$2,541,980,772
AGSA	8,994,469	0.01%	\$ 2,791,836
ALBA	6,713,533	0.01%	\$ 2,083,845
ALLIPEN	33,248,828	0.05%	\$ 10,320,262
ALMEYDA	71,500,981	0.10%	\$ 22,193,531
ANDINA	1,002,855,919	1.41%	\$ 311,281,232
ANGAMOS	3,141,357,869	4.42%	\$ 975,061,052
ARAUCO BIO	459,954,345	0.65%	\$ 142,767,423
ARRAYAN_EOLICO	232,961,822	0.33%	\$ 72,310,131
ATACAMA_GX_CHILE	199,271,667	0.28%	\$ 61,852,883
ATRIA_ENERGIA	26,517,518	0.04%	\$ 8,230,899
BE FORESTALES	44,857,847	0.06%	\$ 13,923,641
BESALCO	98,162,643	0.14%	\$ 30,469,171
CABO_LEONES	130,450,522	0.18%	\$ 40,491,160
CARBOMET	18,163,095	0.03%	\$ 5,637,730
CAREN	69,747,604	0.10%	\$ 21,649,291
CCAMPESINO	209,067,210	0.29%	\$ 64,893,369
CERRO_DOMINADOR_CSP	89,175,040	0.13%	\$ 27,679,466
CHACAYES	454,764,672	0.64%	\$ 141,156,576
CHUNGUNGO	105,958,474	0.15%	\$ 32,888,956
COCHRANE	1,775,786,973	2.50%	\$ 551,194,988
COLBUN	10,805,021,563	15.20%	\$3,353,822,179
COMASA	49,292,658	0.07%	\$ 15,300,183
CONEJO_SOLAR	210,637,302	0.30%	\$ 65,380,717
COYANCO	40,958,663	0.06%	\$ 12,713,355
CUMPEO	906,747	0.00%	\$ 281,450
DUQUECO	221,861,690	0.31%	\$ 68,864,708
EGP_SUR	2,545,729	0.00%	\$ 790,181
EL_CAMPESINO_I	134,997	0.00%	\$ 41,902

Empresa	Energía Retirada kWh	Prorrata	Pago CLP
EL_MORADO	22,309,682	0.03%	\$ 6,924,808
EL_PELICANO	217,229,979	0.31%	\$ 67,427,049
ELECTRICA CENIZAS	100,417,721	0.14%	\$ 31,169,135
EMBALSE_ANCOA	10,638,523	0.01%	\$ 3,302,142
EMELDA	137,975,822	0.19%	\$ 42,826,973
ENEL_GENERACION	18,480,784,408	26.00%	\$5,736,338,818
ENERGIA PACIFICO	46,962,807	0.07%	\$ 14,577,010
ENERGIA_LEON	11,978,641	0.02%	\$ 3,718,108
ENGIE	8,740,632,531	12.30%	\$2,713,046,621
ENORCHILE	379,271,722	0.53%	\$ 117,723,959
EOLICA_ESPERANZA	35,639,840	0.05%	\$ 11,062,420
ERNC1	40,596,618	0.06%	\$ 12,600,978
ERSA	311,316,348	0.44%	\$ 96,630,966
ESTANCILLA SPA	156,635	0.00%	\$ 48,619
GAS SUR	1,501,622	0.00%	\$ 466,096
GASATACAMA	845,814,732	1.19%	\$ 262,536,469
GM_HOLDINGS	1,018,310,629	1.43%	\$ 316,078,293
GUACOLDA	3,543,661,862	4.99%	\$1,099,934,107
HELIO_ATACAMA_TRES	16,872,441	0.02%	\$ 5,237,117
HIDROLIRCAY	127,499,361	0.18%	\$ 39,575,135
HORNITOS	1,293,427,922	1.82%	\$ 401,473,262
HUAJACHE	18,655,316	0.03%	\$ 5,790,513
IMELSA_ENERGIA	142,188,601	0.20%	\$ 44,134,598
JAVIERA	186,818,834	0.26%	\$ 57,987,589
KALTEMP	3,373,885	0.00%	\$ 1,047,236
KDM_ENERGIA	127,129,641	0.18%	\$ 39,460,376
LA ARENA SPA	67,015,099	0.09%	\$ 20,801,136
LA CONFLUENCIA	245,576,168	0.35%	\$ 76,225,558
LA HIGUERA	269,801,363	0.38%	\$ 83,744,932
LIPIGAS	63,494,516	0.09%	\$ 19,708,366
LOS_CURUROS	13,982,409	0.02%	\$ 4,340,067
LUZ_DEL_NORTE	122,247,751	0.17%	\$ 37,945,063
MALLARAUCO	1,322,142	0.00%	\$ 410,386
MONTE REDONDO	189,716,763	0.27%	\$ 58,887,091
NEOMAS	69,566,407	0.10%	\$ 21,593,049
NORACID	19,652,679	0.03%	\$ 6,100,089
NORVIND	32,871,755	0.05%	\$ 10,203,221
NUEVA ENERGIA	57,960,935	0.08%	\$ 17,990,771
ON GROUP	25,724,970	0.04%	\$ 7,984,896
ORAZUL_DUQUECO	27,180,532	0.04%	\$ 8,436,695
PACIFIC HYDRO	8,167,012	0.01%	\$ 2,534,998

