



Universidad  
de Magallanes

## “ANÁLISIS HUSO HORARIO DIFERENCIADO PARA MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA”



UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

VICERRECTORÍA DE VINCULACIÓN CON EL MEDIO

PUNTA ARENAS, SEPTIEMBRE 2016



## **Participantes:**

### **FACULTAD DE INGENIERÍA**

#### **CENTRO DE ESTUDIO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS**

Humberto Vidal G.

María Luisa Ojeda A.

María Rosa Gallardo G.

#### **DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN**

Julio Águila G.

#### **DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN**

Raúl Gallardo M.

### **FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES**

#### **DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES**

Agnnes Dobson S.

#### **DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

Carlos González O.

#### **ESCUELA DE PSICOLOGÍA**

Manuel Lorenzo S.

### **FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y JURÍDICAS**

#### **DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA**

Daniel Oyarzo P.

### **FACULTAD DE CIENCIAS**

#### **DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y ACUÍCOLAS**

Eduardo Mihovilovic B.

Julio Yagello D.

## **Agradecimientos por colaboración a:**

Claudia Estrada – Escuela de Psicología Universidad de Magallanes

Marcelo Navarrete – Escuela de Medicina Universidad de Magallanes

Eduardo Shiappacasse

### **EDICIÓN**

María Luisa Ojeda A.



## Tabla de Contenido

PARTICIPANTES.....	2
<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>5</b>
1.1 PRESENTACIÓN .....	5
1.2 ANTECEDENTES GENERALES .....	6
1.3 DST (DAYLIGHT SAVING TIME).....	9
1.4 HUSO HORARIO EN CHILE .....	13
1.5 COMITÉ DE SEGUIMIENTO DEL CAMBIO HORARIO.....	15
<b>2. EXPERIENCIA INTERNACIONAL .....</b>	<b>17</b>
2.1 ANTECEDENTES .....	17
2.1.1 México .....	17
2.1.2 Argentina .....	22
2.1.3 Venezuela .....	26
2.1.4 Colombia.....	27
2.1.5 Estados Unidos .....	28
2.1.6 Australia .....	29
<b>3. SECTOR PRODUCTIVO.....</b>	<b>31</b>
1.1 ANTECEDENTES GENERALES .....	31
1.2 GANADERÍA .....	33
1.2.1 Diagnóstico e Impactos .....	33
1.2.2 Conclusiones .....	33
1.3 HORTÍCOLA.....	33
1.3.1 Diagnóstico e Impactos .....	33
1.3.2 Conclusiones .....	35
1.4 CONSTRUCCIÓN .....	35
1.4.1 Diagnóstico e Impactos .....	35
1.4.2 Conclusiones .....	38
1.5 OTRAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.....	39
1.5.1 Turismo .....	39
1.5.2 Bancos .....	39
<b>4. SECTOR SERVICIOS.....</b>	<b>40</b>
1.6 ENERGÍA .....	40
1.6.1 Diagnóstico .....	40
1.6.2 Conclusiones .....	62
1.7 TRANSPORTE Y COMUNICACIONES.....	64
1.7.1 Transporte .....	64
1.7.2 Comunicaciones.....	64
1.8 SERVICIOS INFORMÁTICOS .....	65
1.8.1 Diagnóstico e Impactos .....	65
1.8.2 Recomendaciones.....	66



<b>5. SECTOR SOCIAL.....</b>	<b>68</b>
1.9 EDUCACIÓN .....	68
1.9.1 <i>Diagnóstico e Impactos</i> .....	68
1.9.2 <i>Conclusiones</i> .....	69
1.10 SALUD - BIENESTAR Y CALIDAD DE VIDA .....	69
1.10.1 <i>Diagnóstico</i> .....	69
1.10.2 <i>Impactos en Magallanes</i> .....	75
1.10.3 <i>Estudio Universidad de Magallanes</i> .....	78
1.10.4 <i>Recomendaciones</i> .....	79
1.11 SEGURIDAD CIUDADANA .....	81
1.11.1 <i>Impactos en Magallanes</i> .....	81
<b>6. PROCESOS PARTICIPATIVOS .....</b>	<b>82</b>
1.12 CONSULTA A INSTITUCIONES CLAVES .....	82
1.13 CONSULTA A ACTORES CLAVES - TALLER.....	84
1.14 IMPACTOS POSITIVOS .....	85
1.15 IMPACTOS NEGATIVOS .....	88
1.16 RECOMENDACIONES DE INFORMANTES CLAVES.....	91
<b>7. PUBLICACIONES MEDIOS – ACTORES CLAVES Y CIUDADANIA .....</b>	<b>93</b>
<b>8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES .....</b>	<b>114</b>
<b>9. ANEXO A: ANTECEDENTES ENERGÉTICOS.....</b>	<b>118</b>
<b>10. ANEXO B: TALLER –ACTORES CLAVES .....</b>	<b>143</b>
<b>11. ANEXO C: INFORME EJECUTIVO – ETAPA I – ESTUDIO UMAG .....</b>	<b>156</b>
<b>12. ANEXO D: ANTECEDENTES DELICTUALES REGIONALES .....</b>	<b>159</b>



## 1. INTRODUCCION

---

### 1.1 Presentación

El presente trabajo, se ha elaborado, en base a lo solicitado por el Sr. Intendente Regional Don Jorge Flies Añon en ORD. N°283 de 21 de Abril del presente año, el cual adjunta ORD. N°190 del 24 de Marzo también del presente año, de Secretaria Ejecutiva (S) del Consejo Regional, quién solicita, en virtud de lo estipulado por la Comisión de Ciencia, Energía y Nuevas Tecnologías, la generación de un estudio en el mediano plazo que analice la posibilidad que la Región de Magallanes y Antártica Chilena, cuente con un Horario Diferenciado. De igual forma, este informe pretende dar respuesta a los requerimientos de información para la toma de decisiones, relacionada con la posibilidad de que la Región de Magallanes y Antártica Chilena pueda contar con un horario diferenciado al resto del país, solicitada por el Ministerio de Energía, y en particular por su Ministro Don Máximo Pacheco.

Dada la diversidad de temas necesario de analizar, en razón al análisis de los posibles impactos que generaría un huso horario diferente para la Región, la Universidad de Magallanes a través de la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio, conformó un equipo de trabajo multidisciplinario para abordar las distintas dimensiones del problema, perteneciente a diferentes Departamentos y Facultades, y al Centro de Estudio de los Recursos Energéticos (CERE) de la Facultad de Ingeniería, para el análisis del tema energético.

El informe, se encuentra estructurado, en primer lugar con una revisión de aspectos generales y definiciones, necesarias para la comprensión de la situación horaria del país y en particular de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, seguida de una revisión de la experiencia internacional, destacando algunos países que por su cultura, ubicación geográfica, y/o forma de toma de decisiones en cuanto al Huso Horario, permiten un mejor análisis. En tercer lugar, desde la experiencia práctica, y el conocimiento sectorial, se revisa la opinión de varios actores claves del ámbito público y privado, quienes, ya sea a través de oficios respondidos a solicitud de la primera autoridad regional y del Ministerio de Energía, o bien a través de un taller participativo, entregan su visión sobre el tema, con relación a los posibles impactos positivos y negativos y las recomendaciones para una mejor decisión. Es importante mencionar que para el ámbito energético, se emplea información aportada por las empresas regionales EDELMAG y GASCO, de forma de revisar el comportamiento energético regional, comparando la situación del año 2014 con cambio horario invierno-verano, y la situación 2015 sólo con cambio de verano, y también la revisión de aspectos asociados al presente año 2016, con sólo 3 meses de horario invierno.



## 1.2 Antecedentes Generales

Entendemos por **Huso Horario**<sup>1</sup> a la estructura geográfica artificialmente creada por el hombre para organizar los horarios del planeta Tierra de manera sucesiva y permanente. Los husos horarios son 24 espacios artificiales que definen el horario específico de cada región del planeta y que sirven para conocer con mayor exactitud la hora en la que cada parte del planeta está en cada momento.

Esto es debido a que la Tierra está dividida en veinticuatro (24) áreas. Estas zonas se llaman Husos Horarios. El sistema de Husos Horarios se basa en que la Tierra tarda veinticuatro (24) horas en dar una vuelta sobre su eje imaginario (movimiento de rotación que también provoca el día y la noche). Al hacer su rotación da una vuelta de 360°. Si se divide 360° entre 24, se obtiene 24 secciones de 15° de longitud. Estos 15° son equivalentes a una hora cada uno, obteniendo así las 24 horas que la Tierra tarda en dar la vuelta sobre su eje.

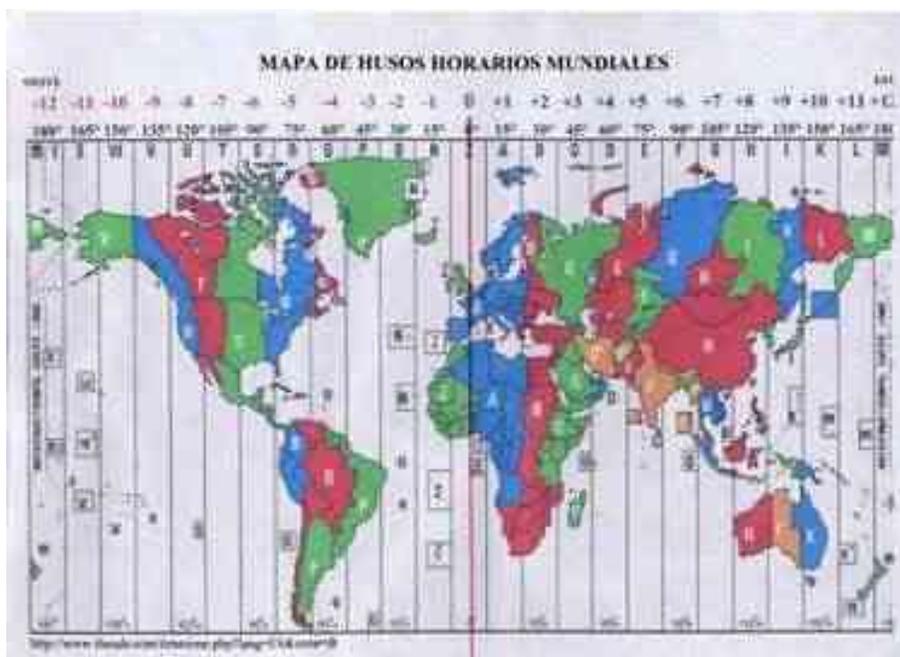


Figura 1.1 Mapa de Husos Horarios Mundiales<sup>2</sup>

<sup>1</sup> [http:// www.definicionabc.com/geografia/huso-horario.php](http://www.definicionabc.com/geografia/huso-horario.php)

<sup>2</sup> [http:// www.horamundial.com/mapa.php](http://www.horamundial.com/mapa.php)

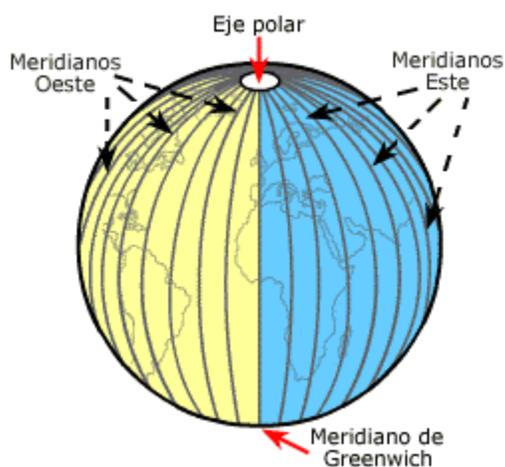


Figura 1.2 Sistema de Meridianos<sup>3</sup>.

Cada uno de estos Husos Horarios están limitados a dos meridianos estos son, el meridiano del Oeste y el meridiano del Este con 180° cada uno. Siempre se toma como referencia de origen el Meridiano de Greenwich de 0° y a partir de él se le añade una hora por cada Huso Horario que se recorra hacia el Este y se le resta una hora por cada Huso Horario que se recorra hacia el Oeste. El meridiano de 180°, conocido como línea internacional de cambio de fecha, marca el cambio de día al pasar por él.

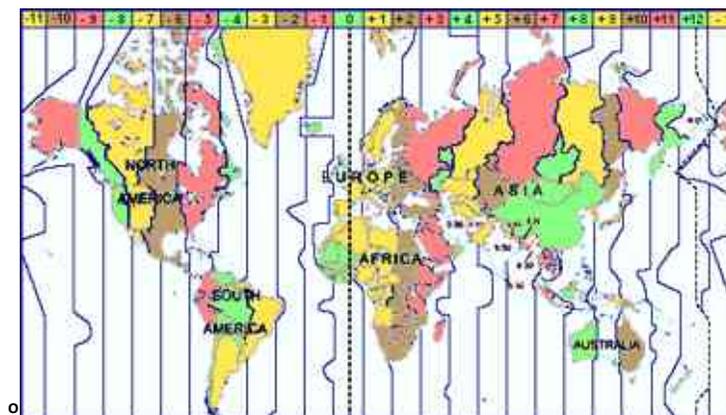


Figura 1.3 Línea Internacional de Cambio de Fecha<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> [http:// www.aristasur.com/contenido/sistema-de-coordenadas-geograficas-longitud-y-latitud](http://www.aristasur.com/contenido/sistema-de-coordenadas-geograficas-longitud-y-latitud)

<sup>4</sup> [http:// www.aristasur.com/contenido/sistema-de-coordenadas-geograficas-longitud-y-latitud](http://www.aristasur.com/contenido/sistema-de-coordenadas-geograficas-longitud-y-latitud)



La línea internacional de cambio de fecha, marca el cambio de día. Esta es una línea imaginaria se traza sobre el Océano Pacífico, coincidiendo con el meridiano de 180°. Atravesar este meridiano supone el cambio de fecha, exactamente un día. Algunos países agregan una hora en verano (horario de verano), para así aprovechar la luz solar. Los países del hemisferio norte agregan esa hora en marzo o abril y los países pertenecientes al hemisferio sur, lo hacen en octubre o noviembre. Cuanto más cerca del ecuador esté un país, menos justificado está el cambio de horario, puesto que la duración de los días es más semejante en invierno y en verano.

La división de los límites de los Husos Horarios, en su mayor parte son líneas irregulares. Esto se debe en gran parte a los factores políticos, por esto las líneas de los límites no son rectas, ya que han sido ajustadas para la comodidad y deseos de las poblaciones. En cambio hay países que no pueden ajustar la línea de los límites para mantener una hora solamente para ese país, porque tienen una gran extensión en su tamaño y ocupan más de un Huso y hay que dividirlo. Esto pasa con los países de Rusia y Estados Unidos que tienen más de un Huso o varias horas para el mismo país.



Figura 1.4 Husos Horarios Estados Unidos.

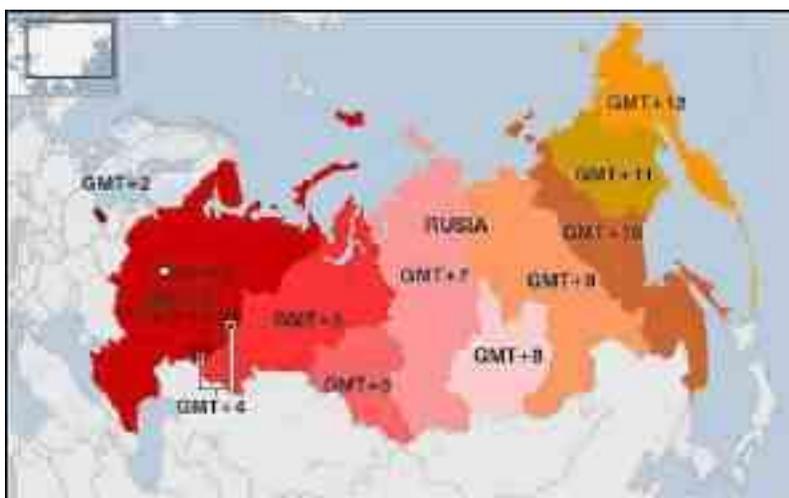


Figura 1.5 Husos Horarios Rusia.

El Horario Oficial fue establecido en el 1883 por un acuerdo internacional y fue definida por los Husos Horarios, sirviendo de referencia para la hora de Greenwich. Este es un horario universal establecido, en el cual utilizan el **Tiempo Universal Coordinado** (UTC) y el **Tiempo Medio de Greenwich** (GMT).

El UTC tiene una base uniforme para medir la hora de cada zona del mundo y se basa en el reloj atómico. El UTC utiliza el horario de 24 horas, por ejemplo las 16:00 pm UTC. En cambio el GMT se basa en la hora solar de Greenwich. El GMT utiliza el horario de 12 horas, por ejemplo las 4:00 pm GMT. Es decir, si se pregunta qué hora es en Puerto Rico en UTC y en GMT cuando se mira reloj dice las 9:00 pm. La respuesta sería en GMT 9:00 pm y UTC 17:00 pm.

### 1.3 DST (Daylight Saving Time)

Según Prieto<sup>5</sup> (2013), el **Daylight Saving Time** (DST) o el cambio del horario de verano al de invierno (y viceversa) es una convención por la que se adelantan los relojes una hora en primavera para aprovechar más la luz del día. En otoño, vuelven a atrasarse, para regresar al que sería su estado "estándar". Pero no todos los países siguen esta convención. Algunos han pasado por el DST, pero han dejado de hacerlo, mientras que otros nunca lo han utilizado.

En Europa, cambiar de horario en primavera y en otoño es ya costumbre, excepto en Bielorrusia y la parte europea de Rusia. En América del norte, cambian la hora en Estados Unidos, Canadá y

<sup>5</sup> Prieto, G. (23 de Octubre 2013). Actualizado 18/07/2016. « Cambia la hora... pero no para todos: los países que no mueven sus relojes (HTML).



México, salvo algunas zonas. Es, concretamente, el caso de Arizona y Hawái, en Estados Unidos; Sonora, en México; y Saskatchewan, en Canadá.



**Figura 1.6 Zonas mundiales de uso y no uso de DST.**

En la Figura 1.6, en color azul, se pueden apreciar las zonas que observan el DST en el hemisferio norte, en color naranja, las zonas que observan el DST en el hemisferio Sur, en gris oscuro las zonas que lo observaron, y en gris claro zonas que nunca lo han hecho.

En América Latina, el DST es observado por Paraguay, Uruguay, Chile y el sur de Brasil. Venezuela, Surinam, Guayana y Guayana Francesa nunca lo han utilizado. Pero el resto de países latinoamericanos han pasado por el DST en algún momento de su historia, generalmente durante la crisis del petróleo. Por ejemplo, Argentina dejó de utilizar el UTC en 2009 y posteriormente sólo ha realizado cambios de hora en algunas regiones para ahorrar energía (Este último caso se analizará más adelante).

Por ejemplo, en Rusia, el horario de verano fue introducido por primera vez en 1917 por el gobierno provisional y se abandonó por decreto del gobierno soviético cinco meses después. Fue reintroducido en abril de 1981 hasta que en 2011, el por entonces presidente Dimitry Medvedev anunció su cancelación. En la campaña de 2012 Vladimir Putin habló de volver al horario de verano, si bien finalmente decidió no ponerlo en marcha.

En Asia, China experimentó con el DST desde 1986, pero lo abandonó en 1992. Malasia, lo usaba desde 1933, pero dejó de hacerlo en 1981. Corea del Sur lo utilizó en dos periodos, 1955–1960 y 1987-1988. Turquía, Irak y Azerbaiyán también cambian de horario. En Oriente Próximo, lo mismo ocurre con Israel, Palestina, Siria, Líbano y Jordania.



En África, Libia, Namibia y Marruecos, así como parte del Sáhara Occidental observan el DST. La mayor parte del continente nunca lo ha utilizado. En Australia, el Territorio de la Capital Australiana y los estados de Nueva Gales del Sur, Victoria, Tasmania y Australia Meridional –en total menos de la mitad de la superficie del país– sí cambian de hora. En Oceanía, también en Nueva Zelanda y en Papúa Nueva Guinea cambian el reloj.

Algunas de las razones por las que algunas personas promueven el horario de verano DST y porqué se utilizan hoy en día:

- **Efectos sobre los accidentes de tráfico:** Estudios realizados en el Reino Unido y EE.UU. mostraron que la luz del día extra en las tardes reduce el número de víctimas mortales por accidentes de tráfico. Esto puede deberse a que los conductores son más cuidadosos durante las horas diurnas, además de mejor visibilidad.
- **Efecto sobre el Uso de Energía:** Una gran cantidad de estudios han informado también de que durante los meses de DST - Horario de verano, las personas utilizan menos energía. Esto se atribuye a las horas de luz adicional, y en consecuencia a que las personas necesitan iluminación artificial mucho más tarde y porque la gente tiende a pasar más tiempo al aire libre.
- **Efecto sobre la actividad:** Los grandes minoristas y otros negocios, tales como fabricantes de productos deportivos reportan aumentos significativos en sus ingresos durante los meses de horario de verano. Esto se debe a que el DST permite a la gente estar más abierta y participa en más actividades deportivas al final del día.
- **Efectos sobre Turismo y Transporte:** el horario de verano permite más horas de luz que inducen a los turistas a permanecer fuera tarde y gastar más dinero. El DST también aumenta el transporte como taxis, autobuses y trenes incrementando el negocio al final del día, debido a que la gente se queda hasta más tarde.
- **Efectos sobre la salud:** DST proporciona luz adicional al final del día en el que la gente pueda participar en el ejercicio y otras actividades beneficiosas para su salud.
- **Efecto sobre la Delincuencia:** Los estudios demuestran que hay una reducción de la criminalidad durante los meses de horario de verano. Como la mayoría de los delitos son cometidos después de las horas del día, las horas adicionales de luz, reducen el período durante el cual estos delitos pueden ser cometidos.



- **Efecto sobre el tiempo de ocio y entretenimiento:** Las horas extras diurnas, al final del día, da a la gente más tiempo para participar en actividades de esparcimiento, tales como ver una película o asistir al gimnasio, que a su vez dar lugar a otros efectos derivados de los cuales se benefician la salud y la economía.

Razones por las que algunas personas se muestran contrarias a utilizar el cambio horario de verano.

- **Complejidad:** El horario de verano, las reglas de horario y las fechas se han modificado varias veces y para muchas personas puede ser duro mantenerse al día ajustarse a ello. La mayoría de los países del mundo (especialmente en África (excepto Namibia) y Asia) no se observa el horario de verano y para la gente que trabaja en distintas zonas horarias, puede resultar difícil dar cabida a los cambios de hora. Esto también se ve en los EE.UU., donde no todas sus zonas aplican el horario de verano.
- **Efecto sobre la actividad agrícola:** Las personas involucradas en la agricultura se han quejado de que menos luz del sol por las mañanas es una desventaja para sus trabajos. Los tipos de agricultura que la ganadería maneja como el ganado y aves de corral, están muy afectados porque los animales tienen dificultades para adaptarse a los cambios de hora.
- **Efectos sobre la Salud:** El cambio en el tiempo durante la privación de sueño DST, puede causar problemas de salud en algunas personas. Los dispositivos médicos tales como marcapasos o desfibriladores y monitores de glucosa, tiene que ser ajustados; consecuencias graves podrían derivarse si esto se ignora. Algunos estudios también han encontrado que tienden a ocurrir más ataques cardíacos después del inicio del horario de verano y que las tasas de suicidio también aumentan.
- **Efectos económicos:** El DST causa cambios en los horarios de reunión, viajes, facturación, horarios de emisión, y así sucesivamente, que todo junto causa un efecto negativo en la productividad de la economía. Enormes costos suelen estar derivados de reprogramar las reuniones y tiempos de viaje, corregir registros y cargos de facturas, cambiar la sincronización de difusión (broadcast) para coincidir con períodos de máxima visualización. Muchas empresas e industrias invierten mucho capital en la implementación de soluciones que ayudan a sus empresas frente a los efectos del DST.
- **Efectos sobre servicios electrónicos e informáticos:** Los cambios de hora en que el horario de verano comienza o termina, y las extensiones que se agregan, a veces pueden causar que la electrónica y las computadoras no funcionen correctamente. La mayoría, pueden haber sido ajustados durante la instalación para adoptar el final del DST en fechas



particulares, y cualquier cambio o variación puede dar lugar a errores en estas máquinas y crear problemas para los individuos, las industrias, o las empresas que hacen uso de ellos.

- **Efecto sobre la delincuencia:** Algunos países han dejado de utilizar el horario de verano, ya que significaba que los trabajadores y los niños, tenían que levantarse más temprano (cuando todavía era de noche) para ir a trabajar y a la escuela respectivamente. Había preocupación por los crímenes que se producen durante este periodo. Además, el horario de verano hace que la gente se quede más tiempo y por lo tanto, los expone a ser víctimas de delitos violentos.

*Es relevante indicar, que los estudios mencionados anteriormente no son absolutos. Hay otros estudios que han encontrado resultados contradictorios y esto contribuye a las razones por las cuales los argumentos a favor y en contra de la hora de verano continúan.*

## 1.4 Huso Horario en Chile

El GMT exacto de Chile es de -4,7, que fue redondeado en -5. Sin embargo, en virtud de la decisión de mantener el horario de verano, nuestro GMT se acerca hoy a -3, lo que significa que los chilenos estamos utilizando el huso horario de Groenlandia.

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) informa que **las horas de las predicciones entregadas**, "tanto en su sitio web, aplicaciones móviles, como en sus publicaciones náuticas", son expresadas en **UTC -4 para Chile Continental y Territorio Chileno Antártico y UTC -6 para Chile Insular Occidental**.

A lo anterior debe aplicársele obligatoriamente las disposiciones gubernamentales, relacionadas con los **"Ajustes a la Hora Oficial"**, que se encuentren vigentes. Los que se indican a continuación:

Tiempo de Vigencia: **Desde las 24:00 horas del sábado 13 de agosto de 2016 y hasta las 24:00 horas del sábado 13 de mayo de 2017, la hora oficial se adelantará en 60 minutos.**

Cuerpo legal vigente: **Decreto Supremo del Ministerio del Interior y Seguridad Pública N°253, de fecha 16 Maro de 2016.**



La **hora oficial de Chile** se compone de dos husos horarios, acordes al tiempo universal coordinado o UTC, debido a que dicho país tiene presencia en América, la Antártica y Oceanía: la «Hora Oficial de Chile Continental y Antártica Chilena y la «Hora Oficial de Chile Insular Occidental ( Isla de Pascua e Isla Sala y Gómez), de acuerdo al Decreto N°1142 de 1980 del Ministerio del Interior<sup>6</sup>.

El Decreto N°1489 de 1970 del Ministerio del Interior instauró la hora oficial chilena en UTC-4 para el continente y la Antártica, y en UTC-6 para la Isla de Pascua e Isla Sala y Gómez, siendo anualmente adelantada en una hora —a UTC-3 y UTC-5, respectivamente— en el periodo «Octubre [a] Marzo inmediatamente siguiente ( horario de verano)<sup>7</sup>.

El Decreto N°106 de 2015 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública<sup>8</sup>, estableció la «Hora Oficial de Chile Continental y Antártica Chilena en UTC-3 y la «Hora Oficial de Chile Insular Occidental en UTC-5 durante el periodo marzo de 2015-marzo de 2017 debido a la extensión permanente del horario de verano. Sin embargo, mediante el Decreto N°253 de 2016 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública<sup>9</sup>, se anunció el retorno a la hora oficial chilena de UTC-4 en el continente y la Antártica, y de UTC-6 en la Isla de Pascua e Isla Sala y Gómez desde el 14 de mayo hasta el 13 de agosto del mismo año.

A partir de 1966, el organismo responsable de mantener la hora oficial en Chile ha sido el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), con sede en Valparaíso<sup>10</sup>. En **Anexo A**, se pueden apreciar los diferentes horarios que ha adoptado Chile, desde 1894 a la fecha, y las razones que han motivado dichos cambios.

Las zonas horarias de Chile estaban fijadas por regulación del Ministerio del Interior, mediante el decreto 25 de 1966 del Ministerio de Defensa. No obstante, el 28 de enero de 2015, el gobierno de Chile decretó la extensión del horario de verano hasta marzo de 2017, por lo que la hora oficial de Chile continental se fijó en UTC-3. Sin embargo, el 13 de marzo de 2016, el gobierno anunció el restablecimiento del cambio de horario, de UTC-3 a UTC-4, entre el 14 de mayo y el 13 de agosto de 2016.

<sup>6</sup> Ministerio del Interior (14 de noviembre de 1980), «Decreto 1142: Establece hora oficial de Chile insular occidental e imparte normas para su difusión», Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

<sup>7</sup> Ministerio del Interior (09 de octubre de 1970), «Decreto 1489: Regula cambios en la hora oficial», Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

<sup>8</sup> Ministerio del Interior y Seguridad Pública (03 de marzo de 2015), «Decreto 106: Extiende«Decreto 106: Extiende horario de verano establecido en los decretos supremos números 1.489, de 1970 y 1.142 de 1980, ambos del Ministerio del Interior», Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

<sup>9</sup> Ministerio del Interior y Seguridad Pública (18 de marzo de 2016), «Decreto 253: Modifica decreto N° 106, de 2015, del Ministerio del Interior y de Seguridad Pública, disponiendo cambios en la hora oficial de Chile continental y de Chile insular occidental», Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

<sup>10</sup> Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) (s/f). «Hora oficial». <http://www.horaoficial.cl>



La Antártida<sup>11</sup> está atravesada por todos los husos horarios, los cuales se encogen progresivamente hasta converger en el Polo Sur.

En el Polo Sur es de día durante los seis meses comprendidos entre octubre y marzo y es de noche durante los seis meses siguientes entre abril y septiembre. El único mediodía de todo el año ocurre en diciembre y la única medianoche de todo el año ocurre en junio. Por este motivo en el Polo Sur no tiene relevancia la elección de ningún huso horario en particular para contar las horas y minutos correspondientes a cualquier período arbitrario de 24 horas continuas de luz o de oscuridad. A pesar de ello, en la base científica del Polo Sur se adoptó la convención de ajustar los relojes según el huso horario GMT+12 durante el invierno austral y según el huso GMT+13 durante el verano austral.

### **1.5 Comité de Seguimiento del Cambio Horario**

En enero del año 2015, el Ministerio de Energía anunció que el Gobierno había decidido mantener en forma indefinida un horario único en Chile continental e insular, tomando en consideración variados estudios sobre la materia y efectos que conlleva un cambio de horario dos veces al año.

La decisión ha generado debate desde diversos sectores de la sociedad, surgiendo voces que defienden la medida y sus beneficios y otras que destacan las implicancias negativas de la decisión. El Ministerio de Energía, considerando la multiplicidad de legítimas opiniones que existen en torno a la modalidad horaria implementada y con el fin de recoger la mayor cantidad y diversidad de argumentos expresados, decidió realizar un proceso de monitoreo que consideró consultas públicas, la percepción ciudadana, las opiniones de expertos y el impacto en indicadores específicos de la realidad nacional.

Para garantizar la imparcialidad y objetividad en el proceso monitoreo, el Ministerio de Energía solicitó al área de Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, la implementación de dicho monitoreo por medio de un proceso de consulta pública y seguimiento de opinión en torno a la fijación de un horario único y sus distintas repercusiones.

De esta manera, el PNUD<sup>12</sup> desarrolló un estudio independiente, entregando al Ministro los diversos elementos de juicio y opiniones que se han expresado y que existen en la sociedad chilena sobre el tema del horario, y en específico la mantención de un horario único. Dicho estudio

---

<sup>11</sup> <http://rroopstr.com/husoshorarios.html>

<sup>12</sup> “Informe Final Comité de Monitoreo del Cambio Horario”, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Enero 2016.



también abordó la Región de Magallanes y Antártica Chilena, las conclusiones vertidas para la Región, se pueden encontrar en los diferentes capítulos de este informe.

Con relación a los principales resultados vertidos:

- La mayor parte de los argumentos recogidos carecen de evidencia concluyente que sustente su posición (Se debe considerar la mejor información disponible).
- Existen 4 argumentos transversales que se abordan:
  - a) El consumo energético no debiera ser la única razón.
  - b) Mantener horario de verano evita el desfase, pero no se asume amanecer más tarde (esto en el centro - norte del país ya que en invierno amanece más tarde).
  - c) La oscuridad de la mañana aumenta percepción de inseguridad pública (esto también en el centro - norte del país).
  - d) Trastorno en la faenas productivas que requieren de la luz natural (principalmente la agricultura, se debe tener en cuenta que no corresponde a un sector prioritario en la Región de Magallanes, pero si en la zona central).
- La decisión no afecta a todos por igual: Esto a lo largo del país, los grupos vulnerables, y los que tienen rutinas establecidas.
- La decisión debe tomarse según criterios que prioricen argumentos y sectores de la población.
- Necesaria la definición de prioridades.



## 2. EXPERIENCIA INTERNACIONAL

### 2.1 Antecedentes

Debido al carácter soberano de las naciones, los límites de los husos horarios pueden ser modificados a conveniencia. Por motivos políticos, comerciales y hasta debido al cambio en las estaciones, los 24 husos horarios originales en la práctica se han incrementado a aproximadamente 40. Algunas jurisdicciones se rigen por husos horarios intermedios, con media hora o un cuarto de hora de diferencia respecto al huso horario original. Esto hace que los husos horarios controlan la existencia, y en algunos países son una cuestión de interés nacional.

Kim Jong-Un, líder de Corea del Norte, decidió atrasar 30 minutos la hora de su país en 2015 coincidiendo con el 70° Aniversario de la expulsión de las tropas de Japón de la península coreana. Mientras Venezuela atrasó su horario 30 minutos en 2007 para tratar de aumentar la **productividad**. En cambio China pasó de cinco zonas horarias a una, en 1949 por una cuestión de **unidad nacional**.

Tanto en Chile como en Argentina estos adelantos de horario han sido motivados por planes de **ahorro energético**.

#### 2.1.1 México

La particularidad geográfica del caso mexicano es que su territorio abarca 6 paralelos y 5 meridianos, por lo que a lo largo de su historia no ha sido sencillo determinar el horario nacional, especialmente por la situación de los llamados “estados fronterizos” con Estados Unidos, los que dependen de la coordinación con las ciudades cercanas de ese país para su adecuado funcionamiento.

En la actualidad México posee 4 Zonas horarias. Estas zonas horarias incluyen los siguientes territorios:

- **Zona Noroeste:** Baja California.
- **Zona Pacífico:** Baja California Sur, Chihuahua, Nayarit, Sinaloa, Sonora (\* en Sonora no se aplica el horario de verano).
- **Zona Centro:** Aguascalientes, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.



- **Zona Pacífico (Sonora):** Sonora (Tiene el mismo horario todo el año).

Si se toma como ejemplo el día 21 de septiembre del año en curso, se tiene:

- Zona Noroeste: 10:14 am Miércoles, Tiempo del Noroeste
- Zona Pacífico: 11:14 am Miércoles, Tiempo del Pacífico
- Zona Centro: 12:14 pm Miércoles, Tiempo del Centro
- Zona Pacífico (Sonora): 10:14 am Miércoles, Tiempo del Pacífico

En el mes de julio del presente año, la empresa Ekhos<sup>13</sup>, envió un informe al Ministerio de Energía, con relación a la pertinencia que la región de Magallanes y Antártica Chilena, dispusiera de un horario diferente al resto del país. A continuación se indican los principales comentarios, conclusiones y recomendaciones de dicho informe:

Los antecedentes recientes de cambios de horarios en México, se encuentra en las experiencias de cambios locales en los estados de Durango, Coahuilla, Nueva León y Tamaulipas en 1988. Estas iniciativas fueron revertidas rápidamente por problemas de coordinación con el resto del país, cuando el Gobierno implementó un horario de verano, a inicios de los años 90, se vio en la necesidad de aplicarlo de manera generalizada en el país.

En 1992 se realizaron los primeros estudios donde se destacaron beneficios de un horario de verano, como el cuidado de la energía, además de ventajas relevantes en cuanto a los intercambios turísticos, aeronáuticos y financieros con los principales socios comerciales del país, así como la conveniencia de disfrutar de luz natural en horas avanzadas de la tarde. Todo esto fue confirmado a través de otra serie de estudios realizados a lo largo de la década de los 90 y, finalmente, el año 2001<sup>14</sup> se decretó un sistema horario para todo México que incluía el ajuste a un horario de verano.

Esto generó rechazo por parte de algunos congresistas, con relación a quienes les correspondía el tema. Finalmente, y luego que la Corte Suprema resolviera la competencia en el tema del Congreso, se aprobó la Ley del Sistema Horario en los Estados Unidos Mexicanos<sup>15</sup>, y el 1 de marzo de 2002 fue publicado el decreto por el que se establece el horario estacional (que incluye un horario de verano durante 7 meses).

---

<sup>13</sup>“El Sistema Horario en México: Minuta de Antecedentes”, Ekhos Investigación +Comunicación, julio de 2016; <http://www.ekhos.cl/>

<sup>14</sup>Diario Oficial de la Federación de México, 19 de septiembre de 2001, Sentencia relativa a la Controversia Constitucional 5/2001, Suprema Corte de Justicia de la Nación; Recuperado de: <http://dof.gob.mx/index.php?year=2001&month=09&day=19>

<sup>15</sup>Iniciativa con Proyecto de Ley de los Husos Horarios, 22 de marzo de 2001, México, Cámara de Diputados LVIII Legislatura del H. Congreso de la Unión. Recuperado de: [http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2001/03/asun\\_36\\_20010322\\_838872.pdf](http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2001/03/asun_36_20010322_838872.pdf)



Según el **Dr. Jorge Gonález Cháve**<sup>16</sup>, respecto al Horario de Verano la Secretaría de energía señala que: “Con el Horario de Verano contamos con una hora más de sol por las tardes...”, lo cual representa un beneficio colectivo de nuestros recursos naturales y el ambiente. En cuatro años evitamos quemar 8 millones de barriles de petróleo y emitir 7,2 millones de toneladas de contaminantes a la atmósfera”. “El Horario de Verano contribuye a disminuir el consumo de electricidad en alrededor de mil millones de kilowatts hora anuales. La reducción en el consumo de electricidad en los últimos cuatro años equivale a la energía que consumen los 20 millones de hogares del país en siete semanas”.

Los resultados de ahorros logrados en el año 2015 con la implementación del Horario de Verano son los siguientes:

- Ahorro en consumo: 1.046,47 GWh (1% aproximadamente).
- Ahorro en demanda: 672,6 MW.
- Ahorro económico: \$1.470 millones de pesos mexicanos, equivalentes a US\$ 78 millones.
- Barriles de petróleo no consumidos: 1,33 millones.
- Emisiones evitadas: 466 mil toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (FIDE, 2016)<sup>17</sup>

En México el horario de verano inicia el primer domingo de abril a las 2.00 de la mañana, momento en el cual los relojes se adelantan una hora, y termina el último domingo de octubre. En los estados fronterizos (con excepción de Sonora) el horario de verano empieza el segundo domingo de marzo y termina el primer domingo de noviembre a las 2.00 de la mañana, momento en el que los relojes se atrasan una hora. En Quintana Roo el horario se mantiene fijo durante todo el año en el Huso UTC -5 (Diario Oficial de México, 2002)<sup>18</sup>.

Los principales ajustes que implica esta diversidad de husos horarios, se encuentran en **el sector aeronáutico** y en **la actividad de la bolsa de comercio**, donde se han iniciado antes las jornadas de apertura de manera de mantener la coordinación con la bolsa de Nueva York.

Adicionalmente, se han detectado problemas en algunos estados de la zona fronteriza donde, producto del desfase de cinco semanas en el ajuste horario, se han generado descoordinaciones entre municipios cercanos.

<sup>16</sup>Reporte “Husos Horarios: ¿Quién tiene facultades para ordenar cambios de husos horarios en la república de México”, División de Política Interior del Servicio de Investigación y Análisis del Sistema Integral de Información y Documentación –SIID del Comité de Biblioteca e Informática de la H. Cámara de Diputados, LVII Legislatura, México, abril de 2000.

<sup>17</sup>“Resultados del Cambio de Horario de Verano 2015”, Fideicomiso para el Ahorro De Energía Eléctrica (FIDE), 28 de marzo de 2006. Recuperado de:  
[http://www.fide.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102&Itemid=190](http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=102&Itemid=190)

<sup>18</sup>Diario Oficial de la Federación de México, 1 de marzo de 2002, Decreto que establece el horario estacional que se aplicara en los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de:  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=734901&fecha=01/03/2002](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=734901&fecha=01/03/2002)



La descripción de impactos, relacionadas con la salud, que hace el informe de Ekhos, se muestra en el punto 5.2 de Salud, Bienestar y Calidad de Vida, del presente informe.

Otros factores importantes de mencionar del citado informe, tienen relación con las excepciones al sistema horario mexicano, que han constituido el Caso de Sonora y el Caso de Quintana Roo.

- **Caso del Estado de Sonora – Factor Fronterio**

A partir de 1998 el estado de Sonora, ubicado en el extremo norte de México, dejó de aplicar el ajuste horario, **producto del alto nivel de intercambio comercial** y de actividades cotidianas que los mexicanos hacían en EE.UU, y en particular, con el estado vecino de Arizona, que no cambia el horario por las altas temperaturas de la región.

Adicionalmente, la evaluación de Sonora sobre el horario de verano fue negativa, pues no había resultado funcional, ni los sectores público ni privado encontraron ventajas en el cambio que suponía un mayor ahorro en el consumo de energía eléctrica. La situación se regularizó cuando se emitió en el 2002 un decreto de horario estacional para todo el país, excepto para Sonora<sup>19</sup>. Los efectos sobre la salud reportados para Sonora, también se indican en el punto 5.2 de Salud, Bienestar y Calidad de Vida, del presente informe.

- **Caso del Estado de Quintana Roo – Factor Turístico**

El año 2012 ingreso a trámite al Congreso de la Unión de México un proyecto de ley para modificar el horario en el estado de Quintana Roo, ubicado en el punto más al sureste y donde se oscurecía a las 17:00 horas en invierno, con el fin de adelantar una hora respecto al horario preestablecido y manteniendo el mismo horario todo el año. El objetivo del proyecto de ley fue **“dotar a la actividad turística de la Riviera Maya de dos horas más de luz, para fortalecer la competitividad turística”** (Comisión de Energía, 2014)<sup>20</sup>.

La anterior medida, según el informe de Ekhos, tuvo partidarios y detractores<sup>21</sup>, y fuertes presiones del sector turismo a través del Consejo Coordinador Empresarial, la Oficina de Visitantes y Convenciones de Cancún, y la Asociación de Hoteles de Cancún. Finalmente, el horario de verano permanente para Quintana Roo, en el meridiano 75º, fue aprobado el 4 de diciembre del 2014. Al

<sup>19</sup>“Sonora no aplico Horario de Verano por intercambio con Arizona”, El Informante, 26 de octubre de 2013. Recuperado de: <http://www.informador.com.mx/mexico/2013/493559/6/sonora-no-aplico-horario-de-verano-por-intercambio-con-arizona.htm>

<sup>20</sup>Dictamen de la Comisión de Energía, a la minuta proyecto de decreto que reforma los artículos 2 y 3 del sistema horario en los Estados Unidos Mexicanos. México, Comisión de Energía de la Cámara de Diputados LXIII Legislatura del H. Congreso de la Unión, 4 de diciembre de 2014. Recuperado de: [www3.diputados.gob.mx/.../1168181/file/DICTAMEN\\_MINUTA\\_61214.pdf](http://www3.diputados.gob.mx/.../1168181/file/DICTAMEN_MINUTA_61214.pdf)

<sup>21</sup>Arturo Medina, “Genera intenso debate cambio de huso horario en Quintana Roo”, Reportur, 31 de octubre de 2014. Recuperado de: <http://www.reportur.com/mexico/2014/10/31/genera-intenso-debate-cambio-de-huso-horario-en-quintana-roo/>



realizar la modificación se obtuvo un ahorro estimado de consumo energético que oscila alrededor de 21.285 y 23.454 MWh.

Finalmente el informe de Ekhos, concluye y recomienda:

- Al igual que en nuestro país, México tuvo una larga discusión pública respecto del huso horario. Ella fijó patrones similares a los que hemos visto en Chile, e intervinieron científicos, medios, ciudadanía y actores regionales.
- México ha tomado una posición proactiva en el monitoreo y evaluación de las medidas. En particular, la FIDE (Fideicomiso para el Ahorro De Energía Eléctrica) da cuenta permanente sobre los efectos del cambio horario, entregando información a los medios de comunicación para que sea conocida por la opinión pública.
- Tal como ha pasado en Chile, el Congreso quiso jugar un rol en la decisión final, y reclamó para sí la atribución de fijar el horario. Esto, aparentemente, ha dotado de amplitud política a la medida, lo que ha retirado del conjunto de materias en disputa de los partidos y/o coaliciones.
- Cabe destacar el uso de horarios diferenciados entre meridianos. En general los **argumentos económicos y de productividad** fueron las principales razones en la decisión de mantener un “horario fronterizo” en el caso de Sonora y un horario diferenciado para Quintana Roo.
- La situación de los estados fronterizos responde a razones históricas, geográficas y comerciales, y no ha estado exenta de dificultades de coordinación con la zona central del país, especialmente por la diferencia de 5 semanas en producir el ajuste todos los años.
- En el caso de Quintana Roo existió un fuerte lobby de actores del turismo para modificar el horario de la zona. Esto es un hecho público y, que pese a la falta de evidencia para sostener los mejores efectos en el turismo, se reconoce que esta es la principal razón del huso horario diferenciado.
- Suprimir el cambio de hora beneficio a los ciudadanos de Sonora en el ámbito de la salud, liberándolos de los conocidos síntomas que acarrea el ajuste.

En cuanto a recomendaciones:

- Evaluar los posibles efectos de coordinación comercial y productiva con las ciudades de la Patagonia Argentina, como Rio Gallegos y Ushuaia. Es importante conocer la vinculación



que tienen estas regiones en tráfico aéreo, marítimo y migratorio; tomando en cuenta la relevancia del Paso de Integración Austral.

- Se debe tener presente que México tiene un régimen de gobierno Federal por lo que es probable que el nivel central provea menos bienes y servicios públicos que en Chile. Por ello, la evaluación de una medida específica respecto de Magallanes, debe considerar también el posible impacto en la coordinación con la Región de Aysén.
- Solicitar información a través de la Embajada de Chile en México respecto a prevenciones en coordinación comercial, tecnológica y de transporte aéreo y marítimo, además de aquellas medidas comunicacionales que se tomaron en México para informar a la ciudadanía del nuevo funcionamiento horario diferenciado para los casos de Sonora y Quintana Roo.
- En el caso de levantarse una oposición al horario diferenciado de Magallanes, esta podría provenir del sector agrícola o ganadero por contar con menos horas para sus actividades en la mañana, tal como sucedió en Quintana Roo. Por ello, se sugiere realizar una consulta específica en la Región de Magallanes a la Asociación de Ganaderos de Magallanes (ASOGAMA), así como a la Seremi de Agricultura, en caso de que no haya sido realizada.

### 2.1.2 Argentina

Durante el año 2004, se indicaba “Para la provincia de Mendoza, con **-el agravamiento de la crisis energética, resurge la idea de atrasar los relojes en invierno-**. Los técnicos dicen que adoptar un huso horario distinto puede tener otras ventajas, pero no baja el consumo eléctrico. Cualquier pasajero desprevenido que viaje en avión desde la ciudad de Buenos Aires hasta Mendoza se podrá sorprender cuando la empleada de la aerolínea le informe que es posible llegar a destino en apenas 50 minutos. Sin embargo, el viaje de regreso y en el mismo avión le llevará dos horas más”<sup>22</sup>.

La decisión tomada en ese momento generó una discusión en todo el país, a razón que se indicaba que el gobierno de turno, sin un criterio concreto y con una notable ausencia en la definición de una política clara, instauró el cambio de hora -una medida utilizada en los países más avanzados del planeta para aprovechar mejor la luz solar-, y haciendo que en el país convivan dos horas oficiales.

---

<sup>22</sup> Publicado por Diego Cabot en LA NACION, el 2 de Junio de 2004, Argentina. Recuperado de: <http://www.iae.org.ar/lacrisis/lacrisis18.pdf>



En ese entonces los medio indicaban que la medida no era nueva, y que ya había sido debidamente estudiada por técnicos, universidades y fundaciones que sucesivamente desaconsejaron modificar el huso horario definido. Un estudio realizado en 2000 por el Instituto Tecnológico de Buenos Aires<sup>23</sup>(ITBA), y que fue encargado por la Secretaría de Energía de la Nación para medir el impacto del cambio, concluyó que modificar el huso horario -menos tres horas oeste del meridiano de Greenwich- por el cuatro, acarrearía un incremento de un 7% más de facturación para los usuarios del sistema eléctrico y un incremento de la demanda eléctrica de un 0,33% para todo el sistema.

En Argentina, por más de 80 años el país utilizó diferentes husos horarios hasta 1999, cuando se sancionó la Ley 25.155, mediante la cual se estableció que la hora oficial en todo el territorio del país era el huso horario cuatro horas al oeste del meridiano de Greenwich. Además, se otorgaron facultades al Poder Ejecutivo para variar la hora en los meses de verano y utilizar el huso horario tres. Sin embargo, la norma nunca se aplicó en la Argentina, que hasta hoy mantiene el huso horario tres horas al oeste de Greenwich. El Decreto N°86 del año 2000, prorrogó la aplicación de la ley hasta el año 2001, cuando otro decreto suspendió la ley hasta que se realicen estudios técnicos sobre la conveniencia o no de la medida. Fue entonces cuando la Secretaría de Energía de la Nación decidió realizar los estudios acerca de la utilidad de la medida y designó al ITBA para elaborarlos.

Jorge Tersoglio, quien se desempeña como Director del Departamento de Economía, Finanzas y Legales y Profesor Titular de Economía del ITBA, fue el responsable académico del trabajo. "Se formó un equipo de cinco personas dedicadas full time al proyecto. Trabajamos un promedio de nueve horas diarias durante casi cuatro meses". Para reproducir la luminosidad del territorio nacional, el ITBA logró que la Armada Argentina tramitara ante su par norteamericana una base de datos mediante la que se medía la luminosidad de 124 puntos del país. Posteriormente, ubicaron los lugares y dividieron el país en cinco regiones. "Además agregamos la información de temperaturas, nubosidad, visibilidad, entrada y puesta del sol en cada región, y luego asumimos que ésa era la luminosidad del país." Los resultados obtenidos concluyeron que la demanda de electricidad en el huso horario -4 (adoptado por Mendoza) es menor que la utilizada en el -3 (utilizado en la Capital Federal) entre las seis y las nueve de la mañana, mientras que es mayor entre las 17 y las 20, lo que hace que el efecto es prácticamente nulo desde el punto de vista económico.

El estudio indicado, fue concordado prácticamente por todos los especialistas en energía de Argentina, quienes señalaron que los sistemas de ahorro provocan un ahorro fundamentalmente en el sector residencial por menor necesidad de iluminación, siendo estos ahorros en verano, nunca en invierno.

---

<sup>23</sup>"Estudio de Cambio de la Hora Oficial"; <http://itba.edu.ar/>



Tersoglio, también indicó “Sucede que la demanda de energía eléctrica está dividida en tres grandes componentes: la electricidad industrial, el alumbrado público y el consumo domiciliario, en el que se incluyen todas las oficinas públicas; El consumo industrial es independiente de la hora oficial, ya que la fuerza motriz necesita la misma potencia en cualquier horario. El alumbrado público, en un 80%, está manejado por fotocélulas, que se encienden cuando falta luz solar y se apagan cuando ella aparece. Finalmente, la demanda particular, un 30% aproximadamente de la demanda total, es la que se puede ajustar, pero sólo en una porción mínima”.

Con relación al ahorro residencial, Jorge Lapeña, consultor, especialista en temas energéticos, y ha sido Secretario de Energía de la Nación en varios periodos, señala “dentro de una casa la iluminación es una parte menor de los consumos energéticos normales. Apenas se ahorra en algunas bombitas que están prendidas una hora menos, pero los grandes consumos domésticos, como la plancha, o la heladera, nada tienen que ver con la luz solar.”

Candelaresi, C. (2008)<sup>24</sup>, publicó, lo siguiente “Según las estadísticas oficiales sobre consumo de energía, el cambio horario fue un recurso ineficaz para lograr el ahorro deseado. La realidad indica que la demanda creció, a pesar de los esfuerzos oficiales de contenerla adelantando los relojes una hora durante el verano, recurso remanido en la historia local del que, sin embargo, hay pocas pruebas de utilidad. Los más optimistas defienden la medida destacando que las altas temperaturas y el boom de la industria explican que sólo en enero el sistema haya necesitado un 10,4 por ciento más de electricidad que en el mismo mes del año pasado”. De igual forma declara que “...tanto los militantes del cambio horario, como los detractores coinciden que no hay elementos suficientes para formular un juicio categórico, sino formas distintas de interpretar las estadísticas disponibles hasta el momento”.

Con un cuadro de escasez energética agravada, durante el gobierno de Cristina Fernández, el 26 de diciembre del 2008, se aprobó la ley que dispuso adelantar los relojes desde el 30 de diciembre del mismo año, al 16 de marzo del 2009. El aval en ambas cámaras fue apabullante, a pesar de los resquemores que la corrección horaria provocaba en varios lugares. Las provincias del oeste, por ejemplo, que por su ubicación tienen una jornada solar más extendida en relación con la Capital, consideraban que un nuevo retoque las obligaría a consumir más energía, en las primeras horas de la mañana, neutralizando los efectos del presunto ahorro. Los especialistas del sector advirtieron sobre la necesidad de aplicar medidas más urgentes que las incluidas en el PRONUREE.

---

<sup>24</sup>Cledis Candelaresi, publicado en Página 12 el 17 de Marzo de 2008. Recuperado de:  
<http://www.pagina12.com.ar/diario/economia/2-100834-2008-03-17.html>



El Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE) fue creado por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Decreto Nº 140, del 21 de diciembre de 2007. Los otros capítulos del programa también incluyen el recambio masivo de lámparas incandescentes por las de bajo consumo en todos los edificios y luminaria pública, decisión a la que pueden adherir las provincias. O el etiquetado de los electrodomésticos para distinguir a los que demandan menos energía. Caminos elípticos para estimular el ahorro evitando una subida drástica en el precio para todos los segmentos, en particular para el de los domicilios.

- **Impactos del cambio de Huso Horario – Sistemas Informáticos**

Torres, A. (2008)<sup>25</sup>, señaló “no sé si ahorraremos electricidad, pero como experiencia tecnológica ha sido de lo más interesante. Dado que el adelanto de horario en Argentina, se decidió en pocos días, como si fuera un trámite sencillo. Lo era hace un cuarto de siglo. Hoy, en el mundo interconectado, con miles de millones de computadoras cuyos relojes deben estar correctamente en hora para que trillones de pequeños procesos marchen sin novedad, el cambio de huso horario es mucho más complejo y riesgoso. El mundo depende hoy de esas computadoras, de esos procesos, de esos relojes”.

Lo señalado anteriormente, se refiere a las necesidades de los administradores informáticos de encontrar la forma de poner en hora automáticamente varios cientos y miles de computadoras en sus redes. Salvo casos especiales, se debe lidiar con muchas variantes de hardware y unas cuantas versiones de sistemas operativos. Muchos cambios requirieron en Argentina consultas a la Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI)<sup>26</sup>, y a Arthur David Olson<sup>27</sup>, el fundador de zoneinfo, la base de datos de dominio público que reúne información sobre las zonas horarias en todo el mundo. Olson, que trabaja en los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos, respondió antes que la ONTI con la modificación correspondiente para adaptar los Unix y Linux al cambio de hora. A Olson le avisaron técnicos locales, y el archivo *southamerica*, dentro de *tdata*, contiene comentarios que demuestran el desconcierto y el disgusto de estos expertos frente a la decisión adoptada por las autoridades argentinas. Dos notas de LA NACION fueron usadas para probar que la Argentina *realmente* había decidido empezar a usar DST (Daylight Saving Time) a fines de diciembre del 2008.