Empresa	Energía Retirada kWh	Prorrata	Pago CLP
PANGUIPULLI	437,125,917	0.61%	\$ 135,681,598
PARQUE_EOLICO_LEBU	16,097,704	0.02%	\$ 4,996,643
PEHUENCHE	334,814,830	0.47%	\$ 103,924,772
POZO_ALMONTE_SOLAR_2	21,271,604	0.03%	\$ 6,602,595
POZO_ALMONTE_SOLAR_3	38,667,344	0.05%	\$ 12,002,141
PUCLARO	12,174,402	0.02%	\$ 3,778,871
PUNTILLA	168,127,976	0.24%	\$ 52,186,044
RAKI	25,068,686	0.04%	\$ 7,781,189
RIO_COLORADO	20,564,256	0.03%	\$ 6,383,037
RUCATAYO	241,831,527	0.34%	\$ 75,063,241
SAFIRA_ENERGIA_CHILE	10,157,964	0.01%	\$ 3,152,979
SAN_JUAN_LAP	454,544,700	0.64%	\$ 141,088,298
SANTIAGO_SOLAR	66,926,271	0.09%	\$ 20,773,564
SGA	128,698,399	0.18%	\$ 39,947,310
SPVP4	11,098,918	0.02%	\$ 3,445,046
TACORA_ENERGY	3,257,243	0.00%	\$ 1,011,031
TAMAKAYA_ENERGIA	2,804,407,738	3.95%	\$ 870,473,494
TECNORED	187,408,642	0.26%	\$ 58,170,662
UCUQUER_DOS	10,279,712	0.01%	\$ 3,190,769

Tabla 4 Retiros físicos anuales de empresas que participan en el balance de inyecciones y retiros de energía.

En función de los datos de las tablas 3 y 4 se determinó el cuadro de pago respectivo, el cual está contenido en el Anexo F.

5. Reliquidación 2018

El Coordinador calculó los valores a compensar del 2018 utilizando los datos de las siguientes reliquidaciones emitidas

- Enero Reliquidación 4
- Febrero Reliquidación 3
- Marzo Reliquidación 2
- Abril Reliquidación 3
- Mayo Reliquidación 2
- Junio Reliquidación 2
- Julio Reliquidación 2
- Agosto Reliquidación 3
- Septiembre Reliquidación 3
- Octubre Reliquidación 3
- Noviembre Reliquidación 2
- Diciembre Reliquidación 3

En base a lo anterior se obtienen las siguientes diferencias entre el balance considerando los retiros de las reliquidaciones y el balance definitivo 2018.

Empresa	Neto
ACCIONA_ENERGIA	\$ 4,155,969
AELA_GENERACION	\$ 4,240,475
AES_GENER	\$ 59,918,033
AGSA	\$ 65,214
ALBA	\$ 33,204
ALLIPEN	\$ 155,627
ALMEYDA	\$ 566,878
ANDINA	\$ 7,028,744
ANGAMOS	\$ 22,572,553
ARAUCO BIO	\$ 3,075,522
ARRAYAN_EOLICO	\$ 1,926,045
ATACAMA_GX_CHILE	\$ -
BE FORESTALES	\$ 11,306
BESALCO	\$ 641,408
CABO_LEONES	\$ 1,131,103
CARBOMET	\$ 357,523
CARDONES SA	\$ -
CAREN	\$ 339,632
CHACAYES	\$ 1,341,049
CHUNGUNGO	\$ 840,230