Por otro lado, la empresa Arcert<sup>28</sup>, también reconoció públicamente, en esa fecha de cambio horario, que tuvo que enviar soluciones para Unix y Windows a los suscriptos a su lista de distribución, aunque aclaraba que no habían tenido tiempo de verificar estas estrategias. El hecho de que una organización de excelencia como el Arcert reconociera que no habían tenido tiempo

<sup>25</sup> Ariel Torres, publicado en LA NACION, el 7 de Enero de 2008. Recuperado de:  
<http://www.lanacion.com.ar/976313-la-argentina-un-pais-en-medio-del-atlantico>

<sup>26</sup> <http://www.sgp.gov.ar/contenidos/onti/onti.html>

<sup>27</sup> <http://www.twinsun.com/tz/tz-link.html>

<sup>28</sup> <http://www.arcert.gov.ar>



de probar exhaustivamente estas soluciones, por lo que recomendaba aplicarlas en equipos de prueba antes de utilizarlas en equipos de producción, es una demostración de que la medida de cambio de huso horario, fue adoptada sin tomar en consideración las complicaciones que causaría en la Argentina del siglo XXI.

### 2.1.3 Veneuela

En Venezuela, el Servicio de Hora Legal, fue establecido en 1912 y se le asignó al Observatorio Naval "Juan Manuel Cagigal" la tarea de administrar la Hora Legal de Venezuela. Para ese entonces se decidió que el Meridiano que iba a servir de base para la misma sería el Meridiano 67° 30' que pasa por la población de Villa de Cura, Estado Aragua. Como cada Huso Horario posee una extensión de 15° (360°/24horas), la elección de este Meridiano se corresponde con la línea divisoria entre los Husos Horarios -4 (Meridiano 60°) y -5 (Meridiano 75°). Recomendaciones de la Oficina Internacional de la Hora, con sede en Paris, Francia, condujeron al gobierno a decretar el 1 de enero de 1965, la elección del Meridiano 60° que pasa por Punta Playa, para ese entonces Territorio Delta Amacuro, de esta manera, para establecer la Hora Legal de Venezuela, había que restar 4 horas a la Hora del Meridiano Cero. En este sentido, cuando en Greenwich son las 12 del mediodía, en Venezuela son las 8 a.m. del mismo día.

La otra opción que existía para el momento, el **Meridiano 75°**, fue rechazada de plano, pues el mismo no pasa por ninguna ciudad o población venezolana. La elección del Meridiano 60° para definir la Hora Legal de Venezuela generó una discrepancia con la hora solar. Para una misma fecha, cuando la Hora Legal de Venezuela marcaba las 6 a.m. mientras en el oriente del país el Sol se encontraba sobre el horizonte, para el occidente todavía estaba oscuro. Esta situación se puede constatar comparando la iluminación del cielo mientras uno se encuentra en Caripito, Estado Monagas y en Machiques, Estado Zulia. Dos poblaciones situadas casi a ambos extremos de la geografía nacional. Esto ocurre así ya que mientras la hora solar para el oriente son las 6 a.m., para el occidente es la 5 a.m.

Ahora, se está buscando corregir esta pequeña discrepancia, pero en lugar de retomar de nuevo el Meridiano 67° 30' de Villa de Cura, que equidista entre los Husos -4 (Meridiano 60°) y -5 (meridiano 75°), se está considerando el Meridiano 66° que pasa por la población de San José de Río Chico. Si bien este Meridiano se corresponde con el centro geográfico del país, no se corresponde con la línea divisoria entre los Husos Horarios. La diferencia horaria con Greenwich serían 4 horas 24 minutos.

La decisión del gobierno de la República Bolivariana de Venezuela de ajustar la Hora Legal de Venezuela (HLV) al Meridiano 66° que pasa por la población de San José de Río Chico, ha despertado una gran cantidad de interrogantes entre la población.



El cambio de huso horario en Venezuela<sup>29</sup>, de -4:30 *Greenwich Mean Time* (GMT) a -4:00 GMT, comenzó a regir a partir del domingo 1 de mayo del presente año. Dentro de los datos más relevantes sobre esta medida, se tiene:

- El nuevo huso horario a implementar será el mismo que Venezuela tenía antes de que el entonces presidente Hugo Chávez lo cambiara en 2007.
- La madrugada del 1ero de mayo, todos los relojes en el territorio nacional fueron adelantados media hora, pues el nuevo huso comenzará a aplicar a partir de las 3:00 am (GMT -4:00) por decisión gubernamental.
- Los equipos computacionales con sistemas operativos como Windows, Ubuntu, OS X, Android, iOS y BlackBerry conectados a Internet y/o una red celular, actualizaron su hora automáticamente si tenían la opción correspondiente activada por el usuario.
- El Gobierno argumenta su decisión de cambio de huso horario en la ***necesidad de aprovechar las horas de Sol para las actividades diarias de la población ante la aguda crisis de generación eléctrica***, uno de los grandes problemas que azotan la calidad de vida de los venezolanos.

Para Venezuela el cambio del huso horario representa un ajuste puntual que traerá beneficios en el ahorro energético dada la situación de sequía, generada por el fenómeno meteorológico “El niño”, en la central hidroeléctrica del Gurí principal generador de energía eléctrica del país.

El presidente Nicolás Maduro<sup>30</sup> anunció el pasado 14 de abril que a partir del 1 de mayo el país cambiaría de huso horario como estrategia para el ahorro energético. Con este cambio es la segunda vez que se ajusta el huso horario en los últimos 17 años. En 2007, el expresidente Hugo Chávez decretó un nuevo horario oficial que quedó en 4:30 horas menos en relación al meridiano UTC.

#### 2.1.4 Colombia

Colombia<sup>31</sup> adoptó, mediante la ley 91 de 1914, el huso horario GMT -5 para todo el territorio nacional. En 1982, por el Decreto 2707 del 16 de septiembre del Ministerio de Desarrollo Económico, adoptó el Tiempo Universal Coordinado (UTC) menos 5 horas como su hora oficial.

El servicio de hora legal fue fundamentado en la necesidad de definir un patrón horario que rigiera la medida del tiempo de manera inequívoca y única en todo el territorio colombiano, localizado aproximadamente entre los meridianos 66º y 79º longitud oeste. Es así como se establece el

<sup>29</sup> <http://sumarium.com/lo-que-debe-saber-sobre-el-cambio-de-huso-horario-en-venezuela/>

<sup>30</sup> <http://notiespartano.com/2016/05/01/Venezuela-ya-nueva-hora-oficial/>.

<sup>31</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Hora\\_legal\\_de\\_Colombia](https://es.wikipedia.org/wiki/Hora_legal_de_Colombia)



meridiano 74° de longitud oeste, que pasa por Bogotá (la capital del país), como el determinante de la hora en todo el territorio, que prácticamente está dentro de un mismo huso horario.

### 2.1.5 Estados Unidos

La hora de los Estados Unidos, por ley, está dividida en nueve husos horarios estándares que abarcan a los estados y sus posesiones, con la mayoría del país usando el horario de verano en alguna parte del año. La regulación de los límites de las zonas horarias y la práctica del horario de verano está bajo la autoridad del Departamento de Transporte de los Estados Unidos.

Los servicios de cronometraje (relojes) oficiales altamente precisos son provistos por dos agencias federales: el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología, y su homólogo militar, el Observatorio Naval de los Estados Unidos. Los relojes manejados por estas dos instituciones son mantenidos altamente sincronizados con una altísima precisión los unos a los otros, así como también con los pertenecientes a otras organizaciones internacionales.

Es la combinación del huso horario con las normas del horario de verano junto con las instituciones reguladoras lo que determina la hora civil legal para cualquier ubicación dentro de los Estados Unidos y en cualquier momento.

Zonas usadas en los Estados Unidos<sup>32</sup> contiguos:

- **Hora estándar del este:** por convención se abrevia EST, que deriva del inglés *Eastern Standard Time*. Usa el UTC-5 y también se le llama "Zona R". Abarca aproximadamente los estados de la costa atlántica y los dos tercios orientales del Valle de Ohio.
- **Hora estándar central:** se abrevia CST, que deriva del inglés *Central Standard Time*. Usa el UTC-6 y también es conocida como "Zona S". Comprende aproximadamente la costa del Golfo, el valle de Mississippi y las Grandes Llanuras.
- **Hora estándar de la montaña:** se abrevia MST, acrónimo del inglés *Mountain Standard Time*. Usa el UTC-7 y también se le llama "Zona T". Comprende aproximadamente los estados que incluyen las Montañas Rocosas.
- **Hora estándar del Pacífico:** se abrevia PST, del inglés *Pacific Standard Time*. Usa el UTC-8 y se le denomina también "Zona U". Abarca aproximadamente los estados de la costa Pacífico, además de Nevada.

---

<sup>32</sup> [http://afines.com/cambio\\_horario\\_verano\\_invierno/ventajas\\_y\\_desventajas.html](http://afines.com/cambio_horario_verano_invierno/ventajas_y_desventajas.html)



### 2.1.6 Australia

La experiencia australiana, en torno a la aplicación de cambios en el huso horario se analiza en estudio de USACH (2015)<sup>33</sup>, donde se examina el impacto de aplicar el DST (Daylight Saving Time) u Horario de Verano, en la **demanda de electricidad en Australia**, utilizando como referencia el análisis planteado por Wolff y Kellogg<sup>34</sup>. Mediante un estudio cuasi-experimental en el cual algunos estados de Australia extendieron la aplicación del DST, mientras que otros estados vecinos mantuvieron el cambio de horario normal, todo esto debido a la realización de los Juegos Olímpicos de Sydney el año 2000. Considerando el tipo de información y las particularidades del experimento, no fue necesario simular casos de estudio, ya que se realizó la comparación de forma directa de los estados. Este mismo trabajo menciona que los estudios realizados con anterioridad en Australia no son necesariamente representativos en la actualidad, ya que la naturaleza de los consumos ha variado en los últimos años, siendo especialmente importante la reducción en la participación de la iluminación dentro de la demanda total de los hogares.

Las medidas DST aplicadas anteriormente solo entregan como resultado una reducción del 1% y, según se menciona fue determinado en un estudio realizado hace 30 años, antes de la integración masiva de aire acondicionado y otras medidas de eficiencia energética.

Para el análisis, se eligieron los estados de Victoria y South Australia, que pueden verse en la Figura 2.1

NSW, VIC, and SA in mainland Australia regularly begin DST on the last Sunday in October each year. In 2000, however, NSW and VIC began DST on 27 August, whereas SA did not begin DST until 29 October.



Figura 2.1 Sureste de Australia, Estados y principales ciudades; Fuente: Wolff y Kellogg (2008).

<sup>33</sup> "Cambio de horario y su efecto en el consumo de energía eléctrica", Informe Final preparado por el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Santiago de Chile, Febrero 2015.

<sup>34</sup> Ryan and Wolff, Hendrik Kellogg, "Daylight time and energy: Evidence from an Australian experiment," *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 56, No. 3, pp. 207-220, 2008.



Estos Estados fueron seleccionados por los siguientes motivos:

- El estado de Victoria extendió durante dos meses la aplicación del DST, en cambio, el estado de South Australia no modificó la aplicación del DST, por lo cual fue considerando como estado de control o referencia para el estudio.
- Ambos estados no albergaron eventos olímpicos, por lo que el aumento en la demanda, debido a los preparativos por las Olimpiadas, no serían relevantes. Adicionalmente, se omitió del análisis las dos semanas donde se realizó el evento.
- Son estados vecinos, por lo mismo, se puede plantear que las variaciones en el consumo eléctrico se debería principalmente al cambio de hora, y no a condiciones demográficas.

Para ver el efecto de la extensión del DST en Victoria, en comparación con South Australia, su estado vecino, se utilizó la siguiente información:

- a) Demanda eléctrica cada media hora durante un periodo de tiempo de dos meses.
- b) Precios de la electricidad de los últimos 7 años (13/12/1998 a 31/12/2005). Este precio corresponde al precio de mercado que pagan las distribuidoras a las generadoras, ya que los clientes libres son sometidos a precios fijos y no fluctúan sus costos.
- c) Información meteorológica detallada, ya que se asume que la demanda depende fuertemente de las condiciones climáticas. Se incluyen las variables: Temperatura, velocidad del viento, presión del aire, humedad, precipitaciones y horas de sol incluyendo nubosidad.

Para verificar que variables ajenas al DST no influyeran en los resultados, se consideró como variable de control la demanda relativa durante el mediodía, ya que el DST no afecta la demanda en esos horarios. Por lo tanto, las variaciones que afectan la demanda en el mediodía (y que no son influenciadas por variables observadas, como la temperatura y nubosidad por ejemplo), se pueden atribuir a variables ajenas al DST.

Como conclusión del estudio, se comprobó que la demanda no se redujo al extender el DST. Lo que se reduce del consumo de energía eléctrica en la tarde se recupera en el consumo durante la mañana debido al peak que se produce. También se plantea que la aplicación del DST no redujo la demanda de electricidad global, aunque si causó un movimiento en los horarios de demanda peak, los cuales están ligados principalmente a actividades que se realizan en horas determinadas, independiente de su luminosidad.



### 3. SECTOR PRODUCTIVO

---

#### 1.1 Antecedentes Generales

Dentro de los estudios que ha solicitado el Ministerio de Energía, relacionados con los efectos y/o impactos que ocasionan los cambios de horarios en el país, el único que entrega una perspectiva desde el sector productivo, es el desarrollado por el Comité de Seguimiento del Cambio de Huso Horario (PNUD, 2015)<sup>35</sup>. En dicho informe se analizan los impactos del sector económico, principalmente a través de las opiniones manifestadas por sectores específicos del desarrollo productivo nacional, y en específico de la zona central, que por su ubicación geográfica, encuentran mayor afinidad al uso de un horario invierno-verano, y no al “Daylight Saving Time” u “horario de verano”.

Dentro de los argumentos esgrimidos, contrarios a la mantención de un horario de verano, se encuentra el aumento de los costos de producción en horario punta, y la pérdida de una hora laboral por las mañanas al perder luz natural en invierno para realizar tareas al aire libre.

El argumento se construye a partir del retraso en gran parte de las faenas que se desarrollan en el campo, el que consecuentemente impacta sobre la hora en la que comienzan a funcionar los packings y plantas procesadoras, muy demandantes en energía eléctrica por concepto de iluminación. El retraso sería tal, que las actividades que normalmente terminaban a las 18:00 horas (momento en que entra en vigencia la tarifa de horas punta en los meses de invierno, en la zona central) concluirían por lo menos una hora más tarde.

Por su parte, los trabajadores refirieron una serie de argumentos relativos al impacto de la medida sobre sus condiciones de vida y trabajo, mientras que los representantes de los sectores productivos que no dependen de la luz natural para su funcionamiento destacaron precisamente el nulo impacto de la medida, aunque plantearon la necesidad de establecer un huso horario estable, para evitar así las complicaciones que pudieran surgir en la coordinación informática.

En oposición a los argumentos favorables a la medida, se encuentra el eventual aumento en los riesgos de sufrir accidentes por las mañanas, debido a la oscuridad, tanto en el trayecto hacia el trabajo como en el inicio de las faenas en los sectores donde se desarrollan actividades al aire libre y se requiere de luz natural. Según los datos de la consulta web, realizada en el mencionado estudio, los trabajadores de los sectores agropecuarios son los que mayoritariamente evidencian problemas con la medida en este sentido, especialmente entre los patrones o empleadores y en los trabajadores por cuenta propia, donde el acuerdo con la frase “Debido a la falta de luz en las

---

<sup>35</sup> “Informe Final Comité de Monitoreo del Cambio Horario”, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Enero 2016.



mañanas he tenido problemas para desarrollar las tareas propias de mi trabajo” llega al 74% y al 68%, respectivamente. Esta cifra contrasta con la situación de trabajadores que se emplean en labores administrativas o como operarios en otros sectores.

Algunos de los factores que son determinantes en torno al argumento de la pérdida de una hora de trabajo son que la **actividad agrícola** requiere de luz natural matutina para el desarrollo de actividades como la poda, la selección de frutas y la cosecha de cítricos. En el sector lechero, de acuerdo a lo señalado por actores del rubro, retrasar la hora de ordeña en la mañana disminuye la productividad. Además, también desde el rubro lechero se destaca la dificultad de atrasar el inicio de la jornada para ajustarse a la hora que sale el sol. También se acusa un alza en los costos de mano de obra, debido al aumento de la frecuencia de retrasos en el arribo de los trabajadores a las faenas. Las alternativas para paliar la pérdida de una hora productiva en la mañana implican modificaciones contractuales con los trabajadores, lo que acarrea mayores costos. A este respecto, los gremios señalan que sus socios e integrantes han implementado, sobre la marcha, modificaciones de contratos o acuerdos informales con los trabajadores para ajustar los horarios de ingreso y salida de las faenas y, de esta forma, aprovechar de mejor forma las horas de luz: “La medida fue un acuerdo (de palabra) al que llegó con los trabajadores, porque en la mañana prácticamente no se veía y era imposible trabajar”. También se indica un mayor costo en la refrigeración.

Otro punto de vista que, sin ser contradictorio, matiza las conclusiones de los empresarios agrícolas, es el referido por Luis García, miembro del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Concepción, y manifestado en la Audiencia Pública realizada en la ciudad de Concepción como parte del estudio del PNUD. Según el investigador, es efectivo que la medida podría impactar sobre los costos de producción por la tarifa del horario punta, pero esto **tendría una solución sencilla, consistente en cambiar la opción tarifaria que, por defecto, tendría la mayoría de las industrias del sector, eligiendo la más adecuada y eficiente según el perfil de carga de cada empresa.**

Con relación a las condiciones laborales, o de los trabajadores, en el estudio indican que existirían “impactos” en su calidad de vida, y sus actividades laborales, pero no se entrega respaldo sobre cuáles, pero al parecer se refieren a muchos ámbitos positivos y negativos, como: mejor respuesta a los ciclos circadianos, mayor posibilidad de realizar actividades recreativas por la tarde, aumento en los accidentes por la mañana (el sector de servicios o quienes realizan tareas administrativas no sufren este problema).



## **1.2 Ganadería**

### **1.2.1 Diagnóstico e Impactos**

La forma en que se produce interacción de los factores productivos en los sistemas ganaderos de la Región de Magallanes, determina que estos puedan ser definidos como de carácter extensivo. Esto dado entre otros, por factores que se encuentran asociados al sistema productivo si se compara que los de latitudes donde las praderas son de mayor productividad o las posibilidades de diversificación por condiciones climáticas son mayores.

Lo anterior, define un sistema de producción con utilización de praderas en base al pastoreo directo en su gran mayoría con ovinos y bovinos con realización de actividades relacionadas a los aspectos productivos de estos que se concentran en periodos de primavera y verano, disminuyendo en el periodo invernal.

Considerando la disminución de las labores asociadas a la actividad ganadera en el periodo de invierno y que derivado de sus particularidades, estas se realizan adecuándose a la luz natural y los impactos sobre la actividad periódica se encuentran dados principalmente por las condiciones climáticas de este periodo.

### **1.2.2 Conclusiones**

Considerando las particularidades de la ganadería en la Región de Magallanes, la implementación de un huso horario diferenciado para la Región, puede afectar la actividad pecuaria por la interacción necesaria de ésta con otras zonas del país. En relación a la ejecución de las actividades asociadas a los aspectos productivos, no se detectan elementos que puedan favorecer la actividad por un horario diferenciado.

## **1.3 Hortícola**

### **1.3.1 Diagnóstico e Impactos**

El sector hortícola de la región de Magallanes y Antártica Chilena se concentra principalmente en las áreas periurbanas de la región, especialmente en Punta Arenas y Puerto Natales, ocupando una superficie de aproximadamente 1.100 hectáreas. Las principales zonas productoras corresponden a los Huertos Familiares de Puerto Natales, en la provincia de Última Esperanza, con una población de aproximadamente 2.000 habitantes; en tanto que en la provincia de Magallanes, la actividad hortícola se concentra en los sectores: Loteo Vrsalovic, Loteo Varillas, Villa Andrea, Leñadura, Pampa Redonda, y Agua Fresca, entre otros, con una población ligada a esta actividad, de aproximadamente 5.000 personas que residen en esos sectores. De acuerdo a un estudio realizado



por ODEPA (2007)<sup>36</sup> este subsector está compuesto por 307 predios, cuyas superficies varían entre 1 y 5 hectáreas, siendo excepcionales los casos que cuentan con terrenos de mayor tamaño. La totalidad de estos pequeños productores pertenecen al segmento de la Agricultura Familiar Campesina (AFC), y la mayoría de ellos son usuarios activos de INDAP. La superficie efectivamente utilizada en cultivos, según datos del Censo Agropecuario y Forestal de 2007<sup>37</sup>, es de apenas 230,53 hectáreas, lo que da cuenta del bajo porcentaje de utilización de la superficie disponible. Los principales productos cultivados corresponden a papas establecidas al aire libre, y hortalizas producidas tanto al aire libre como en ambientes controlados (invernaderos), con una producción total que varía anualmente, entre las 4.000 y 5.000 toneladas.

Paralelamente en la última década se ha venido desarrollando el cultivo de algunos frutales menores, como frutilla, frambuesa, zarzaparrilla y grosellas, que actualmente generan 3 a 4 toneladas de producto que se estima seguirán aumentando en los próximos años. Complementariamente, existen 4,7 hectáreas destinadas a la producción de flores de corte, tales como peonías, liliom, tulipán y gladiolo, entre otras, destinadas casi exclusivamente al mercado local y en una baja proporción – principalmente peonías – son enviadas al exterior (exportadas). En términos generales la Región de Magallanes por su rigurosidad climática, permite desarrollar una agricultura de zona fría, con cosechas muy tardías respecto al resto del país considerando que es la región localizada en el extremo sur de nuestro país.

Otra característica relevante, es que por su ubicación la región presenta la menor cantidad de luz en invierno, con 7:30 horas, que en comparación con Santiago, tiene aproximadamente 2:30 horas menos. Mientras que en verano, tiene la mayor cantidad de luz disponible, alcanzando 17 horas de luz natural, versus las 14:20 que presenta Santiago en la misma fecha. Esto hace que la diferencia en Magallanes entre invierno y verano, en cuanto a luz de sol disponible es de 9:30 horas. Considerando el factor de la radiación solar directa que influye directamente en los factores productivos propios de los cultivos.

La producción hortícola funciona en concordancia con los ciclos de la naturaleza, en Magallanes en particular las especies vegetales que se cultivan, mantienen su ritmo biológico vegetativo de acuerdo al clima local y los horarios de trabajo deben orientarse en los momentos en los cuales son factibles de desarrollar actividades a campo, por ejemplo realizar laboreo de suelo debe ser cerca del medio día donde principalmente la radiación solar tiene un efecto térmico que permite realizar actividades al aire libre y la tierra descongelada. Sin embargo, en la época de invierno no existe ningún cultivo en producción, la mayoría de las plantas están en receso o letargo, al igual que las semillas se mantienen en latencia, por lo que las actividades productivas deben

<sup>36</sup><http://www.odepa.cl/estudios/>

<sup>37</sup>Recuperado de:

[http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/censos\\_agropecuarios/censos\\_agropecuarios.php](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/censos_agropecuarios/censos_agropecuarios.php)



concentrarse principalmente en limpieza predial, labores de podas, mantención, ordenamiento y reparaciones propias del predio.

Un impacto a considerar es el desplazamiento de los trabajadores agrícolas a los sectores rurales que se encuentran en su mayoría en el cinturón periurbano de Punta Arenas y Puerto Natales al igual que en Puerto Williams y Porvenir de difícil acceso y en su mayoría sin luminarias, el cambio podría impactar negativamente al constituir un riesgo al ingreso de la jornada o al término. Por otra parte los trabajadores agrícolas tendrían que mantener su ritmo de acuerdo a los ciclos naturales que mantienen sus cultivos y la modificación del horario no es constante durante el año, solamente se aplica en los tres meses de invierno afectando principalmente su interacción social ya que estarían desfasados con los horarios del sector urbano.

### **1.3.2 Conclusiones**

En términos generales los manejos agronómicos de especies vegetales y animales para producción agropecuaria debe ser mediante un manejo constante sin mayores alteraciones en sus procesos, para lograr homogeneidad productiva cualquier alteración que modifique la sincronización natural por intervención del ser humano en aspecto de variar las rutinas agronómicas puede incidir negativamente en las cosechas y rendimientos productivos.

En este sentido la implementación de un huso horario diferenciado para la Región, puede afectar negativamente desde una perspectiva de quedar desfasado con el resto del país en aspectos de coordinación, transferencia de información, conectividad y la percepción de aislamiento de nuestra región puede aumentar su grado.

## **1.4 Construcción**

### **1.4.1 Diagnóstico e Impactos**

La principal razón para estudiar el ajuste de horario diferenciado en Magallanes, se basa en la utilización de la luz solar natural en la Industria de la Construcción y como esto reduce la cantidad de electricidad requerida para iluminar artificialmente. Este aspecto afecta los costos operacionales, y por ende las implicancias económicas del sector.

Los beneficios para mantener el huso horario de verano en la Región de Magallanes, como un horario diferenciado del resto del país, se presentarán de acuerdo a sus principales características y naturaleza propia de la ejecución de sus trabajos.



Además, es importante tener en cuenta que los beneficios de tener luz de día, incluyen la reducción de accidentes de tráfico y actividades delictuales, aumentando también la oportunidad de tener actividades al aire libre y como efectos de esto último, la posibilidad de que aumente la productividad en el trabajo (por sensación de bienestar).

A continuación, se presenta un breve análisis de los diferentes factores que podrían alterar el producto, desde una perspectiva de seguridad, calidad y productividad:

La Región de Magallanes se caracteriza por tener presencia de temperaturas que oscilan bajo los 5°C en invierno, lo cual implica presencia de heladas, ciclos de hielo y deshielo, lo cual afecta directamente a los materiales de fundación, como lo son los suelos y los hormigones. Lo anterior también ha generado una búsqueda constante de diferentes alternativas para que la Industria de la Construcción, no sea temporal y se paralice en invierno, estación del año sensible para la Industria. En este sentido, los suelos y los hormigones, son materiales que se ven directamente afectados por estas condiciones, y la industria regional ha ido incorporando dentro de sus metodologías constructivas distintos tipos de soluciones.

En primer lugar, para los diferentes tipos de suelos, es necesario identificar que estos no sean susceptibles a las heladas, por lo cual los pozos de extracción de áridos han innovado en relación a sus máquinas de procesos y elaboración de distintos tipos de suelos para poder entregar materiales con más características de resistencia, al entregarle mayor CBR, y además, lavar los materiales más finos de tal manera que estos no produzcan pérdida de capacidad portante al momento de usarlos como materiales granulares en obra. En segundo lugar, el hormigón al ser una mezcla de áridos, cemento y agua, en los últimos años se han visto involucrado diferentes alternativas que han solucionado el problema de las bajas temperaturas, es el caso de los aditivos retardantes, acelerantes y plastificantes, consiguiendo al incorporar de aire muy útil para evitar los efectos adversos que podrían generar los ciclos de hielo y deshielo.

Por otro lado, en la pavimentación se han incorporado soluciones a las metodologías constructivas para acelerar los procesos, como por ejemplo, las cerchas vibradoras de doble faja, que permiten colocar hormigón en losas de más de 10 metros de ancho y también manipular la evacuación superficial de estos mismos. Al momento de asegurar la calidad de la entrega de este material, se han considerado soluciones como Soff-Cut, la cual implica un corte del material el cual induce una grieta antes de que se genere una en cualquier lugar del pavimento, muy importante lo anterior, debido que al existir temperaturas más bajas, los hormigones se demoran más en fraguar y por ende es más difícil estimar el tiempo de maduración propio del hormigón. Por otro lado también existen métodos los cuales buscan relacionar no destructivamente la maduración del hormigón versus la resistencia.



Estas diferentes alternativas y algunas otras, son soluciones que se han utilizado constantemente en la ejecución de las obras en la Región, para evitar paralización de los trabajos en el periodo invernal. Esto es parte de la Ingeniería aplicada en una zona con climas diferentes y adversos a la Industria de la Construcción y que hacen que construir en la Región de Magallanes la hagan especial con respecto a otras.

### ***Organización de la jornada laboral***

Todo lo anterior, se ve directamente alterado al tener una hora más de luz de día en la tarde, debido a que la primera hora de la mañana, se utiliza principalmente en actividades de orden y coordinación.

La industria de la construcción, ajusta su horario de 45 horas semanales, que originalmente es de lunes a viernes de 08:00 a 17:00 horas y sábados medio día, modificando obligadamente su horario de ingreso entre 08:30 y 09:00 horas hasta 17:30 a 18:00 horas, de manera de acoger los horarios establecidos por la Ley del Trabajo.

### ***Traslado de Camiones***

Los camiones que recogen materiales en la ciudad de Punta Arenas, deben trasladarse a otros puntos de la región para su destino final. Actividad que con el horario de “verano”, se realiza durante todo el día sin interrupciones, partiendo en la mañana y regresando a Punta Arenas cerca de las 19:00 horas. El presente año, con el retorno a la modificación horaria en invierno, se tuvo que cambiar el sistema de trabajo, lo que generó complicaciones y costos que perjudican a los transportistas y a quién demanda el servicio, ya que la jornada laboral culmina a las 16:30 horas, cuando comienza a oscurecer.

Finalmente, los transportistas sólo pueden realizar el retiro de la mercancía por las mañanas, ya que en la tarde no pueden seguir circulando debido a seguridad y otras complejidades que presenta cada ruta debido a las escarchas y/o nieve de temporada que se pueden presentar y/o nieve de temporada.

### ***Uso de la Energía***

Se incrementan los costos que se invierten en energía en cada obra, ya que al amanecer más tarde, se debe ocupar luz artificial para trabajar. Con esto, los gastos operacionales de la obra se ven incrementados, ya que el costo de ocupar la electricidad en la mañana es mayor que en la tarde.

Para ser más específico, es necesario rentar equipos de iluminación los cuales con la modificación del horario, hace aumentar la demanda de este tipo de equipos, con una oferta constante, aumentando el precio de arriendo de estos, e incrementando exponencialmente los gastos operacionales relativos a la producción.



### **Calidad y Productividad**

El avance de las obras es más lento, debido a que los horarios de trabajo son más reducidos, producto de la disponibilidad de luz natural para trabajar cuando se mantiene horario invierno – verano.

A modo de ejemplo y en términos técnicos, ocurre que al momento de ejecutar faenas de hormigón, y estas acogidas a la situación asignada a las diferencias de temperatura de acuerdo a la maduración interna de aquel elemento, hace que el hormigón fragüe más lento, esto altera el producto de ejecución y puede afectar a la calidad de terminación y su durabilidad.

### **Seguridad Laboral**

Cuando las condiciones climáticas son adversas debido a la nieve o escarcha matutina, a diferencia de lo anteriormente planteado, es mejor que amanezca más temprano, porque así las condiciones climáticas mejoran antes. Disminuyendo de esa manera la probabilidad de accidentes, tanto en el transporte de carga, pasajeros y en los traslados de maquinarias, entre otros.

En la Tabla 3.1, se muestran los factores que se ven alterados, comparando los 2 sistemas de horarios aplicados en el país.

**Tabla 3.1 Análisis comparativo de factores que afectan directamente a la Industria de la Construcción, según tipo de sistema horario utilizado.**

<b>Factor</b>	<b>Horario Invierno - Verano</b>	<b>Horario de Verano</b>
Transporte	Disminuye Horarios útiles	Mantiene horarios útiles
Energía	Incrementa costos por renta de equipos	Mantiene costos por renta de Equipos
Ejecución, Calidad y Productividad	Puede disminuir calidad, durabilidad de la ejecución de los trabajos	Mantiene calidad
Seguridad	Mejora la seguridad, debido a que amanece más temprano	Disminuye la seguridad

**Fuente: Elaboración propia.**

### **1.4.2 Conclusiones**

El Departamento de Ingeniería en Construcción, con apoyo del grupo de empresas asociadas al gremio de la Cámara Chilena de la Construcción, acogen como una alternativa con más beneficios el hecho de mantener el horario de verano, en cuanto a condiciones del Factor Transporte, Energía, Ejecución, Calidad y Productividad, dejando entrevisto que el Factor Seguridad como un factor desfavorecido con una mantención del horario de verano.



## 1.5 Otras Actividades Productivas

### 1.5.1 Turismo

El turismo en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, tiene un carácter estacional, debido principalmente a factores climáticos, agrupando la mayor parte de sus actividades entre los meses de septiembre a mayo. Esto coincide con el periodo de mayor luminosidad en la Región por lo cual las actividades asociadas al uso de luz natural no se ven afectadas, ante los cambios horarios, ya sea en un sistema invierno – verano o sólo horario de verano, como lo fue el pasado 2015.

Sin embargo, lo anterior, existen otros factores que pueden ocasionar impactos en el sector, sobre todo si se considera un horario diferente para Magallanes al resto del país, y tienen relación con la coordinación en el transporte aéreo (vuelos), y programas de reservas “on line”, principalmente.

Las recomendaciones en este ámbito, se verán más adelante, en Servicios Informáticos.

### 1.5.2 Bancos

La Asociación de Bancos plantea una serie de adecuaciones que tendrían que hacerse en el sector ante un cambio en el huso horario en Magallanes, dentro de los cuales se cuenta: adecuación de los contratos de trabajo; adecuación del horario de los servicios de proveedores; modificación de los sistemas informáticos y operacionales para realizar transacciones; adecuación del horario en los Centros de Llamados; adecuación de los procesos centralizados de los bancos; revisar el horario contable de los procesos bancarios, como por ejemplo saldo en cuentas corrientes, cajeros automáticos, entre otros. Por otro lado el Bando Estado de Chile, manifiesta que no existirían mayores problemas con relación a la propuesta horaria, pues bastaría con una coordinación administrativa, para los efectos de apertura y cierre de las respectivas sucursales y adecuación de algunos procesos de negocios que están regidos por el horario de la casa matriz del Banco en Santiago.

Se indica también que muchos de los ajustes se pueden controlar en los equipos físicos de auto atención, para lo cual sólo es necesario sincronizar dichos dispositivos. Esto implica que también varias de las recomendaciones están asociadas a la temática de Servicios informáticos.



## 4. SECTOR SERVICIOS

---

### 1.6 Energía

#### 1.6.1 Diagnóstico

Tal como se indicara en el punto 1.3, del presente informe, las zonas horarias de Chile estaban fijadas por regulación del Ministerio del Interior, mediante el Decreto N°25 de 1966 del Ministerio de Defensa. No obstante, el 28 de enero de 2015, el Gobierno de Chile decretó la extensión del horario de verano hasta marzo de 2017, por lo que la hora oficial de Chile continental se fijó en UTC-3. Sin embargo, el 13 de marzo de 2016, el gobierno anunció el restablecimiento del cambio de horario, de UTC-3 a UTC-4, entre el 14 de mayo y el 13 de agosto de 2016. En - **Anexo A** – se muestran los horarios de salida y puesta de sol, ajustados a los cambios de hora existentes en la actualidad, UTC-3 y UTC-4).

El presente trabajo busca explorar una forma de evaluar los impactos en el consumo de energía eléctrica que se producen en la región de Magallanes por la imposición de un horario de invierno y en base a los resultados que se obtengan, evaluar la posibilidad de que la región pueda contar con un sistema horario diferenciado del resto del país y si esto no fuese viable, proponer escenarios de adaptación o mitigación de los efectos antes mencionados.

El Ministerio de Energía encargó dos estudios a universidades chilenas para tomar la decisión sobre considerar un horario único para el país:

Según estudio realizado por la Universidad de Chile (2009)<sup>38</sup>, la historia del cambio horario en el país se remonta al año 1968, año en el cual hubo una **importante crisis energética**, y se hizo necesario cortar una punta de potencia en el consumo eléctrico que se registraba desde las 18.30 horas. Basándose en la experiencia internacional, se planteó un cambio de horario para el verano, que se extendiera por las mismas fechas planteadas por los países del hemisferio norte. Así, el “horario de verano” en Chile, se presenta como una excepción al horario oficial del país, que es GMT – 4. Esta “excepción” se extiende por algunos meses, con la finalidad supuesta de ahorrar energía destinada a iluminación artificial.

---

<sup>38</sup> “Efecto en el consumo de energía eléctrica del cambio de horario en Chile”, Informe Final preparado por el Programa de Estudios e Investigaciones en Energía - Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile, para el Programa País de Eficiencia Energética, Comisión Nacional de Energía Santiago, 2 de julio 2009.



El objetivo de dicho estudio fue determinar si el cambio de hora, dispuesto por los Decretos Supremos del año 1970, implica un menor consumo de energía eléctrica en Chile, lo que al mismo tiempo, implicaría un mejor uso de la iluminación solar, puesto que el ahorro de energía mencionado está estrictamente vinculado con un uso eficiente de la energía eléctrica empleada para satisfacer este uso.

Con relación a los sectores que fueron considerados para el análisis, se decidió analizar solo las diferencias posibles en los consumos del **sector residencial**. Esto obedeció a que se supuso que los demás sectores que consumen electricidad en el país, no debieran ser afectados de manera considerable por eventuales modificaciones en el cambio horario. Se menciona también, que variados estudios internacionales, han demostrado los beneficios del uso del horario de verano, denominado internacionalmente como DST (Daylight Saving Time). Entre los beneficios obtenidos, aparte de un ahorro de energía eléctrica, por el menor uso de iluminación artificial en las tardes, están los beneficios para el comercio, la práctica deportiva y a otras actividades que se ven favorecidas por el hecho de tener luz natural al término de la jornada laboral. También se considera que ayuda a disminuir los accidentes de tránsito, y a reducir la delincuencia. A nivel residencial, el peak nocturno (18 a 23 horas) supera ampliamente al observado en la mañana (7 a 9 horas).

El informe finalmente, destaca lo positivo de la eliminación del horario de invierno, reportando mayor ahorro energético; Tener horarios diferenciados no ahorra energía eléctrica; Se plantea que la solución energéticamente óptima es **“adoptar como horario oficial de Chile el GMT-3”**.

Por otro lado, la Universidad de Santiago de Chile (2015)<sup>39</sup>, indica que el cambio de horario se implementó en Chile bajo la idea de lograr un ahorro en potencia, no en energía, y que los preceptos que sustentaban la medida cuando se adoptó el año 1968, ya no se encuentran vigentes. De igual forma, se señala que la existencia de horario de verano, genera un leve ahorro a nivel residencial, por menor consumo de iluminación, y que a nivel agregado existe una disminución de aproximadamente el 0,5% del consumo de electricidad, y en el caso de existir, se diluye en el tiempo a medida que el consumo eléctrico se hace más sofisticado. Finalmente, indica que las medidas de educación y eficiencia energética poseen un efecto más duradero, permitiendo disminuir permanentemente el consumo de electricidad.

Según datos del propio Ministerio de Energía, uno de los principales fundamentos para extender la vigencia del horario de verano corresponde a los ahorros en el consumo de energía eléctrica producto de un mejor aprovechamiento en el uso de la luz natural.

---

<sup>39</sup> “Cambio de horario y su efecto en el consumo de energía eléctrica”, Informe Final preparado por el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Santiago de Chile, Febrero 2015.



Los resultados de la evaluación de la efectividad de esta medida en el año 2012, fueron reportados por el Ministerio de Energía<sup>40</sup>, donde se usaron antecedentes de la operación del SIC para finalmente determinar que en el año 2012 durante el período entre los meses de marzo y abril, el retraso en la adopción del horario de invierno produjo ahorros en el SIC del orden del 0,1%, equivalentes a entre 6 y 7 GWh de energía eléctrica. Por su parte, en los meses de septiembre y octubre, el adelanto en la adopción del horario de verano generó ahorros del orden del 0,6%, equivalentes a entre 32 y 33 GWh de energía eléctrica, de acuerdo a lo mostrado en la Figura 4.1

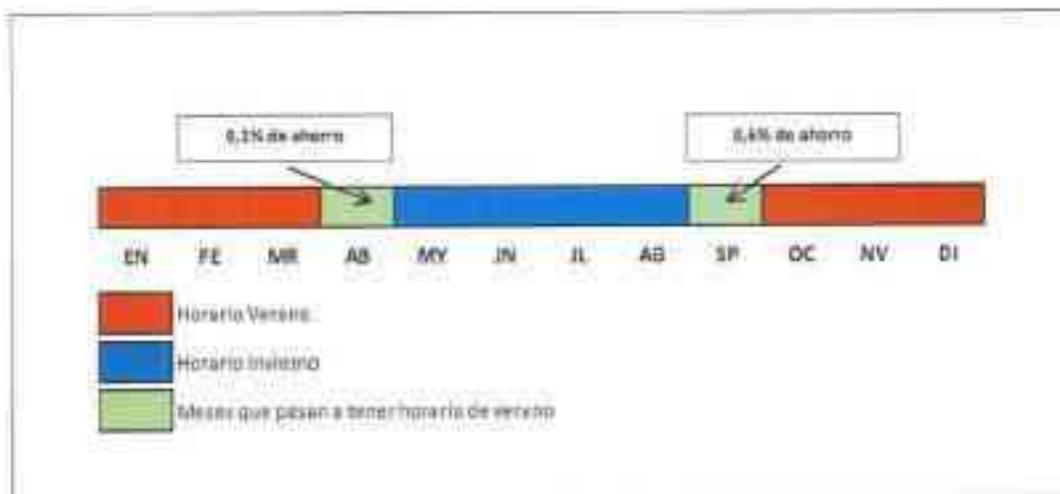


Figura 4.1 Esquema que muestra el atraso y adelanto del horario de verano.

Sin embargo, lo más interesante de este trabajo, independiente de más o menos energía consumida o ahorrada, son las curvas de demanda horaria promedio del SIC para los días previos y posteriores al cambio de hora del mes de abril del 2012, es decir, al término del horario de verano.

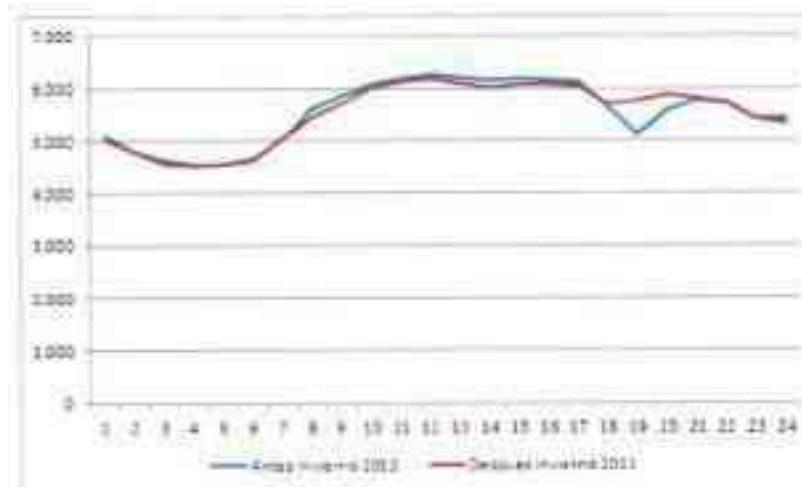


Figura 4.2. Curva de demanda diaria en torno a cambio de hora mes de abril.

<sup>40</sup> Ministerio de Energía, “Minuta Análisis Extensión Horario de Verano Año, División de Seguridad y Mercado eléctrico, 2013.



En la Figura 4.2, se puede observar que producto del inicio del horario de invierno, se produce un incremento en el consumo de la energía eléctrica al término de la jornada laboral (entre las 18 y 20 horas), el que se compensa en parte con un menor consumo en las primeras horas de la mañana.

Por su parte, al inicio del horario de verano, ocurrido el primer sábado del mes de septiembre, se observó un comportamiento inverso según lo muestra la Figura 4.3.

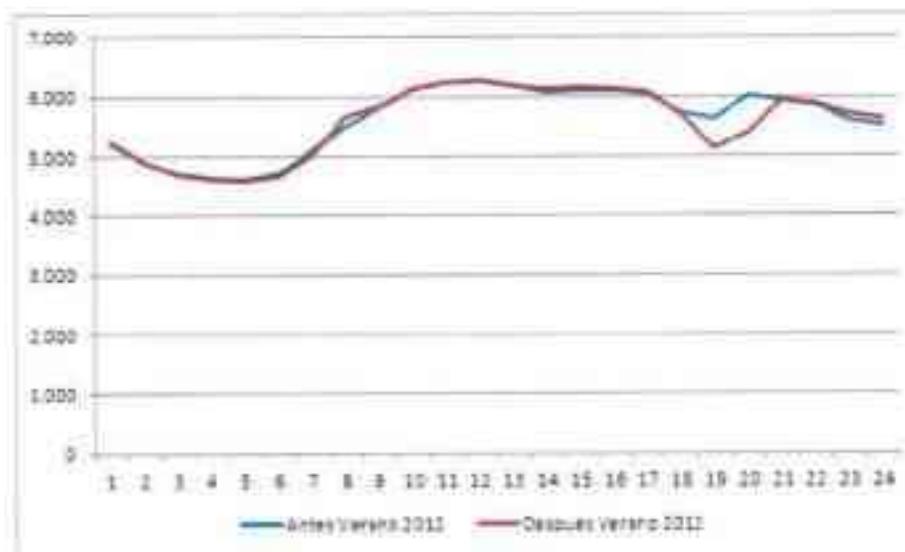


Figura 4.3 Curva de demanda diaria en torno a cambio de hora mes de septiembre.

En la Figura 4.3, se puede observar que respecto de los días previos al cambio de hora, el sobre consumo de energía durante la mañana aumentó levemente, viéndose este sobre compensado con un ahorro de energía en las horas finales de la jornada laboral.

- **Efectos del DST (Daylight Saving Time)**

Aries y Newsham (2008)<sup>41</sup>, en sus comentarios conclusivos sobre del efecto del horario de verano DST afirman que "El conocimiento existente sobre cómo el horario de verano afecta el consumo de energía es limitado, incompleto o contradictorio..." y que "en el horario de verano el uso de energía eléctrica por iluminación es notable, principalmente en los edificios residenciales".

<sup>41</sup> Aries, Myriam B. C., Newsham, Guy R., "Effect of daylight saving time on lighting energy use: A literature review", Energy Policy 36: 1856 – 1866, (2008).



Además dicen que “Teniendo en cuenta las dificultades para distinguir los efectos del DST en los datos de energía en todo el sistema, nos sugieren que las mejores perspectivas de progreso en evaluar definitivamente el efecto de DST en el uso de energía, es mediante la simulación. Esa simulación debería incluir una variedad de tipos de edificios en climas representativos y se deberían abordar ambos efectos, aquellos provenientes tanto de la energía térmica como de la iluminación. Los modelos de comportamiento para la conmutación de la luz y del ajuste del termostato deberían ser incluidos y las interacciones entre los tipos de edificio también deberían ser abordadas; por ejemplo, una ocupación baja de casas en noches más cálidas podría significar una mayor ocupación en los centros comerciales y todas estas hipótesis deberían ser apoyadas por datos empíricos. Además, las simulaciones deberían incluir no sólo descripciones existentes de los patrones de ocupación de las construcciones, la eficiencia de los equipos y de los controles, sino también una variedad de escenarios de futuro...”, continúan.

Lo anterior, revela que hasta un modelo de simulación simple podría ser una tarea desalentadora. Los parámetros estándares necesarios para desarrollar un modelo econométrico básico, como las variables climáticas, las variables de iluminación, la población, su ocupación y los detalles de las estructuras de construcción, varían mucho de un lugar a otro. Un modelo desarrollado con los parámetros locales además, debería ser proyectado al país entero, para obtener resultados fiables.

Por si esto fuera poco, los datos sobre la electricidad que es utilizada específicamente para la iluminación no existen en la mayoría de los países. En hogares con un medidor o contador eléctrico, este lee el total de la electricidad que se utiliza para las luces, refrigeradores, lavadoras, televisión, computadores y otros electrodomésticos de cocina. No tienen la capacidad de desagregar dicha información, por lo cual no es posible estimar la energía que se utiliza solamente para la iluminación.

En la situación actual en Chile, además, no se tiene conocimiento de que exista algún registro de encuestas por muestreo de las distintas cargas de iluminación, en los niveles doméstico, comercial e industrial.

Ante la evidente complejidad que significaría abordar un estudio de esta naturaleza, en el presente trabajo se realiza una exhaustiva revisión de la literatura, en búsqueda de un método alternativo que permita estimar de manera simple los impactos en el uso de la energía eléctrica debido a un determinado DST. En la mencionada búsqueda, Gupta y Ahuja, (2011)<sup>42</sup>, aplican un método reportado por primera vez en Ahuja et al (2007)<sup>43</sup>. Este método entrega la base

<sup>42</sup> Gupta y Ahuja, “Options for Adjusting Indian Standard Time for Saving Energy”, *NIAS Report No. R3-11* Report National Institute of Advanced Studies, Bangalore, 2011.

<sup>43</sup> Ahuja, D.R., Sen Gupta, D.P., Agrawal, V.K., “Energy savings from advancing the Indian Standard Time by half an hour”, *Current Science*, Vol. 93, No 3, 10, pp. 298 – 302, 2007.



conceptual sobre la cual se sustenta el Método Heurístico utilizado en el estudio de la USACH (2015), el cual será presentado en detalle más adelante en el presente estudio.

En adelante, los siguientes conceptos son utilizados constantemente y requieren su especificación para evitar confusiones:

**Demanda eléctrica:** Se refiere al valor promedio de la potencia activa en un instante de tiempo. La unidad de medida es el Watt (W) y el intervalo de tiempo utilizado es comúnmente de 1/4 de hora. La demanda hace referencia a la cantidad de potencia que se requiere en un instante de tiempo.

**Consumo eléctrico:** Se refiere a la cantidad de energía que es utilizada en un intervalo de tiempo. La unidad de medida más común es el kilowatt-hora (kWh).

El método descrito en Gupta y Ahuja (2011)<sup>44</sup>, se basa en el uso del promedio estadístico de una gran cantidad de datos aleatorios. El encendido o apagado de la electricidad para diferentes usos en un hogar debe ser reconocido como un proceso que es en esencia, aleatorio. Pero la suma total de estas acciones aleatorias a nivel de una ciudad, estado o una región, provoca que emerja un patrón.

La situación se revela por sí misma cuando se muestra una curva de carga o también conocida como curva de demanda, la cual provee un registro de la demanda instantánea de la energía eléctrica requerida en una determinada región (en Megawatts, MW) en función de un tiempo de 24 horas.

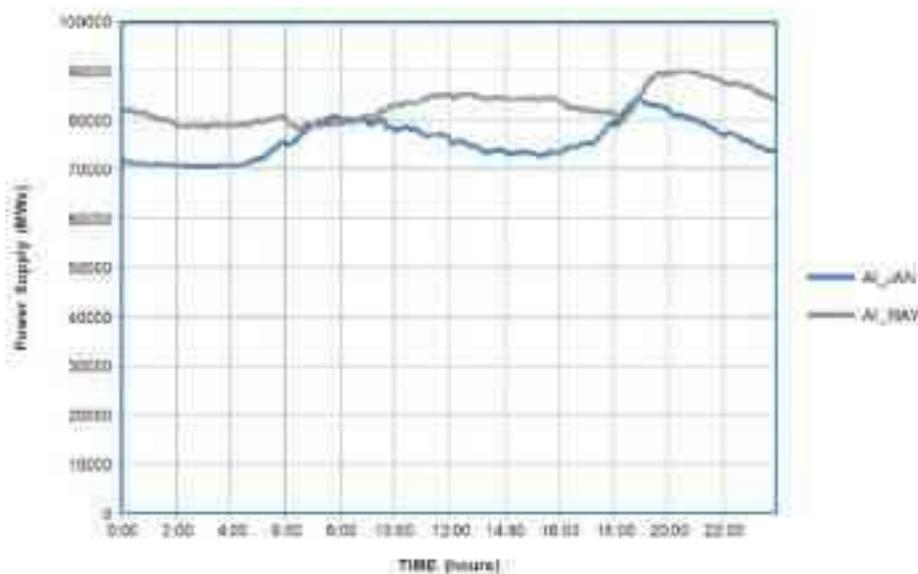


Figura 4.4 Curvas de demanda para 2 días típicos en Enero y Mayo (Invierno y Verano en India)

<sup>44</sup> Gupta y Ahuja, "Options for Adjusting Indian Standar Time for Saving Energy", *NIAS Report No. R3-11*, Report National Institute of Advanced Studies, Bangalore, 2011.



La Figura 4.4, muestra las curvas de demanda de toda la India para un día típico en invierno y un día en el verano de 2009.

La metodología que permite estimar de manera simple los impactos en el uso de la energía eléctrica debido a un determinado sistema horario, está basada fuertemente en el siguiente supuesto: ***El ahorro de energía proviene principalmente por los ahorros en la iluminación del sector residencial y pequeños comercios.***

Sin embargo, existen algunos factores que tienden a favorecer una sobrestimación en el cálculo de los ahorros energéticos utilizando la presente metodología. Uno de estos factores que sobre estiman el ahorro, proviene de que existen otras dos fuentes de iluminación que se encienden al mismo tiempo que las luces en las residencias. Éstas son las luces en algunos pequeños establecimientos comerciales y las luces de la calle; y su influencia en los ahorros estimados debería ser evaluada. Por ejemplo, el comportamiento de utilizar luces en pequeños establecimientos comerciales es similar al comportamiento en las residencias; se encienden las luces eléctricas al mismo tiempo que la luz exterior comienza a desvanecerse. Estas cargas comerciales contribuyen a los cambios de energía debido a los ajustes en el sistema horario del mismo modo en que contribuyen las luces residenciales y, pueden ser tratadas de la misma manera sin que sea necesario dar cuenta de su presencia.

Las luces de la calle presentan una imagen más complicada. En algunas ciudades, estas luces se encienden automáticamente cuando la luz natural se desvanece, y se apagan en la mañana cuando empieza a salir el sol. Cambiar el sistema horario no causa ningún efecto en estos casos, ya que cualquier cosa que se gane por adelantar el sistema horario durante la noche, se pierde en la mañana. Por tanto, si una cierta cantidad del alumbrado público fuera incluida en las estimaciones de ahorro de energía realizadas en el estudio, el aumento en el ahorro atribuido al alumbrado público debe ser restado del ahorro estimado. Por ejemplo, si las luces de la calle contribuyen aproximadamente entre 4-8% a la carga nocturna alcanzando un máximo, aproximadamente el 6% se debe restar a las estimaciones del ahorro de energía para explicar esta sobrestimación.

- **Método de Estimación de Cambios en el Consumo Eléctrico**

Como se mencionó anteriormente, la validez de este método de estimación depende casi enteramente del supuesto de que el aumento de la demanda en las tardes se debe ante todo a la carga por iluminación artificial. En consecuencia, si se quisiera validar este método en el futuro se debiera consultar a un panel de expertos relacionados con la generación y distribución de energía eléctrica local quienes con los datos de demanda disponibles, respaldarían el supuesto antes mencionado.

Hay dos supuestos implícitos más que contribuyen al método de estimar el ahorro de energía cuando se introducen cambios en un determinado sistema horario, ST (Estándar Time).



- 1) Las horas de trabajo y los tiempos de las industrias no serán alterados.
- 2) Si el horario estándar (ST), se altera de forma marginal (por ejemplo adelantar el ST en media hora o hasta una hora), los hábitos de la gente no cambiarán. Por ejemplo, las horas de sueño serán conservadas (uno se acuesta media hora más temprano y se despierta media hora antes).