Empresa	Neto
COCHRANE	\$ 12,009,209
COLBUN	\$ 77,922,935
COLMITO	\$ -
COMASA	\$ 338,560
CONEJO_SOLAR	\$ 1,360,247
COYANCO	\$ -
CUMPEO	\$ 5,294
EGP_SUR	\$ -36,747
EL_CAMPESINO_I	\$ 51,932
EL_MORADO	\$ 176,916
EL_PELICANO	\$ 1,287,258
ELECTRICA CENIZAS	\$ 670,860
EMBALSE_ANCOA	\$ 69,025
EMELDA	\$ 1,215,189
ENEL_GENERACION	\$-225,009,318
ENERGIA PACIFICO	\$ 314,344
ENERGIA_LEON	\$ 79,860
ENGIE	\$ 46,874,728
ENLASA	\$ -
ENORCHILE	\$ 2,491,215
EOLICA_ESPERANZA	\$ 209,452
ERNC1	\$ 318,470
ERSA	\$ 1,888,673
ESTANCILLA SPA	\$ -
GAS SUR	\$ 304,909
GMETROPOLITANA	\$ -
GUACOLDA	\$ 26,313,485
HELIO_ATACAMA_TRES	\$ 79,340
HIDROLIRCAY	\$ 997,508
HORNITOS	\$ 9,040,112
HUAJACHE	\$ 120,685
IMELSA_ENERGIA	\$ 411,937
IMELSA_ENERGIA (CINTAC)	\$ 83,063
JAVIERA	\$ 1,307,370
KALTEMP	\$ 29,823
KDM_ENERGIA	\$ 770,664
LA ARENA SPA	\$ 477,198
LA CONFLUENCIA	\$ 2,005,103
LA HIGUERA	\$ 1,243,944
LIPIGAS	\$ 758,169
LOS_CURUROS	\$ 1,319,194

Empresa	Neto
LOS_GUINDOS	\$ -
LUZ_DEL_NORTE	\$ 1,026,673
MALLARAUCO	\$ 99,598
MONTE REDONDO	\$ 1,670,885
NEOMAS	\$ -946,606
NORACID	\$ 118,367
NORVIND	\$ 108,016
NUEVA ENERGIA	\$ 414,964
ON GROUP	\$ 269,245
ORAZUL_CHILE	\$ -
ORAZUL_DUQUECO	\$ -538,469
PACIFIC HYDRO	\$ 92,838
PANGUIPULLI	\$ 3,706,848
PARQUE_EOLICO_LEBU	\$ 233,548
PEHUENCHE	\$ 2,123,785
POZO_ALMONTE_SOLAR_2	\$ 146,580
POZO_ALMONTE_SOLAR_3	\$ 260,668
PUCLARO	\$ 87,193
PUNTILLA	\$ 1,256,619
RAKI	\$ 166,090
RIO HUASCO	\$ -
RIO_COLORADO	\$ 97,265
RUCATAYO	\$ 1,453,140
SAN_JUAN_LAP	\$ 2,292,482
SANTIAGO_SOLAR	\$ -697,507
SGA	\$ -4,209,334
SPVP4	\$ -338,153
SWO	\$ -
TAMAKAYA_ENERGIA	\$ -79,597,395
TECNORED	\$ -6,962,358
TRANSELEC	\$ 1,959,948
UCUQUER	\$ 32,646
UCUQUER_DOS	\$ -228,691

Tabla 5: Diferencias entre balance con reliquidaciones y balance definitivo 2018

En función de los datos de la tabla 5 se determinó el cuadro de pago respectivo, el cual está contenido en el Anexo H.

Anexo A. Modelo cálculo compensaciones

El Coordinador tiene a disposición de los coordinados, un modelo de cálculo que incorpora automatizaciones, donde integra la recopilación de información necesaria para determinar las variables involucradas en el cálculo y el cálculo de compensaciones en sí.

El modelo consta de 3 pasos que deben ser ejecutados ordenadamente:

- Entradas
- Cálculo Mensual
- Consolidado Anual

A continuación, se describirá el proceso de cálculo.

En complemento a esta descripción se encuentra el anexo B que corresponde a una presentación gráfica de la metodología.

A. Entradas

En esta parte del proceso, se recopila toda la información necesaria para determinar las variables involucradas en el cálculo.