El ahorro de energía se produce por la reducción de la energía usada para la iluminación nocturna. Según Gupta y Ahuja (2011)<sup>45</sup>, ajustar el horario estándar (ST) no afectará especialmente a las cargas industriales ni las de los grandes centros comerciales (como los mall, etc., con grandes cargas conectadas que se mantienen a lo largo del día y hasta la hora de cierre), ya que estas cargas (excepto algunas otras cargas comerciales) no dependen de la luz natural del ambiente exterior. ***El ahorro de energía proviene principalmente por los ahorros en la iluminación del sector residencial y pequeños comercios.***

Basándose en los supuestos 1 y 2, mencionados anteriormente, los autores dicen que se podría inferir que adelantar el sistema horario (ST) en media hora no va a cambiar la curva de carga, excepto alterando su posición. Si la carga que se demanda a las 7 a.m. antes del cambio (en azul) es AB (Figura 4.5), se requerirá la misma demanda A'B' a las 7 a.m. del régimen nuevo o adelantado (en gris); es decir, en lo que era 6.30 a.m. antes del cambio. Esto implica que las actividades ocurrirán media hora antes y *la curva de carga se desplazará lateralmente hacia la izquierda.*

Si esto sucediera durante las 24 horas del día, la misma curva simplemente *se desplazaría* y no significaría ningún ahorro de energía (dado en MWh), que es el área bajo la curva de carga. Sin embargo, esto no sucederá para todas las actividades, puesto que las luces se encienden considerando la cantidad de luz natural existente, y no por lo que indica el reloj. Es decir, todas las actividades y, por lo tanto, la demanda de la carga, van a suceder media hora más temprano con respecto al tiempo inalterado, excepto para la carga exigida por el encendido de las luces.

La nueva curva de carga para el horario adelantado (gris) no va a seguir el gráfico DD", sino que va a mantener al gráfico CC" anterior, que acompaña la disminución de la luz natural (Figura 4.6). Por lo tanto, cuando se adelanta el horario, se utiliza la luz ambiental una hora más durante la tarde-noche, y esto permite la reducción del consumo de energía de iluminación o el ahorro de energía dado por el área sombreada CC'D'D. Después de identificar el momento determinado cuando la carga empieza a subir de forma monótona (este punto puede ser convenientemente denominado "punto de inflexión"), el área puede ser calculada fácilmente.

---

<sup>45</sup> Gupta y Ahuja, "Options for Adjusting Indian Standar Time for Saving Energy", *NIAS Report No. R3-11* Report National Institute of Advanced Studies, Bangalore, 2011.

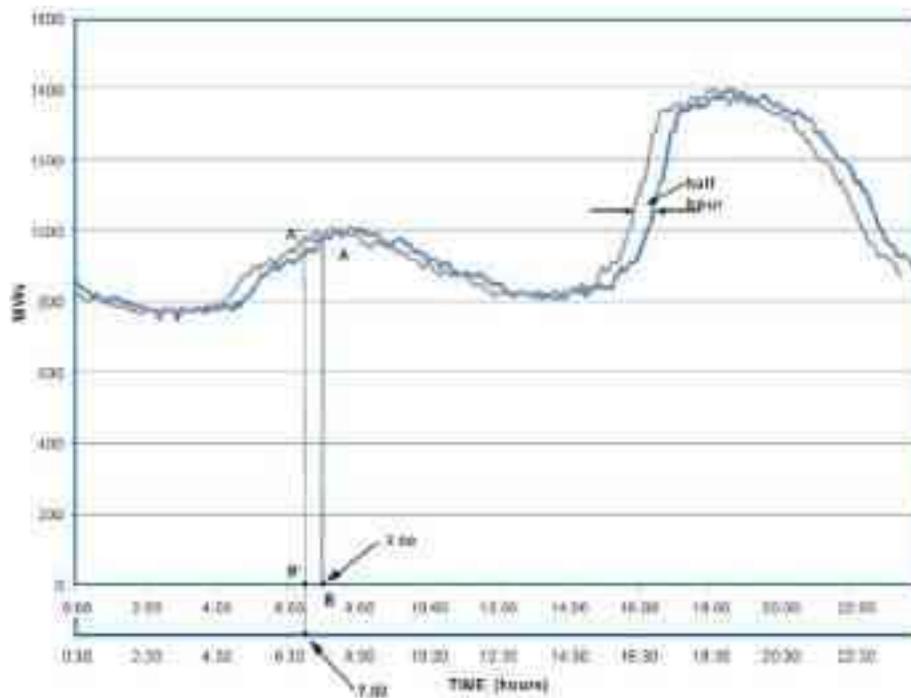


Figura 4.5 Curva de carga desplazada en media hora

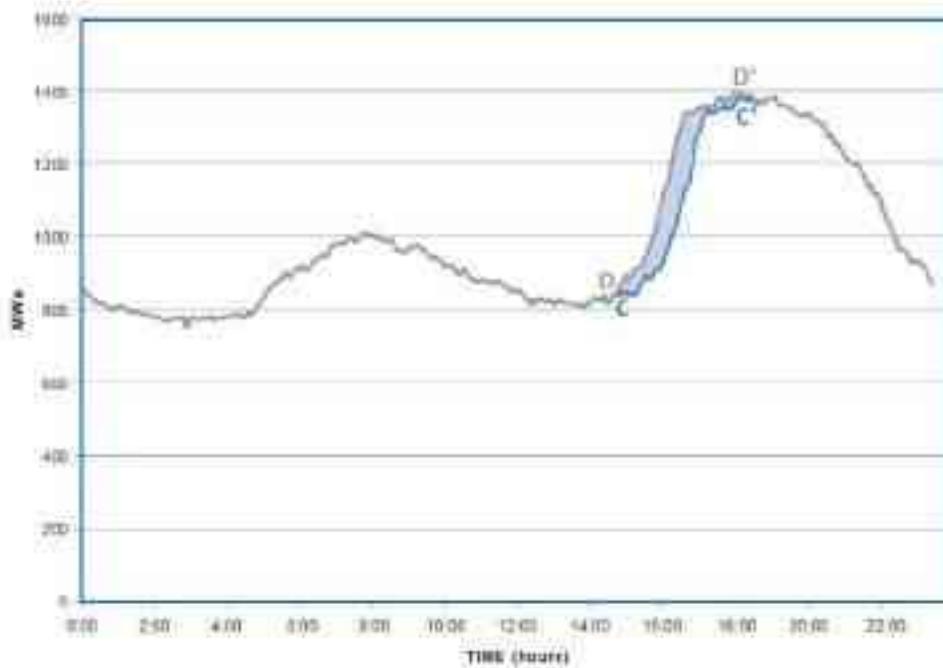


Figura 4.6 Superficie generada por Curva de carga desplazada.

En la Figura 4.6, la duración de la iluminación requerida durante la tarde se reduce en media hora y la parte sombreada ofrece una estimación razonablemente precisa de los ahorros de energía cuando las luces se encienden media hora más tarde. La zona de la parte sombreada da el ahorro diario de MWh (MWh = 1000 kWh).



El método de estimación del ahorro de energía usado por Gupta y Ahuja (2011), se basa en esta porción de la curva de demanda debido a que el ahorro en energía se debe al mayor uso de la luz natural del sol por la tarde, y en consecuencia el menor uso de luz eléctrica artificial.

- **Valoración de la Energía Eléctrica Ahorrada**

Una vez que se ha realizado la estimación del ahorro de energía eléctrica, se puede proceder a calcular su valorización económica, lo cual puede ser realizado de las siguientes 3 maneras:

- a) Valorizar la energía al nivel del precio que afecta al usuario común, de acuerdo a su clasificación tarifaria, lo que dará una idea del costo para la población que tendría un determinado cambio de sistema horario. (Esta es la metodología que se utiliza en el presente trabajo).
- b) Valorizar la energía a nivel de precio de nudo pensando que el cambio de horario tendría un efecto de costo sólo en la generación (en el resto de los sistemas cualquier costo variable por diferencia de consumo sería despreciable). Dada esta condición, la opción sería usar el precio de nudo de energía vigente al momento de la realización del estudio, hoy en 43,197 \$/kWh conforme a la Resolución Exenta N°388 de abril 2016 publicada por la CNE<sup>46</sup>.
- c) Valorizar la energía a costo variable. Esto significa que existe un costo variable combustible y un costo variable no combustible. Este es el procedimiento más preciso, sin embargo implica la realización de algunas tareas adicionales:

**c.1)** Definir el precio del gas a considerar: según GASCO en Septiembre 2016, EDELMAG paga 86,4 \$/m<sup>3</sup>S e indica un PCS de 9.534 kcal/m<sup>3</sup>s. Asumiendo una eficiencia de un 30% y una relación de PCS/PCI de 1,112 se llega a un costo variable combustible de 28,9 \$/kWh. A este costo hay que sumarle el costo variable no combustible, el que se puede obtener del Decreto Tarifario 2014-2018<sup>47</sup> y aplicarle los factores de corrección de la Resolución N°386<sup>48</sup>.

**c.2)** Una segunda opción es usar el precio del gas sin subsidio (si es que lo que se quiere es una representación del costo real del gas para la región). En este caso, se maneja un valor público de 8,34 US\$/MMBTU como precio de venta en Cabo Negro al cual debe agregarse el VAD (Valor Agregado de Distribución) de GASCO que está entre 0,5 y 0,6 US\$/MMBTU. Siendo conservador y tomando el valor más bajo se obtiene un valor del gas para EDELMAG de 8,84 US\$/MMBTU y usando la tasa de cambio al día de hoy de 662,34 \$/US\$ se llegaría a un precio del gas de 5.855,08 \$/MMBTU lo que implica, con los mismos supuestos anteriores, un costo variable combustible de 72,7 \$/kWh. A este valor habría nuevamente que agregarle el costo variable no combustible.

<sup>46</sup> <http://www.cne.cl/wp-content/uploads/2015/07/Resoluci%C3%B3n-Exenta-N%C2%B0388.pdf>

<sup>47</sup> [http://www.minenergia.cl/archivos\\_bajar/2015/D\\_1T\\_08\\_2015.pdf](http://www.minenergia.cl/archivos_bajar/2015/D_1T_08_2015.pdf)

<sup>48</sup> [http://centralenergia.cl/uploads/2009/12/Norma\\_aplicacion\\_articulo\\_148\\_DFL-4\\_RES-386-EXENTA.pdf](http://centralenergia.cl/uploads/2009/12/Norma_aplicacion_articulo_148_DFL-4_RES-386-EXENTA.pdf)



A continuación se comenzará a ilustrar el método de estimación de los ahorros de energía, observando una curva de carga promedio diaria típica para Punta Arenas, tal como se aprecia en la Figura 4.7.



Figura 4.7 Curva de carga diaria típica promedio horario anual en Punta Arenas.

En la figura anterior, se puede observar una curva típica de la demanda horaria promedio anual en Punta Arenas, donde se aprecia que el periodo de mayor demanda se produce en las horas de la tarde entre las 17 y las 20 horas. Este incremento en la demanda de potencia hacia las horas de la tarde sin considerar la estación del año, pareciera seguir la caída de la luz del sol y de esta forma se podría conjeturar relacionar el aumento de la demanda de iluminación con luces domésticas, algunas comerciales y de luces de calles que se activan con la declinación progresiva de la luz natural.

Dado el carácter de promedio anual de la curva contenida en la gráfica anterior, algunos comportamientos de esta curva podrían pasar inadvertidos, razón por la cual se presenta a continuación una curva de carga horaria promedio mensual para un día del año (21 de junio del 2015).

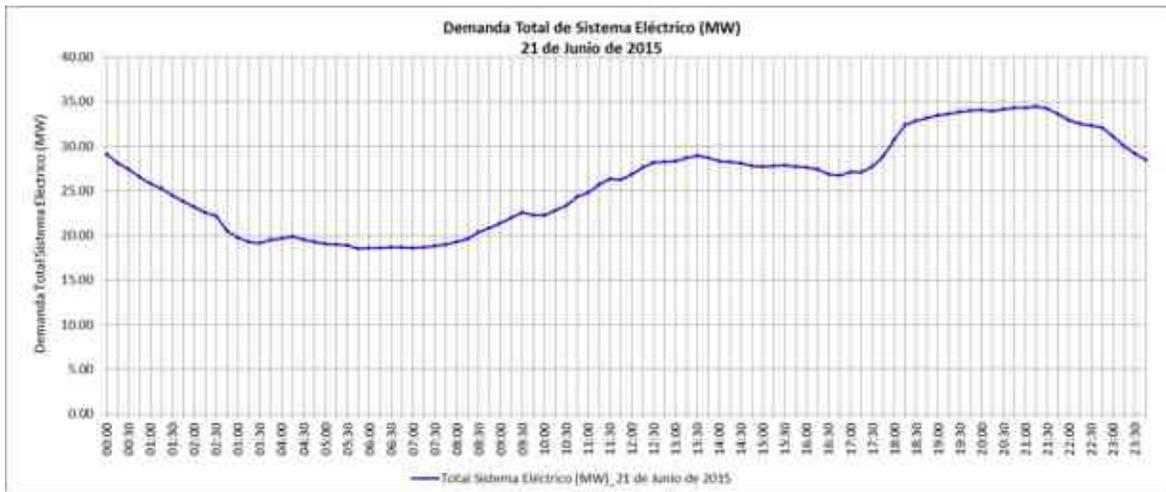


Figura 4.8 Curva de carga horaria promedio mensual en Punta Arenas.

En el gráfico de la Figura 4.8, se puede observar que el periodo de mayor demanda en el día 21 de Junio ocurría el año 2015 entre las 18 y las 23 horas, y coincidentemente con el gráfico de la curva de carga horaria promedio anual, se ve que el incremento en la demanda de potencia eléctrica se produce hacia las horas de la tarde lo cual permitiría con un menor grado de conjetura, postular que existe una relación entre el aumento de la demanda de iluminación por luces domésticas, algunas comerciales y de luces de calles que se activan con la declinación progresiva de la luz natural.

En la siguiente figura se muestran las curvas de demanda para un mes de verano y un mes de invierno.

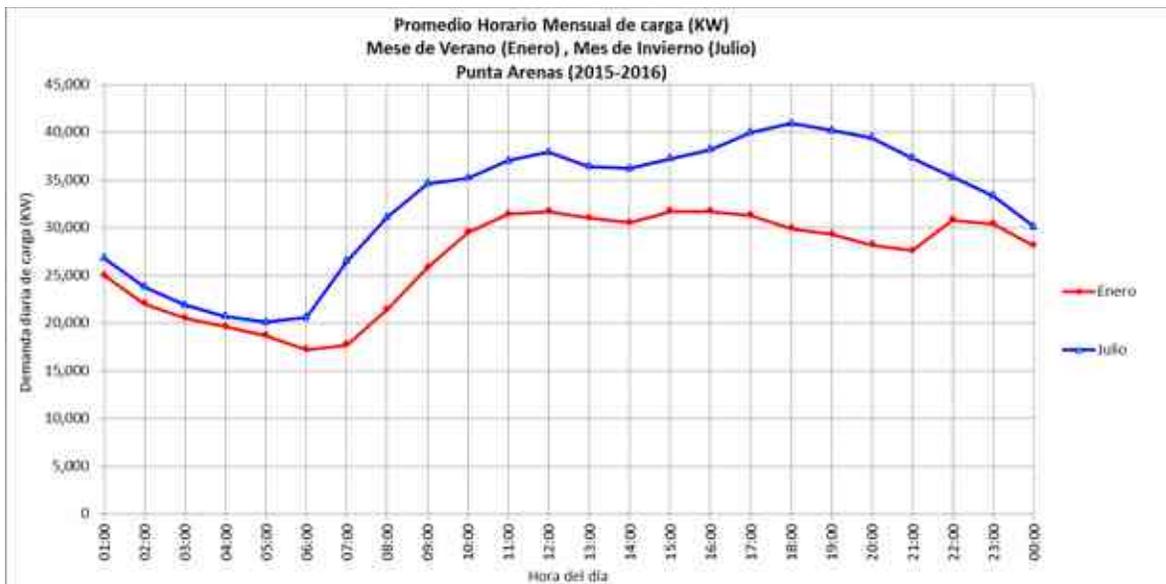


Figura 4.9 Curva de carga horaria promedio mensual en Punta Arenas.



En el gráfico de la Figura 4.9, se puede inferir que el mayor consumo eléctrico en la ciudad de Punta Arenas se concentra en los meses de invierno, que además coincide justamente con el período en el cual se desea medir el impacto en el consumo eléctrico debido al cambio a horario de invierno. Según el estudio de la USACH (2015)<sup>49</sup>, para analizar el impacto que provoca aplicar una medida de ahorro energético de este tipo, se utilizan dos métodos; el heurístico y el estadístico. Ambos poseen diferentes alcances y limitaciones, pero en su conjunto, entregan una mejor percepción sobre la interacción entre las demandas y el cambio de hora.

En el presente trabajo y debido al carácter preliminar del mismo y a la disponibilidad limitada de información, el análisis será basado en los principios del método heurístico.

- **Método Heurístico**

El método heurístico presenta una forma de aproximar el ahorro de energía eléctrica tras la aplicación del DST, lo cual se hace mediante la comparación de la demanda eléctrica entre dos periodos de tiempo donde se aplica el cambio de hora, sin utilizar una modelación matemática formal. La aproximación es heurística en el sentido que; a través de la observación, en un rango de días alrededor del cambio de hora (20 aproximadamente en el presente trabajo), de los perfiles de demanda de energía eléctrica promedio que se observan en los días previos y posteriores al del cambio de hora, se hace una comparación que busca aproximar heurísticamente el efecto bruto del cambio horario.

La metodología para la aplicación del método heurístico considera el siguiente procedimiento:

- A. En primer lugar, se debe seleccionar la zona geográfica donde se desea realizar el estudio de impacto del DST. (en el presente estudio es la ciudad de Punta Arenas).
- B. A continuación, se debe obtener la información de demanda de potencia eléctrica horaria de alguna compañía distribuidora presente en la región donde se busca analizar el impacto. Esta demanda de potencia eléctrica debe considerar las mediciones por hora en el periodo de tiempo donde se aplican los cambios de horario de verano a invierno y viceversa. (en el presente estudio es la empresa eléctrica EDELMAG).
- C. Se determina el momento exacto donde ocurre el cambio de hora y se plantean dos periodos, uno previo al cambio de hora y otro donde ya fue aplicado el cambio. Por ejemplo, para el año 2016, en Chile, se establecen dos momentos donde se aplicó el

---

<sup>49</sup> "Cambio de horario y su efecto en el consumo de energía eléctrica", Informe Final preparado por el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Santiago de Chile, Febrero 2015.



cambio de hora, asociados a cuatro periodos de análisis:

- Fin del horario de verano: 14 de mayo del 2016. Desde ese día se establece un periodo que corresponde al horario de verano (HV) y uno posterior al cambio (horario de invierno, HI).
  - Inicio del horario de verano: 13 de agosto del 2016. En este día se establece un periodo previo al cambio de horario (horario de invierno) y uno donde se vuelve al horario de verano.
- D. Se necesita que los periodos elegidos sean similares en número de días, tal que la muestra o ventana de datos esté calculada con el mismo número de observaciones para cada período, evitando así sesgos en las tendencias encontradas. Con este propósito, debe tenerse en cuenta lo siguiente:
- Se consideran solo días de semana, ya que los días sábado y domingo son considerablemente diferentes a los días laborales.
  - Similarmente, los días festivos son omitidos del análisis.
- E. Una vez obtenidas las curvas de demanda horarias para cada día de los periodos anteriormente señalados, se obtiene una curva equivalente para cada ventana analizada, o intervalo de tiempo. Esto permite obtener una curva de la demanda por hora, para cada periodo, tanto antes como después del cambio de hora.
- F. Tras obtener las dos curvas equivalentes de demanda de energía eléctrica (asociadas a cada cambio de hora), se procede a obtener las horas tratadas, es decir, a obtener el intervalo de tiempo donde varía la demanda de potencia eléctrica de manera gráfica; posiblemente producto de la aplicación de la política de cambio de hora, que para el ejemplo de la Figura 4.12 corresponde al horario comprendido entre las 7:15 y 11:30 en la mañana y 15:00 y 20:15 en la tarde.
- G. Finalmente, haciendo uso de lo explicado en los puntos anteriores para ambos cambios de horario producidos en un año, se puede obtener un indicador del ahorro o aumento en la utilización de energía eléctrica anual producto de las políticas.



En el gráfico, de la Figura 4.10, se muestra el comportamiento de la curva de carga para la ciudad de Punta Arenas entre los días martes 05 de Mayo, martes 02 de Junio, martes 07 de Julio y martes 04 de Agosto del 2015, año en que no hubo horario de invierno en el país. (Se incluyen las horas de salida y puesta de sol para los días respectivos).

En dicho gráfico, se muestra el comportamiento típico de la demanda horaria en la ciudad de Punta Arenas, en la época de invierno. Se observa que los mayores picos de consumo se produjeron entre las 18:15 y las 19:30 horas, existiendo también crestas de alto consumo durante la mañana entre las 11 y las 12:15 horas.

El siguiente gráfico, de la Figura 4.11, muestra el comportamiento de la curva de carga de la ciudad de Punta Arenas para los días martes 03 de Mayo del 2016 (antes del cambio de hora), martes 07 de Junio, martes 05 de Julio y martes 02 de Agosto del 2016 (después del cambio de hora).

Dicho gráfico muestra el efecto que produce el cambio de hora en la curva de demanda eléctrica, sobre todo en el intervalo horario entre las 16:30 horas y las 19:30 horas, lo cual coincide con una gran parte del período donde se produce el horario de punta en dichos meses. Se observa claramente el sobre consumo para los días correspondientes a los meses de Junio, Julio y Agosto (después del cambio de hora) cuando se compara con el menor consumo representado por la curva correspondiente al mes de Mayo.

Con el propósito de aplicar la metodología desarrollada por Gupta y Ahuja (2011)<sup>50</sup>, y asumiendo la validez de todas las hipótesis que esta requiere, se presenta a modo de ejemplo, un ejercicio de cálculo de los cambios que se producen en el consumo eléctrico producto del cambio horario aplicado la noche del 14 de mayo del año 2016 (consistente en el atraso de 1 hora en los relojes). Para esto, se considera el análisis de las curvas de demanda en los días Martes 10 de Mayo y Martes 17 de mayo (antes y después del cambio al horario de Invierno) cuya gráfica se muestra en la Figura 4.12.

---

<sup>50</sup> "Options for Adjusting Indian Standard Time for Saving Energy", *NIAS Report No. R3-11*, Report National Institute of Advanced Studies, Bangalore, 2011.

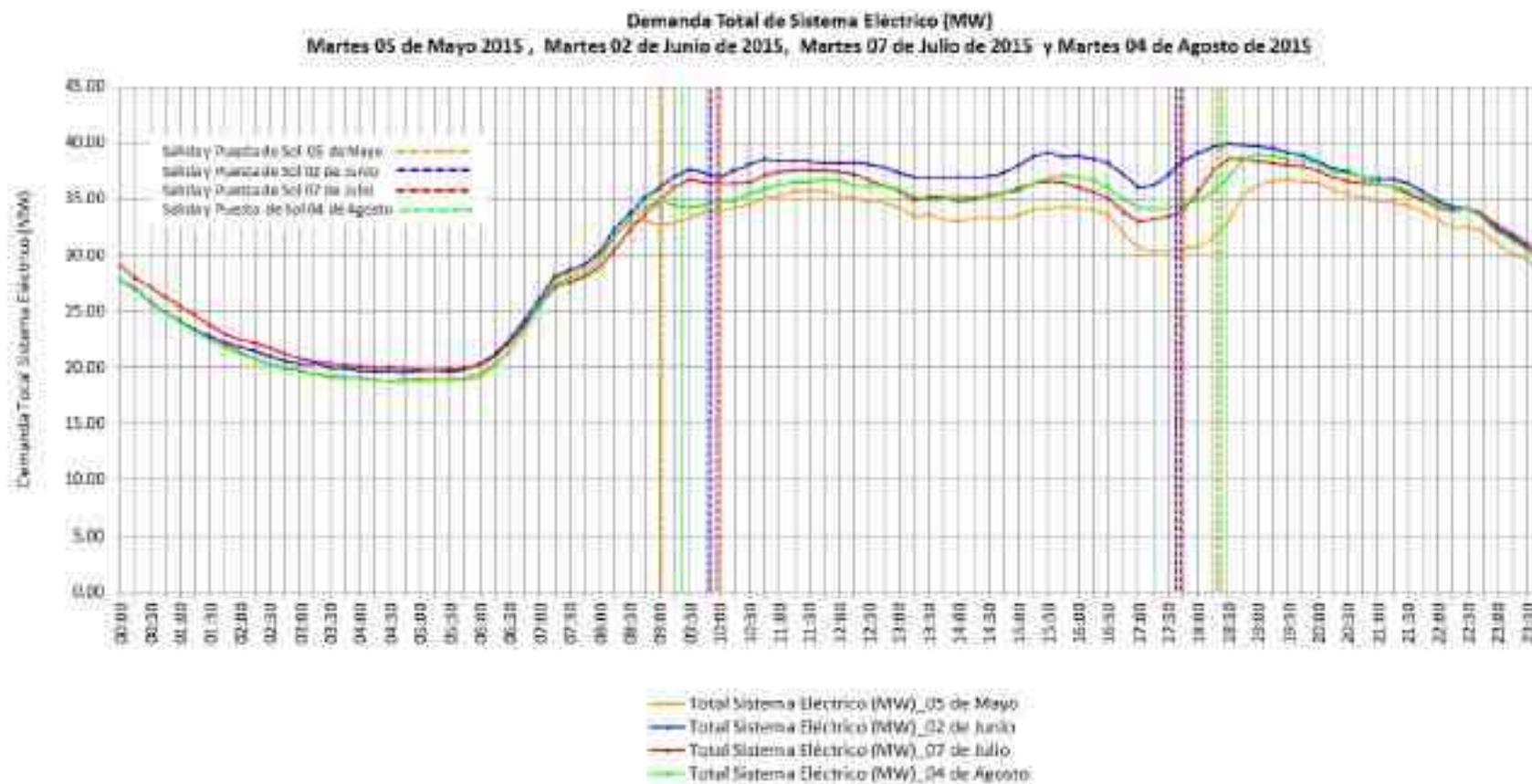


Figura 4.10 Curva de carga horaria promedio mensual en Punta Arenas (martes 05 de Mayo - martes 02 de Junio, martes 07 de Julio y martes 04 de Agosto del 2015)

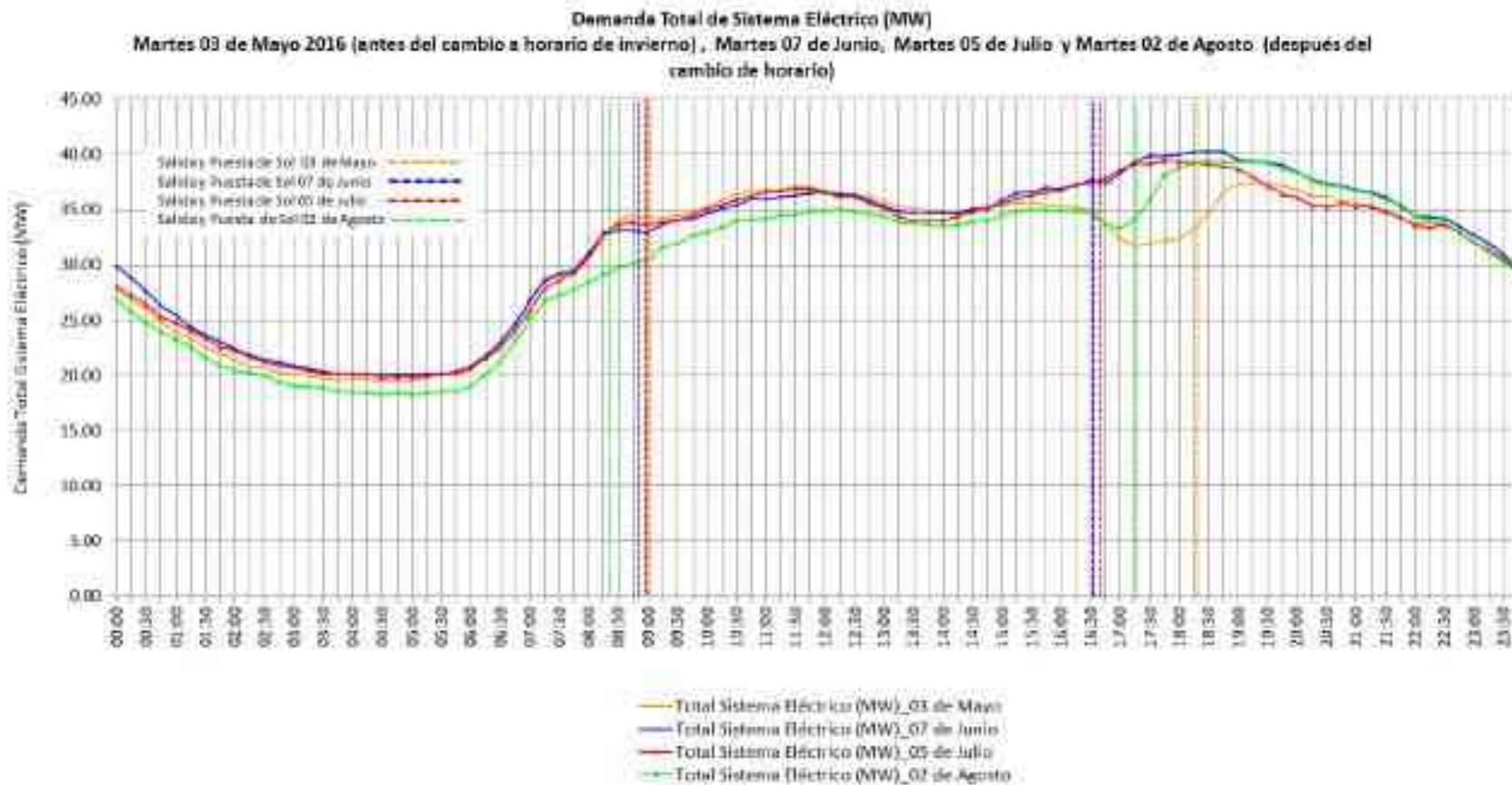
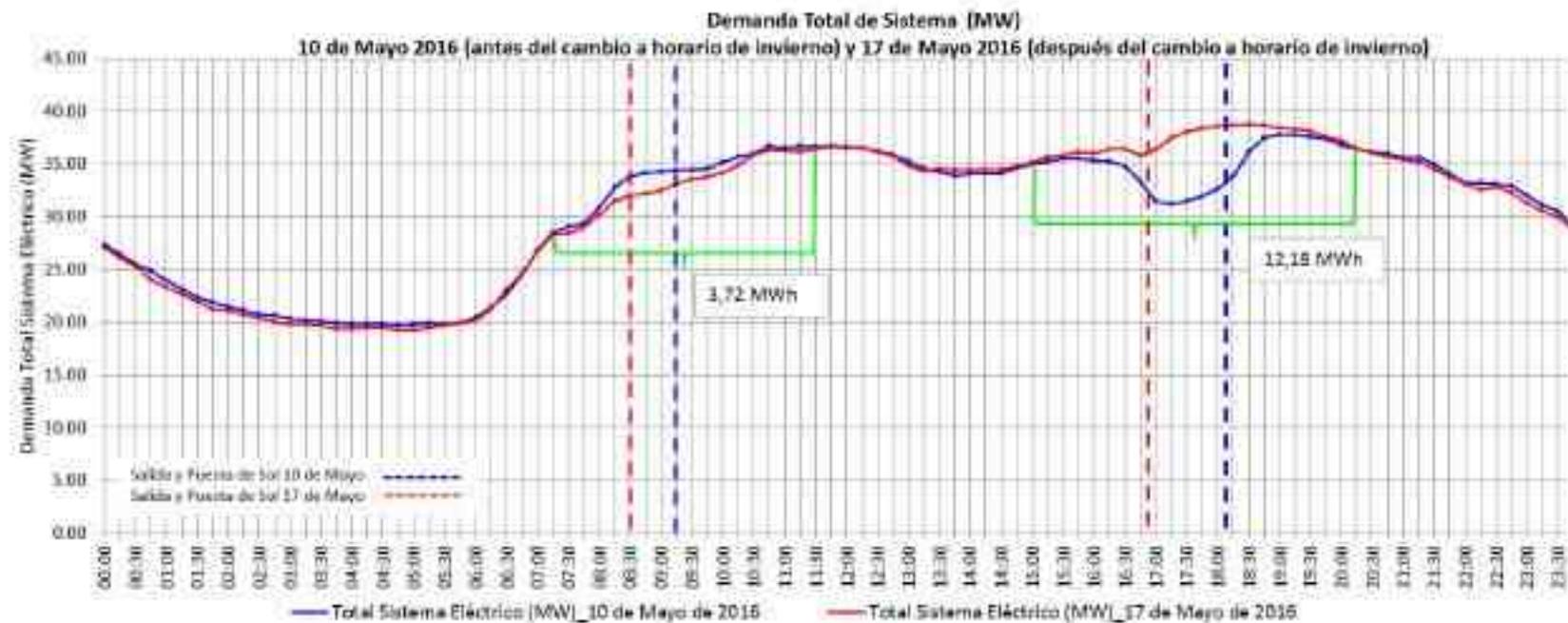


Figura 4.11 Curva de carga horaria promedio mensual en Punta Arenas (martes 03 de Mayo - martes 07 de Junio, martes 05 de Julio y martes 02 de Agosto del 2016)



	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
10 de mayo 2016	9:16:25	18:06:18	8.8
17 de mayo 2016	8:27:31	16:55:24	8.5

Figura 4.12 Curva de carga horaria promedio mensual en Punta Arenas (10 de Mayo – 17 de Mayo del 2016)



Si se observa en el gráfico de la Figura 4.12 anterior, la parte de la curva que corresponde a la mañana, se puede ver que la curva de color rojo del 17 de mayo (después del cambio de hora) se encuentra por debajo de la curva azul del 10 de mayo (antes del cambio de hora), lo que quiere decir que en la mañana del día con horario de invierno existe una disminución en el consumo eléctrico de nuestra ciudad. El fenómeno anterior, se contrapone con lo que ocurre en las tardes donde se puede observar que esta vez la curva roja del 17 de mayo está por encima de la curva azul del 10 de mayo, por lo que en las tardes y coincidente con parte del horario punta, estaríamos sobre consumiendo más energía que la que ahorramos por la mañana.

Como se había mencionado anteriormente, después de identificar la hora de la tarde en que la carga (curva roja del 17 de mayo en la Figura 4.12) empieza a subir de forma monótona (este punto puede ser convenientemente denominado "punto de inflexión"), el área puede ser calculada fácilmente.

El área bajo la curva indica la energía consumida o ahorrada en la mañana y en la tarde. Para obtener una idea del consumo neto, tendríamos que restar los 12,18 MWh menos los 3,72 MWh, es decir, serían 8,46 MWh de energía eléctrica más que se consumirían después del cambio a horario de invierno, lo cual es equivalente a 8.460 kWh y suponiendo que dicho consumo fuera mayoritariamente residencial, se podría valorar a una tarifa BT1 de 125 \$/kWh (Mayo 2016) resultando aproximadamente \$1.057.500 para 1 solo día de análisis. En dicho día, la energía eléctrica total consumida fue de 735 MWh por lo que es interesante mencionar que la energía eléctrica adicional consumida en dicho día debido al cambio horario de 8,46 mWh, representa solo un 1,2 %.

Además del efecto económico que esto podría producir en el período en el cual se mantuvo el horario de Invierno (aproximadamente 3 meses), el impacto negativo más significativo que se produce por el cambio de horario es su contribución a elevar el pico de consumo en el horario punta de la curva de demanda, con las consiguientes consecuencias que esto podría tener sobre el dimensionamiento del sistema de generación eléctrica de la ciudad de Punta Arenas.

De la misma forma, se presenta un ejercicio de cálculo de los cambios que se producen en el consumo eléctrico producto del cambio horario aplicado la noche del 13 de agosto del año 2016 (consistente en el adelanto de 1 hora en los relojes). Para esto, se considera el análisis de las curvas de demanda en los días Martes 09 de Agosto y Martes 16 de Agosto (antes y después del regreso al horario de verano), cuya gráfica se muestra a continuación, en la Figura 4.13.

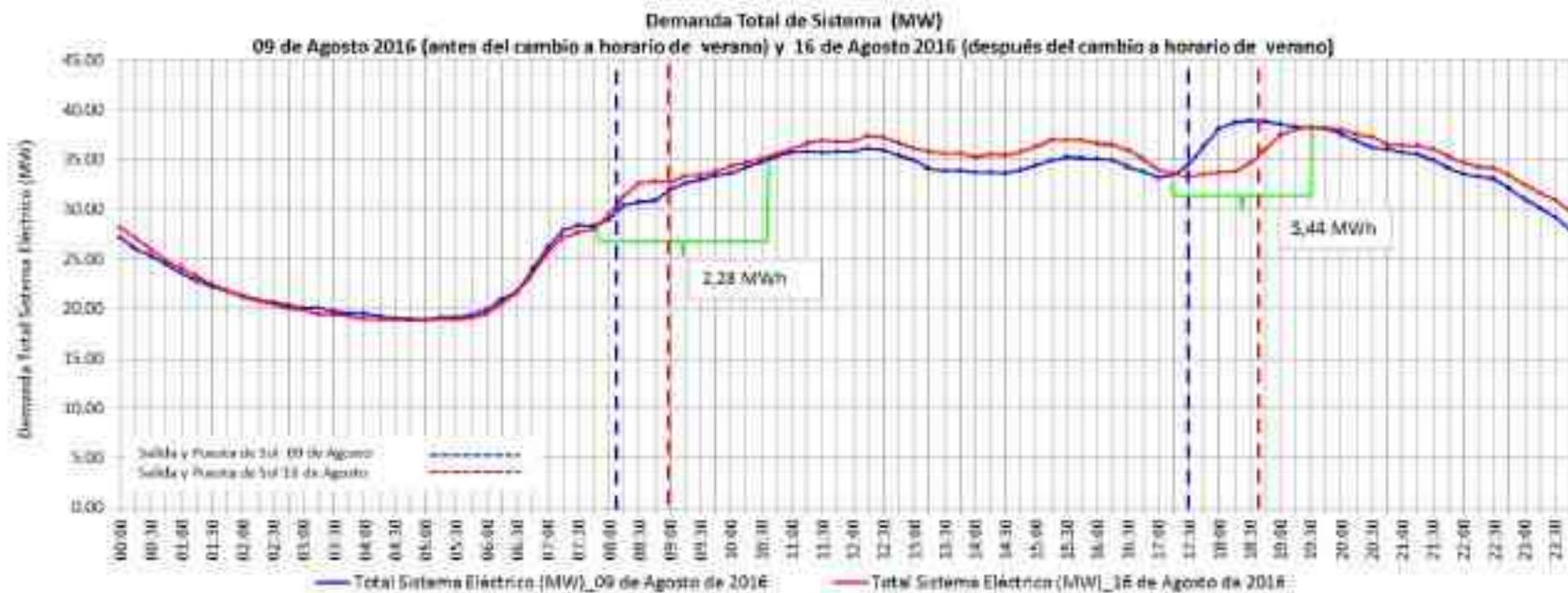


Figura 4.13 Curva de carga horaria en Punta Arenas (martes 09 de Agosto y martes 16 de Agosto del 2016)



Si se observa la parte de la curva que corresponde a la mañana, se puede ver que la curva de color rojo del 16 de agosto (después del cambio de hora) se encuentra por encima de la curva azul del 09 de agosto (antes del cambio de hora), lo que quiere decir que en la mañana del día con horario de invierno existe un sobre consumo eléctrico de los clientes residenciales durante las horas del peak matutino de nuestra ciudad. El fenómeno anterior, se contrapone con lo que ocurre en las tardes donde se puede observar que esta vez la curva roja del 16 de agosto está por debajo de la curva azul del 09 de agosto, por lo que en las tardes, en el intervalo de análisis (situado precisamente durante las horas del peak vespertino), el sobre consumo de la mañana resulta sobre compensado por la disminución del consumo eléctrico durante el peak vespertino.

El área bajo la curva indica la energía consumida o ahorrada en la mañana y en la tarde. Para obtener una idea del ahorro neto, tendríamos que restar los 5,44 MWh menos los 2,28 MWh, es decir, serían 3,16 MWh de energía eléctrica que se ahorrarían después del cambio al horario de verano, lo cual es equivalente a 3.160 kWh y suponiendo que dicho ahorro fuera mayoritariamente residencial, se podría valorar a una tarifa BT1 de 125 \$/kWh (Mayo 2016), serían aproximadamente \$395.000 para 1 día de análisis. En dicho día, la energía eléctrica total consumida fue de 730 MWh por lo que es interesante mencionar que la energía eléctrica ahorrada en dicho día debido al cambio horario de 3,16 MWh, representan solo un 0,4 %.

Tal como fue presentado en la descripción del método heurístico, se observará lo que ocurre en un rango de 20 días alrededor del cambio de hora. Se consideraron 10 días alrededor del inicio del horario de invierno (día 14 de mayo de 2016) y 10 días alrededor del inicio del horario de verano (día 13 de agosto de 2016). Lo anterior permitirá aproximar heurísticamente el efecto bruto del cambio horario, mediante la observación de los gráficos obtenidos y que son presentados en - **Anexo A.**

A continuación se presentan las tablas que resumen los cálculos realizados mediante la observación de los gráficos obtenidos.



Observación 10 días antes de inicio Horario de Invierno (14 de mayo 2016)						
Comparac. día [a con b]	Energía Intervalo Mañana MWh	Energía Intervalo Tarde MWh	Gasto MWh	Energía día [a] MWh	Energía día [b] MWh	% del gasto
13 mayo con 20 mayo	-1,5	11,7	10,2	736,5	754,1	1,4
12 mayo con 19 mayo	-3,9	10,2	6,3	746,2	745	0,8
11 mayo con 18 mayo	-3,2	4,9	1,7	755,4	746,2	0,2
10 mayo con 17 mayo	-3,7	12,2	8,5	735,2	740,1	1,2
9 mayo con 16 mayo	-4,5	10,5	6	730,7	732,3	0,8
fin de semana						
6 mayo con 27 mayo	-2,2	10,7	8,5	748,6	768	1,1
5 mayo con 26 mayo	-1,5	15,5	14	734,7	754,8	1,9
4 mayo con 25 mayo	—	—	—	—	—	—
3 mayo con 24 mayo	-2,6	10,6	8	736,3	741,2	1,1
2 mayo con 23 mayo	-1,5	13,9	12,4	716,2	737,3	1,7
Total en el período (9 días)			75,6	6639,9		
			1,1 %			

Tabla 4.1 Observaciones antes de Horario Invierno; Fuente: Elaboración propia.

**Observación 1.** El día 4/mayo se produce una caída importante en la demanda del sistema (Figura A.3 de *Anexo A*), luego este día no es considerado en el análisis.

**Observación 2.** No se consideran los fines de semana como días a observar.

**Observación 3.** El signo negativo corresponde a un ahorro de energía y el signo positivo corresponde a un sobre consumo de energía

En la Tabla 4.1, se muestra la información extraída de todas las curvas obtenidas para los distintos días que fueron considerados en torno al cambio de hora ocurrido el 14 de mayo del 2016. Se observa que los gastos adicionales producidos debido al cambio horario son de un 1,1%, en promedio. Del mismo modo, el total de energía consumida adicionalmente de 75,6 MWh, corresponde solo a un 1,1% cuando se compara con la energía total consumida (6,64 GWh) durante el período de 9 días de análisis.

Observación 10 días antes de inicio Horario de Verano (13 de agosto 2016)						
Comparac. día [a con b]	Energía Intervalo Mañana MWh	Energía Intervalo Tarde MWh	Ahorro MWh	Energía día [a] MWh	Energía día [b] MWh	% del ahorro
12 agosto con 19 agosto	0,5	-9,9	-9,4	735,3	725,9	1,3
11 agosto con 18 agosto	1	-13,2	-12,2	748,5	729,7	1,6
10 agosto con 17 agosto	0,6	-14,3	-13,7	749	740,7	1,8
9 agosto con 16 agosto	2,3	-5,4	-3,1	725,5	739	0,4
fin de semana						
5 agosto con 26 agosto	1,1	-10,2	-9,1	732,1	722,1	1,2
4 agosto con 25 agosto	0,1	-19,4	-19,3	746,1	713,8	2,6
3 agosto con 24 agosto	0,8	-15,1	-14,3	748,6	729,6	1,9
2 agosto con 23 agosto	4,3	-14,7	-10,4	723	723,1	1,4
1 agosto con 22 agosto	1,9	-16,3	-15	740,5	726,3	2,0
Total en el período (9 días)			-106,5	6652,6		
			1,6 %			

Tabla 4.2 Observaciones antes de Horario Invierno; Fuente: Elaboración propia.



**Observación 1.** El día 8/agosto se produce una caída en la demanda del sistema (Figura A.12 de *Anexo A*), luego este día no es considerado en el análisis.

**Observación 2.** No se consideran los fines de semana como días a observar.

**Observación 3.** El signo negativo corresponde a un ahorro de energía y el signo positivo corresponde a un sobre consumo de energía

En la Tabla 4.2, se muestra la información extraída de todas las curvas obtenidas para los distintos días que fueron considerados en torno al cambio de hora ocurrido el 13 de agosto del 2016 (retorno al horario de verano). Se observa un comportamiento opuesto a lo mostrado en la tabla anterior, puesto que el ahorro de energía ahora se produce por las tardes y por las mañanas se evidencia un pequeño sobre consumo. También se puede observar que los ahorros obtenidos debido al cambio horario son de un 1,6% en promedio, mayores que en la entrada al horario de invierno. Del mismo modo, el total de energía ahorrada que es igual a 106,5 MWh, corresponde solo a un 1,6% cuando se compara con la energía total consumida (6,65 GWh) en el período de 9 días de análisis.

Al realizar el cálculo del efecto bruto del cambio horario en los 18 días, considerando los ahorros y los gastos totales obtenidos, resulta un ahorro neto de energía igual a 30,9 MWh que equivalen solo a un 0,2% de la energía total consumida por la ciudad en dicho período.

De lo anterior se desprende que aparentemente el regreso al horario de verano es más positivo que la entrada al horario de invierno en términos de ahorro energético y la lógica indicaría que mientras antes se vuelva al horario de verano se tendrán mayores ahorros de energía. Por tanto, si es que se quiere privilegiar el ahorro energético, por pequeño que este sea, el análisis indica que debiera eliminarse el horario de invierno y extender el horario de verano a todo el año generando un ahorro en el consumo eléctrico de los clientes residenciales.

### 1.6.2 Conclusiones

Varios trabajos han demostrado los efectos del DST (horario de verano) en el tráfico, la salud, el ocio, el comercio y la seguridad ciudadana. Sin embargo, la principal razón para introducir y extender el DST ha sido históricamente para obtener ahorros en energía eléctrica producto de la disminución en el uso de la iluminación artificial. La revisión de la literatura indica que últimamente se ha cuestionado su objetivo principal, debido a diversos factores de naturaleza variable y diversa, como son los cambios meteorológicos, políticas de eficiencia energética enfocadas a reducir el consumo de energía eléctrica por iluminación artificial en los hogares y en las empresas, uso de aire acondicionado durante el verano y calefacción durante el invierno, geografía, peak de demanda matinal, entre otros.

Particularmente, y según se expresa en el Informe del Estudio USACH (2015), la experiencia internacional ha demostrado que el efecto de aplicar el DST es a lo menos cuestionable, ya que en



algunos estudios se ha demostrado que el efecto es prácticamente nulo, así como también hay casos donde el efecto ha sido negativo, es decir, aplicar una medida DST ha aumentado el consumo de energía eléctrica, en lugar de disminuirlo como es su objetivo. Así mismo, otro estudio contratado por el gobierno en el año 2009, ha dado cuenta también que la medida de cambio de horario se sostenía en una premisa de ahorro energético que en la actualidad ha dejado de tener vigencia.

Por otro lado, en el Informe del Ministerio de Energía (2016)<sup>51</sup>, preparado por el Comité Interministerial Cambio de Hora, se menciona que estudios contratados por el Ministerio de Energía (2009, 2014) para evaluar la pertinencia de mantener el cambio de horario debido al ahorro de energía que éste generaba plantearon, como hipótesis a analizar, que en la actualidad **la mantención de un solo horario -y en particular el de verano- podría permitir ahorros de consumo eléctrico. Esto debido a que los peak de consumo en las tardes son más pronunciados que los de la mañana, y por tanto trasladar la luminosidad natural en las tardes provocaría algún ahorro de consumo.** Esta hipótesis es confirmada en el presente estudio para la ciudad de Punta Arenas.

La política de introducir un horario de invierno en la ciudad de Punta Arenas, tiene un impacto bruto en términos de ahorro energético de solo un 0,2% en un periodo de 20 días de análisis. Si extendemos este comportamiento observado, al período completo que considera el cambio horario (desde el 14 de mayo hasta el 13 de agosto del 2016), se puede inferir que dicho ahorro de energía se mantendrá incluso bajo el 0,5%. Por otro lado, se observa otro aspecto negativo que se da en la entrada al horario de invierno donde se contribuye de manera importante al aumento de los peak de consumo en los horarios punta de la ciudad.

Lo anterior indica que el beneficio de tener un horario de invierno, en términos de ahorro energético, es numéricamente marginal para la ciudad de Punta Arenas y el análisis demuestra que cuando se vuelve al horario de verano en la 2da semana de agosto, los ahorros energéticos obtenidos durante el horario de peak vespertino superan a los sobre consumos producidos en el horario de peak matutino.

En base a lo anteriormente descrito, la lógica indicaría que mientras antes se vuelva al horario de verano se tendrán mayores ahorros de energía. Por tanto, si es que se quiere privilegiar el ahorro energético, por pequeño que este sea, el análisis demuestra que debiera eliminarse el horario de invierno y extender el horario de verano a todo el año generando un ahorro en el consumo eléctrico de los clientes residenciales de Punta Arenas cercano al 1%, según estimaciones de (USACH, 2015), donde además se menciona que este resultado es similar a lo indicado en los estudios internacionales del DST.

---

<sup>51</sup>“Informe de Monitoreo de Indicadores” Comité Interministerial Cambio de Hora, encargado por el Ministerio de Energía, enero de 2016.



## 1.7 Transporte y Comunicaciones

### 1.7.1 Transporte

Debido a la extensión permanente del horario de verano, en 2015 se redujeron la delincuencia y los accidentes de tránsito entre las 18:00 y 20:00, y se produjo un ahorro de energía del 1 %; sin embargo, el ausentismo escolar aumentó durante el invierno.

Los cambios de hora afectan también la programación de vuelos —según LATAM Airlines, unos 4.300 viajes se ven afectados, lo cual obliga a la aerolínea a ponerse en contacto con 230.000 pasajeros— y la reprogramación de dispositivos electrónicos —de acuerdo a la Asociación Chilena de Empresas de Tecnología de Información, los costos para algunas empresas ascenderían hasta unos 150.000 dólares—.

Ahora bien, no existen otros argumentos, salvo las actividades asociadas al uso de dispositivos electrónicos que debieran sincronizarse, y las debidas coordinaciones, que permitan generar una reprogramación previa (vuelos aéreos principalmente).

El tema fronterizo podría ser un tema interesante de analizar, tal como lo señala el estudio encargado por el Ministerio de Energía a la Consultora Ekhos<sup>52</sup>, de hecho esto se encuentra manifestado por la DIFROL<sup>53</sup>, con relación al flujo de pasajeros y vehículos, viendo la conveniencia de un huso horario diferenciado que permita una mejor utilización de los pasos fronterizos con Argentina sin embargo, se indica su necesaria evaluación.

A lo anterior, se debe sumar el hecho, que en los últimos años, se aprecian beneficios para la economía regional, desde el punto de vista del intercambio comercial, y la visita frecuente de argentinos a la región, durante todo el año. Esto se vería fortalecido con un horario que favorezca la coordinación entre ambos países.

### 1.7.2 Comunicaciones

El área de comunicaciones existen visiones encontradas con relación a la existencia de un horario diferenciado para Magallanes y Antártica Chilena, debido principalmente a argumentos relacionados con la necesidad de cumplir la normativa vigente en cuanto a materias a transmitir

---

<sup>52</sup>“El Sistema Horario en México: Minuta de Antecedentes”, Ekhos Investigación +Comunicación, julio de 2016; <http://www.ekhos.cl/>

<sup>53</sup>Respuesta enviada por Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado en ORD. N°991, dirigido a Sr. Ministro de Energía, con fecha 5 de agosto de 2016.



televisivamente en horarios determinados en canales de cobertura nacional, sin embargo, técnicamente se opina que es factible realizar ajustes, los que si son a costo de cada concesionaria, y tiene relación con desfasar algunas programaciones.

## 1.8 Servicios Informáticos

### 1.8.1 Diagnóstico e Impactos

El informe desarrollado por el PNUD<sup>54</sup>, manifiesta dentro de los impactos que generan los cambios de huso horario, la existencia de problemas en la coordinación y comunicación de agendas, sin embargo, se indica que, si se saben de antemano los cambios horarios, esto se puede programar, tal como se hace para los vuelos, comercio internacional, entre otros. ***En este punto se menciona que la propuesta de la Región de Magallanes, de tener diferentes horarios en el país, además de la coordinación en temas como los señalados acarrea problema en la coordinación política administrativa y social, para lo cual se recomienda en lugar de cambio horario, ajustar horarios de ingreso en colegios y trabajos, lo que mejoraría la adaptación a los ciclos de luz y oscuridad.***

Los procesos de automatización, los sistemas informáticos, así como las comunicaciones y coordinaciones de agenda de sectores productivos complejos son susceptibles a los imprevistos y los cambios de hora. En el mencionado estudio, se indica que en los últimos años el cambio de horario ocurrió en fechas distintas a la fecha oficial, inestabilidad que habría impedido automatizar sin contratiempos las operaciones de los sistemas informáticos que regulan parte importante de las actividades dentro de las empresas y organizaciones. Paradigmático es el ejemplo del comercio internacional, de los vuelos, y de las agendas institucionales y de las personas.

Otros posibles problemas de coordinación serían los que se asocian a la eventual implementación de la propuesta de algunos expertos y de ciertos sectores de la ciudadanía, principalmente de la Región de Magallanes, de adoptar husos horarios diferenciados al interior del país. Además de las dificultades informáticas antes descritas, habría que incorporar los desafíos de la coordinación político-administrativa y social de esta medida.

Por otro lado, el uso de dispositivos móviles ha penetrado en diversos ámbitos del quehacer productivo y profesional. Esto necesariamente conlleva un desarrollo de aplicaciones orientadas a satisfacer los diversos requerimientos que los usuarios demandan de estos productos. A su vez, muchas de estas aplicaciones se alimentan de información proveniente de sistemas computacionales centralizados, los cuales son los encargados de mantener y procesar la información que los usuarios necesitan. En este contexto global, Chile nunca ha tenido la

---

<sup>54</sup> “Informe Final Comité de Monitoreo del Cambio Horario”, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Enero 2016.



experiencia de tener dos husos horarios para su territorio continental; de esta forma, los usuarios desconocen cuáles serían los problemas que esta experiencia podría causar.

Desde la bibliografía, se destaca el trabajo realizado por la USACH (2015)<sup>55</sup>, donde se pueden rescatar diversas experiencias de países que han utilizado husos horarios diferenciados a pesar de encontrarse en una misma zona horaria. En todos estos estudios, el factor de sincronización entre los sistemas no se considera como una variable relevante de estudio, lo cual favorece la percepción de que el impacto en esta materia es irrelevante, o marginal desde el punto de vista productivo. Sin perjuicio de lo anterior, en la sección *Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio (NTSyCS)*, de dicho informe, se indica el problema técnico que se presenta para lograr la sincronización que deben tener todos los sistemas de información en tiempo real al momento de tener una comunicación entre ellos; basta este ejemplo para tener una idea de los inconvenientes que deben asumirse en el caso de contar con dos husos horarios diferenciados.

Por otra parte, en el estudio realizado por la Universidad de Chile (2009)<sup>56</sup>, se proponen diferentes escenarios de “Transición” para cumplir con el objetivo de alcanzar un ahorro significativo de Energía. Se recomienda además, realizar mediciones, encuestas y estudios complementarios para respaldar y complementar los efectos logrados por los diferentes escenarios. En particular, se menciona de forma específica cómo abordar el tema de la medición del impacto de la transición en los sistemas automatizados. Se desconoce si estos estudios fueron realizados para esta materia; sin embargo, resulta evidente que los ajustes en los sistemas son *transparentes* para los usuarios, esto es, independiente de cuál sea la fecha que la autoridad estime para realizar los cambios de hora, el usuario espera que los sistemas funcionen; y de hecho, así ocurre.