- Costo Variable (CV)
- Costo Marginal (CMg)
- Generación Neta (Gen)
- Estados Operativos (EO)

Lo primero que se debe considerar, es que todas las variables involucradas serán establecidas utilizando un formato estándar, determinado por las Tablas de Costo Variable (TCV) informada por el Departamento de Análisis Económico, donde las centrales son ordenadas por Empresa, Unidades, las configuraciones de operación si corresponde y el tipo de combustible involucrado en cada configuración y/o unidad. El archivo **Unidades.xls** tiene la información de todas las configuraciones que operaron durante el año 2018.

Para determinar el **Costo Variable** se debe ir a la carpeta **1_CV** dentro de la carpeta de cálculo general, en este caso **1. Entradas**. En la carpeta **1_CV** existe una carpeta por mes, además de archivos Excel del tipo **M_CV**. Este archivo sirve para crear los archivos **M2_CV_SC_mm_aa**, **M2_CV_TCV_mm_aa**, **M2_GenB_mm_aa** y **M2_SC_mm_aa**; archivos que serán guardados en el mes mm correspondiente.

El dato CV_SC corresponde a una matriz con el costo variable (USD/MWh) según los datos de sobrecosto.

El dato CV_TCV corresponde a una matriz con el costo variable (USD/MWh) según la TCV.

El dato Gen_B corresponde a la Generación Bruta (MWh) por configuración.

El dato SC corresponde a una matriz indicando cuando hubo sobrecosto (0/1).

Para determinar estas matrices, primero, en cada subcarpeta mensual, debe ser guardado en la subcarpeta **Diario** la información de sobrecostos publicadas por el Departamento de Transferencias del Coordinador. Estos archivos son del tipo **Detalle Sobrecostos aamdd.xls**

El archivo del modelo **M_CV** posee macros que deben ser ejecutadas en orden en la hoja **Control**, donde además se tiene control en el mes y el año de evaluación en cuestión. El botón **Actualiza Tabla TC Referencia** sirve para utilizar la última versión del archivo **Unidades**.

Los archivos de sobrecosto se pueden obtener en la siguiente ruta:

<https://www.coordinador.cl/mercados/documentos/transferencias-economicas/antecedentes-de-calculo-para-las-transferencias-economicas/>

Para determinar los **Costos Marginales** se debe ir a la carpeta **2_CMg** dentro de 1. Entradas. En la carpeta 2_CMg existe una carpeta por mes, además de un archivo Excel llamado **M_CMg**. Este archivo sirve para crear los archivos **M1_Cmg_mm_aa** y **M2_Cmg_mm_aa**; archivos que serán guardados en el mes mm correspondiente.

El dato M1_Cmg corresponde al filtro de barras involucradas en el cálculo.

El dato M2_Cmg corresponde a la matriz con el costo marginal (USD/MWh) según el último balance emitido del mes en cuestión.

Para determinar esta matriz, primero, en cada subcarpeta mensual, debe ser guardado el último archivo emitido de costo marginal que se puede encontrar en los balances de transferencias económicas. Este archivo tiene nombre por defecto **Cmg_pesos** y es utilizado por el Departamento de Transferencias del Coordinador para determinar los Balances emitidos oficialmente. Estos archivos deben ser obtenidos de dichos balances y ser guardados en las subcarpetas mensuales con el nombre **Cmg_pesos_mm_aa**. Se debe utilizar una versión reducida del archivo que contenga como columnas (Mes, Día, Hora, N hora, Barra y CMg [\$/KWh]), dentro de los archivos publicados se encuentran estos archivos.

Los archivos de costo marginal se pueden obtener en la siguiente ruta:

<https://www.coordinador.cl/mercados/documentos/transferencias-economicas/antecedentes-de-calculo-para-las-transferencias-economicas/>

El archivo **M_CMg** tiene la misma lógica que el archivo utilizado para el costo variable y las macros deben ser ejecutadas en orden.

Para determinar la **Generación Neta** por configuración se debe ir a la carpeta **3_Gen**. EN esta carpeta existe una carpeta por mes, además del archivo Excel **M_GenBalance** y **M_GenN** (en este orden). Estos archivos sirven para crear los archivos **M1_GenN_mm_aa** y **M2_GenN_mm_aa** respectivamente (el archivo **M2_GenB_mm_aa** fue determinado en el procedimiento de **1_CV**).

El dato M1_GenN posee la información de medidores de las unidades involucradas en el cálculo. El dato M2_GenN corresponde a la matriz con la generación neta (MWh) según el último alcance emitido del mes en cuestión.