En síntesis, la experiencia global demuestra que dentro de un mismo país pueden convivir sistemas con diferentes husos horarios y que los usuarios de los sistemas no perciben esto como un problema. Son los operadores de los sistemas los encargados de mantener el funcionamiento y la sincronía de los sistemas en función de los requerimientos particulares de cada estado, haciendo que el problema sea invisible para el usuario final.

### 1.8.2 Recomendaciones

Como se puede verificar en la sección anterior, los posibles impactos requieren de adecuaciones que probablemente no distan mucho de lo que ocurre actualmente en otros países con más de un

---

<sup>55</sup> “Cambio de horario y su efecto en el consumo de energía eléctrica”, Informe Final preparado por el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Santiago de Chile, Febrero 2015.

<sup>56</sup> “Efecto en el consumo de energía eléctrica del cambio de horario en Chile”, Informe Final preparado por el Programa de Estudios e Investigaciones en Energía - Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile, para el Programa País de Eficiencia Energética, Comisión Nacional de Energía Santiago, 2 de julio 2009.



huso horario. La experiencia de estos países es la que se debe transferir hacia aquellos operadores que serían los que en definitiva realizarán el trabajo de que todos estos temas permanezcan invisibles para el usuario final, como siempre ha sido.

A partir de esta problemática surgen dos eventuales soluciones. En primer lugar, eliminar la incertidumbre de la fecha del cambio de hora mediante la definición de un horario único (independientemente de si es el de invierno o el de verano), y en segundo lugar que, en caso de establecerse un sistema de cambio horario, se realice regularmente, año a año, en la misma fecha. En ambos casos, el objetivo es eliminar la incertidumbre asociada a la inestabilidad de la fijación del horario en el territorio nacional.

Adicionalmente, la adaptación regional al horario podría lograrse ajustando en cada zona las horas de ingreso a establecimientos educacionales y trabajos, lo que si bien complicaría aspectos de coordinación nacional, mejoraría la adaptación a los ciclos de luz y oscuridad.



## 5. SECTOR SOCIAL

---

### 1.9 Educación

#### 1.9.1 Diagnóstico e Impactos

El análisis indicado para el sector, según el estudio realizado por el PNUD<sup>57</sup>, sobre el sector educación, se comparte. Los efectos que la medida produciría en educación e infancia son diversos, y no todos están vinculados necesariamente con el aprendizaje de los niños y niñas en la escuela. Por una parte, el cambio de hora, especialmente cuando se adelanta el reloj en primavera (jet lag social agudo), tendría un efecto negativo sobre la somnolencia de los estudiantes, lo que repercutiría en el aprendizaje en los días que siguen al cambio. Sobre la base de ese argumento, se resaltan los beneficios de mantener un horario único todo el año. Por otra parte, se enfatiza que la oscuridad de las primeras horas de clases tendría los mismos efectos negativos.

Otros argumentos señalados, por el Comité, que se expresó con vehemencia en las audiencias, es el mayor riesgo al que se verían expuestos los escolares de sufrir asaltos o accidentes durante el trayecto desde sus hogares a la escuela durante las mañanas como consecuencia de la oscuridad, así como la idea de que el frío de la mañana causaría más complicaciones en la salud de niños y niñas. Esto sin embargo, no necesariamente ocurre en la Región, tal como se verá más adelante en la opinión de actores relevantes, ya que las condiciones de asistir en las mañanas a clases sin luz solar, constituye una situación permanente en Magallanes en el periodo de otoño-invierno. Sin embargo, esto no excluye el efecto que provoca en los escolares la oscuridad en las primeras horas, pues al comenzar la jornada escolar en oscuridad es posible que se sienten cansados o somnolientos, lo que aumentaría su irritabilidad y disminuiría su rendimiento académico, afectándose la concentración durante las primeras horas de clases (jet lag social crónico).

Los posibles perjuicios se relacionan principalmente con la somnolencia matutina antes mencionada. Sin embargo, no se asocian bajas en el rendimiento académico concretos, especialmente porque no se dispone de datos que permitan corroborar la percepción. Esto coincide con lo expresado por Makuc, M., (2016)<sup>58</sup>.

---

<sup>57</sup> “Informe Final Comité de Monitoreo del Cambio Horario”, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Enero 2016.

<sup>58</sup> Margarita Makuc, Secretaria Regional Ministerial de Educación, Región de Magallanes y Antártica Chilena, e-mail enviado a SEREMI de Energía de la Región, Septiembre, 2015.



También se reconocen algunos beneficios que acarrea el horario de verano, como tener más luz natural por las tardes, lo que incrementaría la sensación de seguridad en el regreso a casa y posibilitaría la realización de actividades recreativas, deportivas y familiares.

Con relación a la sensación de inseguridad en el desplazamiento, manifestado por el mencionado estudio, donde se argumenta que la oscuridad de las mañanas habría incrementado la sensación de inseguridad tanto de los apoderados como de los funcionarios de establecimientos escolares. La inseguridad vinculada a la posibilidad de que ocurra algún accidente —como atropellos— camino al colegio, así como la ocurrencia de algún hecho delictual del que pueden ser víctimas los escolares, tampoco tiene mayor incidencia en la Región, ya que el desplazamiento de noche en las mañanas, también constituye una situación permanente en Magallanes en el periodo de otoño-invierno. Sin embargo, si se comparte lo expresado con relación a que la prolongación de luz por las tardes tendría un beneficio asociado al aumento en la percepción de seguridad en el desplazamiento.

### **1.9.2 Conclusiones**

Mantener un horario único también tendría ventajas, como evitar los efectos negativos del sistema de cambio de hora (jet lag social agudo). La mayor somnolencia producto del cambio de hora afectaría negativamente en la capacidad de reacción y concentración de las personas en la mañana, con lo cual también aumentaría el riesgo de accidentes.

## **1.10 Salud - Bienestar y Calidad de Vida**

### **1.10.1 Diagnóstico**

Es importante mencionar en este punto, los efectos evidenciados por la experiencia internacional, relacionada con el cambio en los husos horarios. A continuación se indican aquellos impactos asociados al sector.

- **España**

España peninsular comparte con Túnez el huso horario GMT+1 durante el invierno boreal y GMT+2 durante el verano boreal, incluyendo las islas Baleares comparten el horario con el sur de África durante el verano boreal y en el invierno boreal comparten el horario de los países del África Central.



Estiman que la luz o su ausencia definen el estado fisiológico y anímico. Controla el descanso, la actividad y la salud. Varios estudios muestran inequívocamente la importancia de la calidad del sueño<sup>59</sup>. Los trastornos del sueño constituyen uno de los problemas de salud más relevantes de las sociedades occidentales. La importancia de una buena calidad del sueño no solamente es fundamental como factor determinante de salud sino como elemento propiciador de una buena calidad de vida. La calidad del sueño no se refiere únicamente al hecho de dormir bien durante la noche, sino que incluye también un buen funcionamiento diurno (un adecuado nivel de atención para realizar diferentes tareas).

También existen numerosos estudios que apuntan a que la calidad del sueño en España es bastante baja. Esto se debe a horarios desajustados. Comer a deshora, permanecer más horas despierto, y tener un día a día partido por la mitad. Esto supone un descenso en la calidad de vida: menos tiempo libre, menos horas de sueño y una irregularidad en el mismo. Para poder dormir, nuestro cuerpo necesita de al menos "dos horas" de preparación en las cuales la fisiología va modificándose y preparándose para el sueño. Esto tiene mucho que ver con la luz. Aunque existe gente vespertina, es decir, cuya fisiología se "despierta" principalmente durante la noche, la gran mayoría somos matutinos.

Según el huso horario de España, el horario de verano actual, va en contra del horario natural. Estiman que si se entra a trabajar a las siete, el cuerpo va ya una hora desfasado. Esto no es bueno para la salud y puede repercutir en el estrés, incidencias de enfermedades y otras manifestaciones. La continuidad en las tareas, incluyendo el ocio o el tiempo de calidad familiar, sí han sido estudiados y mostrados como algo beneficioso. Además, también hay estudios que muestran la productividad de una jornada laboral y los beneficios de su intensidad. Algunos afirman que el cambio de horario en una hora influye negativamente en su humor y estado de ánimo, a su "reloj corporal" y, en general, a su salud. Son personas que refieren cambios en sus patrones de sueño-vigilia y alteraciones transitorias en su bienestar, con la aparición de distimia (estado de ánimo deprimido), somnolencia, astenia, irritabilidad, nerviosismo, cefaleas y dificultades para mantener la atención y la concentración. Incluso hay personas que presentan molestias digestivas.

- **Otros Estudios**

El Horario de Verano se implantó por primera vez durante la Primera Guerra Mundial, y con el mismo fin de **economizar energéticos** la medida se aplica ahora en 73 países. En México ha habido una aplicación relativamente irregular, desde 1942 en que lo estableció un Decreto Presidencial, hasta el año 2000, en que se aplicó en el territorio nacional con excepción del Estado de Sonora.

En cuanto a México, un estudio sobre el número de casos reportados de hipertensión arterial no mostró incremento durante ni después del cambio de horario en ninguno de los años de 1993 a

---

<sup>59</sup> <http://www.medigraphic.com/pdfs/salmen/sam-2002/sam026e.pdf>



1999. Un estudio realizado por Martín del Campo y colaboradores, encontró que habitantes del sur de la ciudad de México mostraban un “patrón invernal” similar, aunque atenuado, al que presentan poblaciones que habitan regiones nórdicas del Canadá y Escandinavia. Dentro de ese patrón la persona durante el invierno se siente “peor”, disminuye su actividad física y social, y se incrementa su apetencia por los carbohidratos. Obviamente el cambio de horario es muy diferente a un cambio estacional, pero ilustra sobre aspectos a estudiar, necesarios para medir efectos.

Según los autores Collado-Ardón y colaboradores (2000)<sup>60</sup>, las alteraciones que produce el cambio de horario, aunque no llegan a incidir en las estadísticas ni constituyen enfermedades, afectan a individuos y a grupos, especialmente a quienes tienen una estructura poco flexible en lo biológico y en lo psico emocional, y a quienes están sujetos a realizar actividades en horarios rígidos. Esas alteraciones dependen de los órganos y sistemas que se ven más activos en el proceso de adaptación:

- En el sistema nervioso central: somnolencia, irritabilidad, dificultades en la atención, la concentración, la memoria. Representan mayor riesgo en individuos que requieren de esas funciones al iniciar el día como pilotos, escolares, maestros, empleados y trabajadores.
- Fatiga, baja en el rendimiento, menor productividad.
- Malestar general.
- Cambios en el estado de ánimo, depresión.
- Trastornos digestivos, aumento de secreción del jugo gástrico, disminución diurna y aumento nocturno del apetito.
- Aumento de molestias psicósomáticas.

Los mismos autores indican que en estudio realizado en 43 estudiantes de Licenciatura y de Maestría en Psicología en el Distrito Federal (Álvarez, 2000)<sup>61</sup>, casi la mitad (48.7%) señaló que los principales problemas que percibieron por el cambio de horario fueron gripes, somnolencia, trastornos alimenticios y digestivos, desorganización de su ritmo biológico, dolor de cabeza, nerviosismo, falta de descanso reparador “porque se duermen más tarde y despiertan más temprano”.

El Estado de Sonora aplicó el horario de verano hasta 1997, rechazándolo a partir de 1998. Según un grupo de médicos entrevistados, la población acusó repercusiones en la salud:

---

<sup>60</sup> “El cambio de horario y la salud”, Rolando Collado-Ardón, Raúl Aguilar, Juan Luis Álvarez-Gayou, Carlos Campillo Serrano, Pablo Kuri, Alfonso Martín del Campo, Rodolfo Nava, Irma Pérez, Pablo Valdés, Ángel Vera. Investigación fue realizada de junio a agosto 2000, dentro del estudio sobre el Impacto de la aplicación del horario de verano en la sociedad mexicana, que bajo la coordinación del Dr. Pablo Mulás, realizó la UNAM a solicitud de la Secretaría de Energía y la Comisión Federal de Electricidad de México. <http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/revista/Un15-cambio.htm>.

<sup>61</sup> Álvarez M. Sondeo de opinión sobre el cambio de horario en maestros y alumnos de la ciudad de México. Resultados preliminares. Comunicación personal, México, 2000.



- Los niños de clase media baja, que habitualmente no desayunan, menos lo hacen cuando se implanta el cambio de horario. Eso ocasiona hipoglicemia, cefaleas, náuseas y mareos. La falta de sueño aunado a la falta de desayuno adecuado genera problemas de atención, somnolencia, cansancio, desánimo, etc.
- En esos niños el reloj biológico tarda en ajustarse por lo menos dos meses. Los niños se acuestan más tarde porque la luz del día sigue presente. En la mañana deben levantarse a una hora fija para prepararse y llegar a tiempo a la escuela. Por otro lado, es posible que los niños obligados a acostarse más temprano tarden en dormir, lo que ocasiona menos horas de sueño efectivo que no se reponen al siguiente día. Día tras día se acumulan horas de no-sueño y esto repercute negativamente en el aprovechamiento escolar, la puntualidad, la asistencia y en la atención en general.
- En los adultos la adaptación es más rápida que en el niño, en promedio 15 días.
- En estudiantes, maestros y trabajadores que tienen horarios rígidos, el proceso de adaptación puede variar desde lo inmediato hasta días y semanas. Algunas personas no logran adaptarse, sufriendo molestias hasta que se retorna al horario estándar.

Finalmente, cuando la UNAM recogió declaraciones de los médicos del estado luego que se fijara un horario diferenciado para Sonora, se exponía por ejemplo ***“En este segundo año sin cambio de horario, los usuarios del servicio no reportaron el síndrome asociado al cambio horario. Al contrario, manifestaron sentirse más estables en el trabajo, y los niños en la escuela”***.

Dado que no tienen otros estudios específicos que permitan evaluar los efectos de horarios diferenciados, a continuación, se muestra una serie de estudios en el ámbito de la salud, asociada a los impactos que en general producen los cambios horarios, preparado por la Escuela de Psicología de la Universidad de Magallanes.

Los ritmos circadianos son ritmos biológicos intrínsecos de carácter periódico que se manifiestan con un intervalo de 24 horas. En mamíferos, el ritmo circadiano más importante es el ciclo vigilia-sueño. Los ritmos circadianos están regulados por la melatonina (N-Acetil-5-metoxitriptamina) que es secretada por la glándula pineal, principalmente en horas de la noche. Los factores ambientales como las estaciones anuales, foto periodo, temperatura y cambios endógenos, controlan la secreción de melatonina, y la variación lumínica y la oscuridad son esenciales para la síntesis de melatonina tal como indican Saavedra et al. (2013)<sup>62</sup>. Según estos autores, se requieren de dos mecanismos de adaptación para sobrevivir al medio externo: la homeostasis reactiva que lo

---

<sup>62</sup> Saavedra, J., Zúñiga, L., Navia, C., Vásquez, J. (2013). Ritmo circadiano: el reloj maestro. Alteraciones que comprometen el estado de sueño y vigilia en el área de la salud. Morfolía, 5, 16-35.



habilita para generar una respuesta apropiada ante los cambios y la homeostasis predictiva que genera respuestas de tipo correctivo.

Según Pérez et al. (2006)<sup>63</sup> uno de los aspectos más interesantes del sueño en las personas es la de los “cronotipos”, que definen como: la preferencia personal del horario para el ciclo de vigilia y sueño. Estos cronotipos son: matutinos (madrugadores), vespertinos (trasmochadores) e intermedios. Los estudios disponibles reportan que el cronotipo intermedio es el más frecuente (50-60 %), seguido por una distribución similar de los dos cronotipos extremos, los madrugadores y los trasmochadores.

Las actividades que empiezan por la mañana parecen ser ventajosas para los matutinos mientras que para los vespertinos son desventajosas cuando estas personas se desempeñan en una organización preferentemente matutina y por otro lado, la flexibilidad horaria de los fines de semana en relación a los días laborales produce lo que se conoce como jet lag social, en donde los vespertinos informan una peor calidad y una menor duración del sueño (Giannotti et al., 2002)<sup>64</sup>.

Por otro lado los trastornos del ritmo circadiano se caracterizan porque la cantidad y la calidad del sueño son normales pero ocurren en un momento incorrecto de acuerdo a los horarios habituales. La desincronización interna o externa se produce por varias situaciones, como el *jet-lag*, el trabajo nocturno o rotatorio, la contaminación lumínica nocturna, la realización de actividades lúdicas preferentemente durante la noche.

La evidencia actual sugiere que la desincronización interna está estrechamente asociada con un aumento del riesgo a desarrollar ciertas enfermedades o el agravamiento de patologías preexistentes, como el envejecimiento prematuro, el cáncer y enfermedades cardiovasculares, además de la obesidad y el síndrome metabólico.

Según Álvarez (2013), las consecuencias en la salud de las personas incluyen:

**Trastornos de Sueño.** La alteración del ritmo circadiano produce dos tipos de trastornos de sueño: Primarias como el síndrome de la fase retardada del sueño, fase de sueño avanzada y síndrome de vigilia de 24 horas y Secundarias como el síndrome del cambio de zona horaria, los trastornos de sueño por trabajo de noche.

---

<sup>63</sup> Pérez, I., Talero, C., González, R., Moreno, C. (2006). Ritmos circadianos de sueño y rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Revista Ciencias Salud Bogotá*, 4, 147-157.

<sup>64</sup> Giannotti, F., Cortesi, F., Sebastiani, T., Ottaviano, S.J. (2002). Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. *Journal Sleep Research*, 11, 191–199.



**Diabetes Mellitus.** La alteración de los ritmos circadianos puede aumentar el riesgo de diabetes tipo 2, mediante la aceleración de la pérdida de la función de células beta, una de las características de la DM2.

**Síndrome Metabólico.** El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo como obesidad central, la presión arterial elevada, niveles elevados de triglicéridos, baja lipoproteína de colesterol de alta densidad y elevación de la glucosa en ayunas, simultáneamente en un individuo.

**Cáncer.** La supresión de la producción de melatonina en la DS, puede influir en el riesgo de cáncer a través de una variedad de mecanismos directos e indirectos.

**Obesidad.** Hay evidencia que sugiere que los trabajadores de noche tienen más probabilidades de tener altos índices de masa corporal.

**Enfermedades gastrointestinales.** Existe una alta tasa de enfermedades gastrointestinales como síndrome del intestino irritable, enfermedad por reflujo gastroesofágico, úlcera péptica, y aumenta el riesgo de cáncer colorrectal, pólipos intestinales y afectaciones hepáticas derivado de la reacción de los transportadores de nutrientes en el momento de la ingesta de alimentos y el apetito, así como su regulación por las hormonas intestinales y las conexiones neuronales vágales, que suceden en horas diferentes a la luz solar.

**Enfermedades Cardiovasculares.** La literatura muestra que los trabajadores del turno de noche son más propensos a ser afectados por enfermedades cardiovasculares en comparación con aquellos que trabajan durante el día. El trabajo nocturno aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular hasta un 60%, sobre todo Enfermedad Vasculare Cerebral, Hipertensión Arterial e Infarto Agudo al Miocardio.

Otro efecto asociado a la desincronización es el Trastorno Afectivo Estacional que, según Gatón et al. (2015)<sup>65</sup>, es una patología cuya prevalencia se halla entre el 1 y el 10% de la población y se define como la presencia de episodios depresivos mayores recurrentes en una época determinada del año con remisión total posterior cuando es superada dicha estación. Según estos autores la prevalencia de TAE en un área geográfica concreta no solo depende de la cantidad de luz irradiada (duración y claridad), sino también la polución, nubosidad, la escasez de luz debido a la construcción que las afectan y la temperatura.

Por otro lado según Arango (2009)<sup>66</sup>, cuando se estudia el efecto del ciclo circadiano en el trabajo (Harrington, 2001)<sup>67</sup> hay que considerar para la productividad laboral conservar la mejor calidad

<sup>65</sup>Gatón, M., González, M., Gaviria, M. (2015). Trastornos afectivos estacionales, "winter blues". Revista Asociación Española Neuropsiquiatría, 35, 126, 367-380.

<sup>66</sup>S. Arango (2009). Los ritmos circadianos y la seguridad laboral. El Cuaderno – Escuela de Ciencias Estratégicas, 3, 5, 39-57.



de vida del trabajador y considerar los siguientes aspectos: la influencia de la luz humana en el ser humano (Haans, 2014<sup>68</sup>, Monteoliva & Pattini 2013<sup>69</sup>; Tomassoni et al. 2015<sup>70</sup>); el trabajo por turnos y los calendarios de trabajo; el rendimiento nocturno, efectos en la salud, seguridad ocupacional y accidentes de trabajo; el ser humano como factor fundamental en la productividad de la Empresa; y la gestión del recurso humano y Reasignación de turnos laborales.

Según Miró et al. G. (2005)<sup>71</sup> la alta prevalencia de alteraciones del sueño y la estrecha relación entre calidad de vida y calidad de sueño podría hacer que la calidad de sueño sea un indicador de la calidad de vida. Ellos concluyen que mejorar la calidad del sueño redundará sin duda en una mejor calidad de vida y que las intervenciones que reduzcan las alteraciones del sueño o la privación de sueño serán especialmente prometedoras para mejorar la calidad de vida y prevenir enfermedades.

### 1.10.2 Impactos en Magallanes

En primer lugar hay que señalar que según la información disponible por la Secretaría Regional Ministerial de Salud para la región de Magallanes y Antártica Chilena: ***No existen estudios que exploren las consecuencias que tienen en las personas que habitan en la región las horas de exposición a la natural, como tampoco a la artificial; no existen estudios que exploren las consecuencias de efecto de cambio de hora en invierno en la salud de las personas; y no existen estudios que reporten niveles de felicidad, bienestar subjetivo o satisfacción en función de la luz por estaciones del año.***

Con relación al estudio realizado por el PNUD<sup>72</sup>, el bienestar y la calidad de vida de la población es el elemento más frecuentemente destacado por quienes respondieron la consulta web al momento de señalar los elementos que debería considerar el Gobierno para tomar la decisión respecto de la fijación del horario. Si bien se trata de un ámbito más subjetivo que los demás analizados, es el que la población ha relevado como el más importante, incluso por sobre el consumo energético, la productividad o la seguridad ciudadana.

---

<sup>67</sup>J.M. Harrington, (2001). Health effects of shift work and extended hours of work. *Occupational Environmental Medicine*, 58: 68-72.

<sup>68</sup>Haans, (2014), "The natural preference in people's appraisal of light", *Journal of Environmental Psicología*, 39, 51-61.

<sup>69</sup>Monteoliva, J. M.; Pattini, A. (2013) Iluminación natural en aulas. Análisis predictivo dinámico del rendimiento lumínico energético en clima soleados. *Ambiente Construido*, Porto Alegre, 13, 4, 235-248.

<sup>70</sup>Tomassoni, R., Galetta, G., & Treglia, E. (2015). Psychology of Light: How Light Influences the Health and Psyche. *Psychology*, 6, 1216-1222.

<sup>71</sup>Miró, E., Cano-Lozano, M., Buela-Casal, G. (2005). Sueño y calidad de vida. *Revista Colombiana de Psicología*, 14, 11-27.

<sup>72</sup>"Informe Final Comité de Monitoreo del Cambio Horario", Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Enero 2016.



Frente a esta posición de los expertos de la zona central, resulta paradójica la postura de los diversos actores de la Región de Magallanes en general y de los expertos del área salud de esa zona en particular, todos los cuales coincidieron en que, no obstante vivir donde los efectos del *jet lag* social crónico eran más nocivos (según los expertos de la zona, por lo extenso de la noche durante los meses de invierno, en ciudades como Punta Arenas la depresión estacional tendría una prevalencia preocupante), era preferible mantener el horario de verano por cuanto permitía contar con luz durante la tarde para realizar actividades después del trabajo o la escuela, lo que era ampliamente valorado incluso por quienes sufrían dicha enfermedad. Aunque no se recibieron datos sobre el número de pacientes atendidos por depresión durante el invierno, en opinión de los profesionales del Hospital Regional no se observaron variaciones significativas durante el año 2015. Por otra parte, en opinión de entrevistados afectados por la depresión estacional, la oscuridad hasta entradas horas de la mañana sí los afectaría en lo personal, pero reconocieron que la mayor disponibilidad de luz por la tarde representaría un beneficio social superior.

Uno de los principales beneficios que tendría el horario único de verano sería una mejoría en la calidad de vida de las personas. La luz por las tardes se asociaría con una mayor percepción de seguridad al momento de retornar a los hogares, con la posibilidad de compartir con las familias y de realizar actividades distintas al descanso dentro del hogar. Particularmente, aquellas instituciones educacionales localizadas en el norte y en el centro - sur del país asocian la mayor cantidad de tiempo con luz natural por la tarde a la posibilidad de realizar actividades al aire libre.

Sin embargo, lo señalado anteriormente, al igual como se indicó para la experiencia internacional, tiene posiciones diferentes, según el lugar de Chile que se analice. Por ejemplo, el Dr. John Ewer<sup>73</sup>, científico del Instituto Milenio, Centro Interdisciplinario de Neurociencia, de la Universidad de Valparaíso (CINV) señaló "Sería ideal que Chile adopte como horario único, el de invierno. La propuesta del gobierno por el cambio de horario, sigue siendo insuficiente". Las declaraciones se realizaron ante la inminente llegada del horario de invierno.

Si bien a raíz de esto, los chilenos nos despertaremos una hora más tarde y con menos oscuridad, para el investigador, lo óptimo sería mantener un solo horario durante todo el año, retrasando en 120 minutos relojes. "La hora en que se levanta el sol es por lejos la señal más importante para fijar el horario de nuestro reloj biológico, que es el sistema que regula cuando despertamos", explica Ewer.

"Levantarse a oscuras hace que la mayoría de la población comience cada día con un déficit mayor de sueño, lo que afecta su estado de alerta, desempeño, y salud. Este efecto es más agudo en niños y adolescentes, quienes aprenden menos, porque no están completamente despiertos

---

<sup>73</sup><http://www.elmostrador.cl/cultura/2016/05/19/cientifico-critica-cambio-de-horario-por-insuficiente-y-advierte-sobre-efectos-negativos-sobre-la-salud/>



durante las primeras horas del día. En definitiva, necesitamos la luz del sol para funcionar”, explica el especialista, doctorado en biología.

El año pasado 150 países no cambiaron su horario. Y de todos ellos, sólo Chile conservó el de verano, lo que incidió enormemente en el retraso de la luz por las mañanas. De todas maneras, Ewer valoró la decisión que en marzo tomó el ministro de Energía, Máximo Pacheco, de revertir su decisión sobre el horario de Chile, permitiendo el retorno del horario de invierno durante algunos de los meses más oscuros.

Con relación a la Región de Magallanes, el científico expresó ***“Es cierto que en Magallanes los días son muy cortos durante el invierno, y que continuar con el horario de verano significaría tener un poco más de la natural en la tarde. Sin embargo, la hora en que se levanta el sol es vital para nuestro reloj biológico”***. El científico explica que, dejar este horario, también hará que la mayoría de la población se levante a oscuras durante una gran parte del año. En Punta Arenas (latitud 53 Sur) el sol no aparecerá antes de las 8:00 entre el 28 de marzo y el 10 de septiembre, más de 5 meses, casi medio año. Como referencia, son tres meses más que la ciudad de Copenhagen (latitud 55 Norte, un poco mayor incluso a la de Punta Arenas), donde el sol saldrá después de las 8:00 durante sólo dos meses, entre el 23 de noviembre y el 3 de febrero.

***“En consecuencia, si bien es cierto que mantener el horario de verano significaría tener un poco más de la natural al final del día, el déficit de sueño y la oscuridad en la mañana durante una buena parte del año, indican que elegirlo no sería una decisión acertada. Por ello -a menos que existan consideraciones energéticas o de seguridad que le hagan peso al argumento biológico-, conservar la hora estival en Magallanes sería un error, así como fue hacerlo para las otras regiones de Chile”***, puntualiza Ewer.