Para determinar esta matriz, primero, en cada subcarpeta mensual, debe ser guardado el último archivo emitido de balance que se puede encontrar en los balances de transferencias económicas. Este archivo, que es una base de datos ACCESS, es del tipo **2_BD_balance_valorizado mmaa** y es utilizado por el Departamento de Transferencias del Coordinador para determinar los Balances emitidos oficialmente. Estos archivos deben ser obtenidos de dichos balances y ser guardados en las subcarpetas mensuales con el nombre **Balance_mm_aa**.

Los archivos de generación se pueden obtener en la siguiente ruta:

<https://www.coordinador.cl/mercados/documentos/transferencias-economicas/antecedentes-de-calculo-para-las-transferencias-economicas/>.

El archivo **M_GenBalance**, que es el primer archivo a ejecutar se encarga de obtener los medidores necesarios para el cálculo y genera M1_GenN. El archivo **M_GenN**, toma el archivo M2_GenB obtenido en el procedimiento de Costo Variable y el archivo anteriormente generado y prorratea según configuración. Así se obtiene el archivo M2_GenN que es el dato que se utiliza finalmente en el cálculo.

La lógica de estos archivos es exactamente similar a las anteriores y siempre se debe ejecutar en orden las macros.

Finalmente, para determinar los **Estados Operativos** se debe ir a la carpeta **4_EO**. Básicamente esta parte consiste en 3 pasos basados en el archivo **EOs IFOR PEQ FMM SEN 2018** del Departamento de Peajes del Coordinador que detalla los Estados Operativos del período de análisis.

El archivo **1_FiltroEO_aa** filtra los estados operativos que involucran pruebas y las centrales térmicas, disminuyendo considerablemente la información base.

El archivo **2_M_EO_aa** cuantifica los estados operativos por unidad y hora/año, sujeto a la hora inicial y final de un estado operativo en particular, asignando un número entre 0 y 1:

- 0 si no hay estado operativo asignable.
- 1 si el estado operativo asignable estuvo presente en toda la hora
-]0-1[la fracción de minutos del estado operativo asignable.

El archivo **3_M_EO_RESUMEN** convierte la información anterior en formato TCV utilizable en el cálculo generando el archivo **M2_EO_mm_aa**.

B. Calculo Mensual

Esta sección recopila los resultados de la etapa Entrada en planillas mensuales con cálculos intermedios para llegar al valor de las compensaciones.

La estructura de las planillas de cálculo mensual “2018_mm” se divide en pestañas blancas, azules, amarillas y verdes. A continuación, se detalla lo incluido en cada sección.

Pestañas Blancas

Check List

Contiene instrucciones generales del proceso para obtener los datos mensuales.

Macros.

Contiene el acceso a las macros que importan los datos de los inputs necesarios para el cálculo.

Pestañas Azules

Lista Completa

Se especifican las relaciones entre fuente emisora, unidad generadora, medidor entre otros datos.

Unidades

Lista de unidades involucradas en el balance de compensación de emisiones del año 2018.

Pestañas Amarillas

Datos importados desde los inputs elaborados. Las pestañas amarillas corresponden a las siguientes planillas de los inputs

Pestaña Planilla 2018_MM	Planilla origen Input
CV_pesos	M2_CV_SC
GxN_NTH1	M2_GenN
CMgR	M2_Cmg
EO_NTH2	M2_EO
EO_NTH3	M2_SC

CV_pesos corresponde a los costos de CV transformados a CLP/kWh.

Pestañas Verdes

Se genera un cálculo mensual de expresiones utilizadas para el cálculo del balance de compensación de emisiones.

Pestaña “CMg”

Se determina la expresión $CMG_h^i = \text{Max}\{CV_h^i, CMgR_h^i\}$ para cada una de las configuraciones para el mes respectivo. Los datos están expresados en CLP/kWh

Pestaña “GxN_NTH1-pre”

Se determinan la cantidad de horas en que las unidades de generación inyectaron energía al sistema. (Columna H)

Pestaña “GxN_NTH3-pre”

Se determina la cantidad de energía inyectada por cada unidad en las horas que cumplen la condición NTH3. (Columna H)

$$\sum_{h=1}^{NTH3} GNeta_h^i$$

Pestaña “CMgP-pre”

Se determina el numerador y denominador de los Costos Marginales Promedio por unidad.

$$CMgP = \frac{\sum_{h=1}^{NTH2} CMg_h^i * GNeta_h^i}{\sum_{h=1}^{NTH2} GNeta_h^i}$$

Costo Variable Promedio

Se determina el numerador y denominador de los Costos Variables Promedio por unidad.

$$CVP = \frac{\sum_{h=1}^{NTH1} CV_h^i * GNeta_h^i}{\sum_{h=1}^{NTH1} GNeta_h^i}$$

C. Calculo Anual

El consolidado del cálculo anual se encuentra en la carpeta “3. Consolidado anual”. El Excel se divide en pestañas blancas, azules amarillas, verdes y naranjas.

Pestañas Blancas

Check List

Contiene instrucciones generales del proceso para obtener los resultados anuales.

Macros.

Contiene el acceso a las macros que importan los datos de los resúmenes mensuales y el cálculo del impuesto por unidad.

Para la distribución del impuesto por unidad se toma la relación por fuente emisora y unidad de la Matriz 3 (Columnas W a Z), en caso de que una fuente emisora esté relacionada a más de una unidad se prorroga en función de la generación.

Pestañas Azules

Lista Completa

Se especifican las relaciones entre fuente emisora, unidad generadora, medidor entre otros datos.

Unidades

Lista de unidades, central y empresas involucradas en el balance de compensación de emisiones del año 2018. También se identifican las unidades correspondientes a auto productores.

Empresas

Lista de empresas que reciben o pagan compensaciones.

Pestañas Amarillas

Impuestos SII

Información del impuesto por emisiones emitidos por el SII y su posterior asignación por unidad generadora.

Retiros Anuales

Energía retirada anualmente por empresa obtenida de los balances de transferencias. Archivo Access "Retiros_18mm"

Los archivos de retiros se pueden obtener en la siguiente ruta:

<https://www.coordinador.cl/mercados/documentos/transferencias-economicas/antecedentes-de-calculo-para-las-transferencias-economicas/>.

Pestañas Verdes

CVP-pre

Consolida los numeradores del Costo Variable Promedio de manera mensual y el total anual, por unidad.

CMgP-pre

Consolida los numeradores del Costo Marginal Promedio de manera mensual y el total anual, por unidad.

NTH1

Consolida la cantidad horas de generación de manera mensual y el total anual, por unidad.

GxN_NTH1

Consolida la cantidad de energía generada en horas NTH1 de manera mensual y el total anual, por unidad.

GxN_NTH2

Consolida la cantidad de energía generada en horas NTH2 de manera mensual y el total anual, por unidad.

GxN_NTH3

Consolida la cantidad de energía generada en horas NTH3 de manera mensual y el total anual, por unidad.

VUI

Se realiza el cálculo de los Valores Unitarios de Impuestos por unidad.

Pestañas Naranjas

Resultados

Se realiza el cálculo definitivo de CVP, CMgP, VUI y CTU por unidad. Se determinan las compensaciones A, B y definitiva por unidad.

También se determinan las compensaciones por central y empresa.

Cuadro de Pago

Se muestra el cuadro de pago entre empresas correspondiente al balance de compensación de emisiones.

Anexo B. Presentación Modelo Compensaciones

Se adjunta archivo:

- Anexo B. Modelo Compensaciones 2019.pdf

Anexo C. Archivos con input del modelo

Se adjuntan archivos:

- Anexo C. Input.zip

Anexo D. Datos mensuales

Se adjunta archivo:

- Anexo D. Mensual.zip

Anexo E. Consolidado Anual 2019

Se adjunta archivo:

- Anexo E. Consolidado Anual 2019.xlsm

Anexo F. Resultados y Cuadro de Pago 2019

Se adjunta archivo:

- Anexo F. Resultados y Cuadro de Pago Versión Preliminar 2019.xlsx

Anexo G. Consolidado Anual 2018 – reliquidación

Se adjunta archivo:

- Anexo G. Consolidado Anual 2018 - reliquidacion.xlsm

Anexo H. Resultados y Cuadro de Pago reliquidación 2018

Se adjunta archivo:

- Anexo F. Resultados y Cuadro de Pago Versión Preliminar Reliquidacion 2018.xlsx

Anexo I. Formato observaciones Balance Preliminar de Compensaciones

Se adjunta archivo:

- Anexo I. Formato observaciones Balance Preliminar de Compensaciones.docx