El científico advierte que la mantención del horario de verano el año pasado tuvo graves consecuencias. El ahorro en energía fue mínimo -menos del 1%, según Ewer, mientras lo que sí aumentó fue el ausentismo escolar, con un 3%, al pasar de un promedio de los tres años previos de 16,5% a 19,5%. "Si uno mira la posición en términos de longitud, estamos en la longitud que corresponde a Perú, pero el horario que vamos a tener desde ahora es del de Bolivia. Antes (del cambio de horario) tuvimos el horario de Brasil, que es una aberración, porque estamos corridos a lo que corresponde", critica.

El científico insiste en que hay que ver que otros factores negativos existen con el cambio de horario, "y el que más duele es el cambio de horario de la primavera, porque ese día uno se acuesta y al otro día en vez de despertar a las siete, como dice tu reloj, tu cuerpo lo siente como si fueran las seis y esto te pasa la cuenta, porque hay una hora del día en que estas una hora más dormido. Entonces estás menos alerta, hay más accidentes, hay más estrés, hay más ataques de corazón y el desempeño es más bajo", asegura. Añade que por un tema biológico, si está oscuro la persona está más dormida, porque el sol regula cuando se despierta "Porque aunque tú no lo



creas, si ti te mueves 100 kilómetros al oeste te vas a despertar 4 minutos más tarde, que es el tiempo que el sol se demora en cruzar esa distancia", ejemplifica.

Por otro lado, explica Ewer, Chile pasó de ser una sociedad que cambió de estar mucho tiempo afuera, con la agricultura y los viajes, a permanecer mucho tiempo en espacios cerrados, "Las personas se duermen más tarde, y si te duermes más tarde, te despiertas más tarde, y si el despertador te hace despertar antes de lo que tu reloj biológico indica, tu deuda de sueño es mayor y eso te pasa la cuenta en la salud", alerta.

Ewer concluye que el gobierno podría tomar una decisión basada en los distintos factores: **el energético, seguridad y la salud**. "Es una elección", indica. "Es como cuando prohibieron fumar en los bares. Ahí el factor decisivo fue la salud de las personas que trabajan en los bares. Ellos no tenían opción de escapar de eso, si alguien va a un bar y hay gente fumando, tiene la opción de irse de ese lugar, pero la gente que trabaja ahí no tiene esa opción. Por tanto es un riesgo para ellos, entonces en la balanza está la pérdida de clientes y el costo de la salud, y se opta por la salud", remata.

### 1.10.3 Estudio Universidad de Magallanes

El Departamento de Psicología de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales, y la Escuela de Medicina de la Universidad de Magallanes, se encuentran desarrollando estudio denominado "Exposición a los cambios de luz estacionarios y sus efectos en la salud física y mental de una población magallánica", correspondiente a la línea emergente de investigación de – Salud y Desarrollo Humano Regional- y que se encuentra en etapa de postulación a fondos que permitan su financiamiento en el corto plazo. Sin embargo, se encuentra en pleno desarrollo de una etapa piloto que permita evaluar su viabilidad, logística y aplicación de instrumentos.

Este piloto, hace referencia a la evaluación de los cambios en el estado de ánimo y conducta a lo largo del año. En una primera etapa se realizó en el solsticio de invierno 2016, con la participación de 84 habitantes de la ciudad de Punta Arenas.

Dentro de los resultados preliminares se tienen:

La evaluación inicial de la variable "estacionalidad" muestra una fuerte tendencia respecto a una disminución de la percepción de bienestar entre mayo y agosto. Las alteraciones más significativas asociadas al cambio estacional, se observan en la calidad del sueño, la actividad social, el estado de ánimo, apetito, cambio de peso y nivel de energía.



Los participantes señalan que los meses en los que se observan mayores cambios en su ánimo y en su comportamiento son aquellos que corresponden a meses de alta insolación y a Septiembre que es el mes en el que aumenta la cantidad de luz (equinoccio de primavera). En porcentajes menores, el mes de Julio es el indicado como el mes de mayores cambios en el período de baja insolación (solsticio de invierno).

***Estos resultados preliminares, indican que la evaluación de la variable estacionalidad podría ser una herramienta útil para la evaluación del impacto potencial de los cambios de horarios programados en Chile, y en la Región.***

La segunda evaluación programada para la última semana de septiembre del presente año, y la relación de estos resultados con otras variables medidas (depresión, ansiedad, y felicidad) permitirán ampliar la discusión sobre las características de este fenómeno.

En **Anexo C**, se pueden apreciar mayores detalles de estos resultados preliminares del Informe Ejecutivo, Etapa I.

#### **1.10.4 Recomendaciones**

A nivel internacional, la principal consulta abierta que se realiza es "¿Qué pasaría si el mundo entero tuviera la misma hora?". Algunos expertos, dentro de los cuales se encuentran los profesores del Instituto Johns Hopkins<sup>74</sup>, Steve Hanke y Dick Henry proponen implementarlo a partir del 1° de enero de 2018, eliminando las zonas horarias y creando un horario universal, de forma que los habitantes de Nueva York, París o Hong Kong, tengan todos la misma hora en sus relojes.

Según Hanke y Henry, el viejo sistema de zonas horarias se ha vuelto obsoleto a causa de internet "Estamos en una situación de compresión de espacio y tiempo. La gente se está acercando y puede comunicarse mejor que en el pasado". Por eso, dicen, es importante unificar el tiempo. "Hoy la mayoría de las actividades se desarrollan cuando el sol sale y la mayoría de la gente se acuesta cuando es de noche".

Esta combinación de un horario universal y distintos horarios laborales locales conllevaría varias ventajas, según los expertos "No habría confusiones sobre el tiempo porque todos estarían viendo el mismo horario en sus relojes. Como resultado, existiría mayor seguridad y eficacia porque no se perderían vuelos ni reuniones de trabajo y sería más fácil organizar los tiempos de cada uno", dice Hanke.

<sup>74</sup> <http://www.lanacion.com.ar/1872778-que-pasaria-si-el-mundo-entero-tuviera-la-misma-hora>



Algunas sugerencias a los posibles efectos psicológicos<sup>75</sup> del cambio de horario, de forma de sincronizar los horarios anteriores al cambio de manera progresiva:

- El ejercicio físico suave, como paseos o la carrera suave, puede ayudar a “avanzar” el reloj interno, al aumentar la concentración de serotonina y de otros neurotransmisores en el cerebro,
- Mantener unos buenos hábitos de sueño todo el año, con horarios regulares a la hora de acostarse y levantarse también ayuda.
- Exponerse a una luz brillante (luz solar) durante una o dos horas en los días posteriores al cambio de horario también podría ayudar a sincronizar los ritmos desestabilizados.
- Modificar el horario de comidas y evitar la ingesta de cafeína y alcohol.
- Uso de Melatonina. También se ha sugerido que la ingestión bajo indicación médica de algunas dosis de la hormona melatonina durante unos días podría ayudar a regular los ciclos de sueño y vigilia en las personas sensibles.
- Adaptarse al cambio horario desde unos días antes: en las personas especialmente vulnerables se puede aconsejar que, desde una semana antes, se vayan haciendo pequeños cambios graduales y progresivos de diez minutos cada día en el sentido del próximo cambio de horario.
- Ajustar la hora en los aparatos médicos. Se recomienda a las personas que usen aparatos médicos con relojes internos que supervisen la corrección del cambio de horario en todos ellos. Estos aparatos pueden ser algunos marcapasos, desfibriladores, monitores de ritmo cardíaco, monitores de glucosa, etc., aunque la desincronización de éstos no supondría ningún riesgo para la salud.

En el caso de los niños o las personas mayores, que son más sensibles a los cambios, es importante ir acostumbrándolos con ciertos días de adelanto. Acostándose un poco antes o comer un poco antes para que la transición no sea tan brusca.

**Por último, alguna regla de oro para dormir<sup>76</sup> bien:** Para la población mayor es muy importante ligar nuestra vida al ciclo de la luz y la oscuridad, exponiéndose a la luz de la mañana, poder hacer

<sup>75</sup> <http://www.mapfre.es/salud/es/cinformativo/cambio-de-hora.shtml>

<sup>76</sup> <http://www.diariodeburgos.es/noticia/Z43DA25E9-DA63-0445-EFC8D2194E0B0A1B/20150420/es/suicidio/biologico/dormir/pocas/horas/ritmos/cambiantes>



algo de ejercicio por la mañana, mantener un horario de sueño estable por la noche sin prolongar mucho las jornadas de trabajo con luz artificial.

***Disminuir la actividad física e intelectual.*** Una costumbre que altera mucho el ritmo de sueño es trabajar con las pantallas de los ordenadores hasta última hora. También es importante regular el ambiente en que uno duerme: la temperatura, la luz y el ruido, así como mantener la liturgia que rodea al sueño.

## **1.11 Seguridad Ciudadana**

### **1.11.1 Impactos en Magallanes**

Tal como se verá en el capítulo siguiente, de opinión de actores o informantes relevantes, el cambio de horario, en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, no incide en la comisión de delitos en espacios públicos.

La mayor frecuencia de delitos se presenta entre las 03:00 y las 05:59 horas y posteriormente entre las 16:00 y las 23:00 horas. Es decir, no existe relación directa entre las horas diferenciadas durante los meses de verano o invierno, en la comisión de delitos en espacios públicos. Esto se confirma en informe realizado por Policía de Investigaciones<sup>77</sup>. Se incluye dicho informe en **Anexo D** dado lo completo del análisis.

---

<sup>77</sup>Respuesta enviada por XII Región Policial de Magallanes en ORD. N°214, dirigido a Intendencia Regional de Magallanes y Antártica Chilena, con fecha 13 de julio de 2016.



## 6. PROCESOS PARTICIPATIVOS

### 1.12 Consulta a instituciones claves

La Metodología utilizada por la Comisión de profesionales y académicos de la Universidad para la propuesta y análisis de un Huso Horario Diferenciado para la Región de Magallanes y Antártica Chilena, contempló una fase de consulta y trabajo de análisis participativo, que se efectuó a través de un taller que recogió las experiencias, percepciones y fundamentos que tiene cada actor relevante que representa a los diversos sectores público y privado de la actividad del territorio regional. Se consideró para este análisis además, las respuestas que instituciones del sector público y privado enviaron respecto de las implicancias positivas y/o negativas que tendría dicho cambio. Los actores o informantes clave que participaron de ambos procesos son los siguientes:

Actores Clave que dieron respuesta a la consulta Ministerial y de Intendencia Regional:

- Presidencia del Senado
- Subsecretaría de Telecomunicaciones
- Asociación Nacional de Televisión - ANATEL
- Asociación de Radiodifusores de Chile - ARCHI
- Consejo Nacional de Televisión
- Asociación Logística de Chile A.G
- Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G
- Ministerio de Defensa a través de la Comandancia en Jefe de la Armada
- Dirección del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
- Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado
- Comandancia en Jefe del Ejército de Chile
- Comandancia en Jefe Fuerza Aérea de Chile
- Dirección General de Carabineros de Chile
- Dirección Nacional ONEMI
- Cámara Marítima y Portuaria de Chile A.G
- LATAM Airlines – Gerencia General en Chile
- Asociación Chilena de Líneas Aéreas A.G - ACHILA
- Junta de Aeronáutica Civil
- Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras
- Asociación de Bancos
- Banco Estado - Presidencia
- Presidente de la Corte Suprema
- Dirección Nacional del Registro Civil
- Director General Policía de Investigaciones de Chile



- Director Nacional de Gendarmería

### Respuestas Regionales

- Secretario Regional Ministerial de Salud
- Secretaria Regional Ministerial de Agricultura
- Secretario Regional Ministerial de Economía, Fomento y Turismo
- Secretario Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones
- Dirección Regional de Aeropuertos
- Asociación de Radiodifusores
- Presidente Comité ARCHI
- Dirección General de Aeronáutica Civil – Zona Aeroportuaria Austral
- Representante Regional de LAN
- EPA Austral – Gerencia General
- Dirección Regional Registro Civil
- Corporación Administrativa del Poder Judicial – Administración Zonal
- Dirección Regional de SERNATUR
- Cámara de Turismo de Ultima Esperanza
- Dirección Regional de SERCOTEC
- Dirección Regional de Pesca y Acuicultura
- Director Regional de Protección Civil y Emergencia (ONEMI)
- Coordinador Regional de Seguridad Pública
- Dirección Regional de Gendarmería
- XII Zona de Carabineros Magallanes y Antártica Chilena
- Comandancia IV Brigada Aérea

### Actores Clave a los que enviaron información técnica para análisis de sectores y/o respondieron consultas canalizadas por SEREMI de Energía

- EDELMAG
- GASCO
- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Turismo
- Secretaría Regional Ministerial de Salud
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
- Secretaría Regional Ministerial del Trabajo y Previsión Social
- Estacionar S.A
- Secretaría Regional Ministerial de Educación



### 1.13 Consulta a actores claves - Taller

#### Actores clave participantes en el Taller:

- Armada de Chile
- V División del Ejército
- Gendarmería de Chile
- Empresa Portuaria Austral
- Capitanía de Puerto Punta Arenas
- Gobernación Marítima
- Secretaría Regional Ministerial de Economía
- Secretaría Regional de Consejo Producción Limpia
- Dirección Regional Superintendencia de Electricidad y Combustibles
- Secretaría Regional Ministerial de Energía
- ENAP Magallanes
- Dirección Regional del Servicio de Registro Civil e Identificación
- Policía de Investigaciones de Chile
- Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social
- JUNJI
- Methanex
- Pecket Energy
- LATAM
- Cámara de Comercio de Punta Arenas
- EDELMAG
- Asociación de Productores de Salmón y Trucha
- Departamento de Educación UMAG
- Departamento de Administración y Economía UMAG
- Departamento de Ingeniería en Computación UMAG
- Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas UMAG
- Centro Hortícola UMAG
- Facultad de Ingeniería UMAG
- Facultad de Ciencias de la Salud
- Centro de Estudio de Recursos Energéticos UMAG.

Los resultados obtenidos de ambos procesos de consulta participativa, se exponen a continuación:



## 1.14 Impactos Positivos

Dentro de los resultados obtenidos en la etapa participativa de la propuesta, aparecen seis categorías de impactos positivos: **Bienestar y Calidad de Vida, Seguridad, Productividad, Ahorro Energético y Sistemas de Información.**

En relación a **Bienestar y Calidad de Vida**, la salud es un aspecto que fue altamente considerado por todos los informantes al mencionar que existe una sensación positiva en la población al contar con mayor cantidad de horas de luz para el desarrollo de diversas actividades al aire libre, lo que pudiese provocar incidencia en la disminución del estrés y de cuadros depresivos. Lo anterior se fundamenta con lo señalado por el Dr. Vargas Zec, SEREMI de Salud de la región al indicar que *“...la exposición al sol es necesaria para llevar una vida saludable, pudiendo destacar los siguientes beneficios para la salud: es precursora de la Vitamina D fundamental para la regulación del metabolismo de los huesos y la mineralización de los dientes, Promueve una protección natural frente a ciertos cánceres; por efecto de la Vitamina D, se asocia a menor incidencia de cáncer de mama y de colon. Regula la producción de melatonina, hormona que ayuda a definir los ciclos de sueño (...) La luz solar reduce sus niveles, lo que ayuda a sentirse más despierto. Previene y ayuda a manejar el acné, y es útil en el tratamiento contra la psoriasis, favoreciendo la respuesta inmunológica. (...) Promueve la síntesis de serotonina, relacionada con el bienestar y la regulación del sueño, teniendo un papel importante en el desarrollo de la depresión estacional. La falta de sol genera ansiedad, depresión y fatiga...”*.

Con respecto a la salud física, los informantes clave señalaron que al no modificarse el horario en invierno en la región, provocaría a largo plazo una disminución del sedentarismo ya que se asocia al mayor número de horas de luz después de las actividades laborales o educacionales pudiendo realizar de mejor forma actividades recreacionales y físicas (deportes al aire libre). Frente a ello se expone la experiencia que tiene JUNJI en la región, quienes han apreciado que los niños y apoderados o cuidadores no realizan actividades al aire libre posterior a la jornada escolar por la oscuridad que existe desde tempranas horas, dejando eso una sensación de inseguridad; esto también se refleja en las actividades propias de esta institución ya que por la misma razón los apoderados retiran previa a la hora de salida a sus niños y niñas, viéndose interrumpido el ciclo educativo y proceso pedagógico de estos. Esta situación ocurre con mayor frecuencia y a horas más tempranas en sectores periurbanos dado que los hogares de los niños se encuentran más lejanos haciéndose más difícil el desplazamiento en invierno, señalan además que precisamente esos son los jardines que alojan familias más vulnerables.

Finalmente se identifica dentro de esta categoría un aspecto identitario de la región, esto es la vida familiar al interior de los hogares, puesto que los participantes si bien mencionan que la falta de luz y las bajas temperaturas han hecho que la vida en familia de los habitantes de la región se vea obligatoriamente fortalecida en comparación con regiones del centro y norte del país, la existencia de mayor cantidad de luz por las tardes, si no se cambiara el horario en



invierno, pudiese provocar mayor motivación a realizar actividades familiares ocupando espacios públicos y al aire libre diferentes a los centros comerciales, práctica habitual de la población durante el año producto de las condiciones climáticas más allá de las prácticas de consumo. Los participantes indican que esto pudiese ***“...cooperar a mejorar las relaciones familiares y la calidad de vida del personal al contarse con mayor luminosidad al término del servicio y a la disminución de patologías relacionadas con factores psicológicos...”***

En la categoría correspondiente a **Seguridad** definida como una de las principales necesidades humanas ha sido una de las preocupaciones más destacadas de los gobiernos a nivel global; en el caso de este estudio, se indica que uno de los factores que influye directamente en la sensación de seguridad de la población de la región, es la falta de luminosidad en el período de invierno ***“...la existencia de noche-día o penumbra-lu, como factor humano genera diferencias en la sensación de seguridad, por lo cual la seguridad de la población es uno de los factores a considerar, de forma que es positivo contar con un horario que contemple más horas de luz que influye en la calidad de vida...” (G1SP)***. La Policía de Investigaciones aporta datos de la ENUSC 2015 respecto de la percepción o sensación de Inseguridad en la Región y señala que se ***“... experimentó un importante aumento en la percepción de inseguridad, motivada principalmente por la influencia mediática de los medios de comunicación social, tanto nacionales como locales”***.

Se observa como otro argumento otorgado por los participantes al efecto positivo de un horario único dentro de esta categoría de análisis, la disminución de la criminalidad, considerando los estudios que indican que las horas de oscuridad están asociadas a una mayor ocurrencia de delitos de diversa índole, frente a lo anterior el Coordinador Regional de Seguridad Pública señala que ***“...tomando en cuenta que ya se vivió la experiencia en la región el año 2015, es posible afirmar que las modificaciones horarias en evaluación contribuyen a la disminución de la ocurrencia de faltas y delitos (744 casos menos)(...) cualitativamente, mediante el contacto que se mantiene en el territorio, ha sido posible recoger la información respecto a la sensación de temor a ser víctima de un delito teniendo el actual horario, (...) un eventual cambio en el huso horario podría contribuir a disminuir la percepción de temor por parte de la comunidad”***. La existencia de mayor luminosidad al no cambiar el horario en invierno provocaría entonces que se desarrollaran varios de sus ejes, siendo uno de los principalmente citados por los participantes el relativo a la seguridad como factor clave para el bien común y el desarrollo, ya que su búsqueda debiese ser funcional a la creación de mejores condiciones para la realización material y espiritual e **Todos** los miembros de una sociedad.

Otro aspecto importante asociado a la seguridad tiene relación con la disminución de riesgos de accidentes en las actividades laborales y en el desplazamiento en los trayectos de los lugares de trabajo a los hogares y viceversa, tal como lo indican los participantes, en el caso del SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones dice que ***“...un eventual huso horario diferenciado (...) favorece la seguridad en el transporte y minimiza la ocurrencia de accidentes, los cuales son más propensos de acontecer en momentos de oscuridad por cuanto la conducción se hace más difícil***



*al exigirse mayor atención. Conducir de noche disminuye la capacidad de reacción de los conductores y la visibilidad de peatones, ciclistas, vehículos y otros elementos presentes en las vías. Asimismo, la falta de luz hace difícil apreciar las velocidades y distancias en los demás vehículos y puede aumentar los estados de somnolencia y fatiga al volante.*”, en definitiva la seguridad vial en los desplazamientos se vería beneficiada con un huso horario diferenciado para la región, pudiendo disminuir las tasas de accidentabilidad en los horarios de mayor complejidad. Con respecto a la categoría **Productividad**, se menciona que de acuerdo a la experiencia del año 2015, al mantenerse el horario de verano todo el año, existió mayor aprovechamiento de las horas de luz en las faenas productivas en general, pero se indicó también que *“...en las primeras horas al parecer fueron menores, ya que se comienza a trabajar mucho antes que salga la luz del sol y por lo tanto existe la percepción que esa hora es menos productiva, pero se recupera al final del día y la gente retorna a su hogar aún con luz de día, lo que genera un efecto positivo sobre la calidad de vida y la productividad” (G2PP)*. Desde el punto de vista de los sectores agropecuario y acuícola, existe una ventaja si se mantiene un horario único durante todo el año, pues ambos sectores están asociados a las actividades de alimentación de fauna y el hecho de mantener un mismo horario implica la estabilización de los procesos y por ende de la productividad.

Dentro de la categoría referente a **Ahorro Energético**, los informantes clave señalan que es posible que se generen ahorros; sin embargo, no se cuenta con datos duros para poder contrarrestar y respaldar ese juicio al momento del taller. El representante de ENAP indica que es probable el ahorro energético en el uso de iluminación en el edificio central de la empresa. Los representantes del sector privado indican que existe un efecto en la eficiencia y en el ahorro energético, *“ya que dependiendo del horario, puede que se consuma más energía eléctrica o más calefacción, de forma que si se mantiene el horario fijo y se aprovechan mejor las horas de luz, se tendría un menor consumo eléctrico, y se tendrían efectos sobre las horas de más frío y por ende de requerimientos térmicos. Por lo tanto, si en las horas de más frío se está durmiendo, el impacto en la calefacción va a ser menor.”* Se indica además que se debiese evaluar con mayor profundidad la magnitud de este efecto.

La Directora de SERNATUR, señala que *“el aumento del gasto promedio de consumos básicos (...) por consiguiente mayor gasto para la industria turística”*, de acuerdo a lo anterior se explicitan aspectos negativos del actual huso horario único para Chile Continental, por consiguiente se consideraría que el horario diferenciado para la región impactaría positivamente al ahorro energético en el sector turístico. Existe la percepción generalizada de los informantes que un huso horario diferenciado implicaría ahorro energético en los sectores público, privado y residencial.

Finalmente en la categoría **Sistemas de Información**, se expresó que donde se vislumbran mayores efectos es en la apertura y cierre de los servicios on line o en los sistemas informáticos, para ello sería fundamental la coordinación con organismos e instituciones centrales o casas



matrices, ya que se considera que el país en esos términos funciona de manera centralizada, por lo que sería vital considerar un huso horario coordinado o en su defecto tener los debidos resguardos, *“...tal como lo hace Isla de Pascua, quienes aprendieron a vivir con un huso horario diferente al resto del país (...) y en ese caso las instrucciones emanadas del nivel central (...), se envían en un horario diferente (después de las 08:00 y antes de las 17:00 horas)”, (G1SP)* lo que no se vería afectado si existiese buena coordinación entre instituciones y entre los territorios involucrados. Al respecto tanto la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras establecen que no observan dificultades para implementar los sistemas informáticos utilizados para un huso horario diferenciado en la región, indicando que *“...no se advierten mayores problemas en relación a la implantación de un huso horario para Magallanes, ya que bastará con una coordinación administrativa, para los efectos de apertura y cierre de las respectivas sucursales, y la adecuación de algunos procesos de negocio que están regidos por el horario de la casa matriz del Banco, ubicada en Santiago”*.

### 1.15 Impactos Negativos

Dentro de los impactos negativos que pudiese provocar un horario diferenciado para Magallanes identificados por los informantes clave de esta etapa del proceso de recolección de información, se destacan las siguientes categorías: **Conectividad, Sistemas Informáticos y Productividad**.

Respecto de la **Conectividad**, los informantes señalan que nuestra región está naturalmente aislada del resto del país y que con un horario diferenciado podría verse mayormente afectada o bien pudiese existir una sensación de mayor aislamiento debido a la acomodación de nuestro territorio a un horario distinto y a posibles dificultades en la conectividad; así lo expresan algunos de los discursos de los participantes: *“...servicios y operación conectados al resto del país no necesariamente permiten aprovechar los beneficios a los trabajadores (...) Mayor aislamiento (percepción) al tener que esperar por servicios que ocurren en otros horarios en el país.”* Y también se expresa la desconexión con el resto del país debido a que los *“...sistemas funcionan en distintos horarios, que pueden afectar en adquisiciones (...) que puedan afectar al sector productivo”*, además pudiese afectar las comunicaciones con distintos organismos o instituciones ubicados en el centro del país.

En general, los informantes aluden a el retraso en la administración o gestión al interior de sus instituciones u organizaciones, puesto que un eventual horario diferenciado para la región pudiese provocar *“...eventuales descoordinaciones en los itinerarios de nuestros servicios aéreos y marítimos” (SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones)* si no se tienen los debidos resguardos. Se señala asimismo que para evitar esas complicaciones, debiese existir una buena coordinación y comunicación con el resto del país.



En lo relativo a la conectividad en las telecomunicaciones, la Subsecretaría de Telecomunicaciones expresa que en cuanto a los Servicios Públicos, ***“...no existiría ningún problema con las comunicaciones hacia o desde una región con huso horario distinto, el mejor ejemplo de esto son las comunicaciones con Isla de Pascua”***; sin embargo, se hace complejo el panorama en los Servicios Limitados dado que en la interacción con el resto del país con husos horarios distintos generaría ***“un complejo ajuste de los sistemas de telecomunicaciones, para compatibilizar todo el ámbito de diferentes servicios que existen y que prestan servicios al país”***, pero al final es un proceso de sincronización universal y que se debiera resolver a nivel informático con el tiempo. Otro ámbito en el que impactaría de manera algo conflictiva es en cuanto ***“...la población en ambos sentidos, debe ajustar sus hábitos de consumo, mediante sistemas de telecomunicaciones en una hora de la mañana y una hora en la tarde, tiempos en que para la misma actividad, en uno y otro lado, no estará disponible (bancos, servicios públicos, hospitales servicios de consumos básicos, radio, televisión, etc.”***, se menciona también que podría haber una ***“...distribución distinta en la demanda de servicios que utilizan sistemas de telecomunicaciones, que podría tener un impacto técnico y económico que habría que dimensionar”***. En cuanto a los Servicios de Radiodifusión Sonora, se observa una situación más compleja acerca de recibir información desfasada, puesto que la ciudad de Punta Arenas posee sólo la concesión de 4 de las 31 emisoras de transmisión local, pero no es el caso de comunas como Puerto Natales con 12 concesiones locales de un total de 14 o Porvenir con 6 concesiones locales de un total de 7. ***“...con respecto a este tema, existe la alternativa de programar la alocución horaria a través del software componente del sistema, coordinando con las radios involucradas (...), con respecto a la problemática que se puede producir con la TV, en cuanto a recibir información horaria desfasada y con respecto a la emisión de programas para mayores de 18 años en horario no adecuado, se puede establecer el desfase de las transmisiones al igual que en Isla de Pascua”***. Otra institución de telecomunicaciones que se pronuncia al respecto es ANATEL (Asociación Nacional de Televisión), quienes manifiestan rechazo a la propuesta de Horario Diferenciado para la región de Magallanes, en consideración a ***“...cumplir determinados horarios con programación para adultos y programación cultural, que tienen los canales de cobertura nacional”***. Y respecto de este ámbito Fiscalizador la Subsecretaría de Telecomunicaciones indica que ***“...preocupa que las distintas concesionarias de servicios de telecomunicaciones deberán adecuar sus sistemas específicamente los de tasación de tráfico y algún otro que implican pagos de cargos de acceso, tramo local, roaming nacional e interconexiones, para que éstas revisen sus procesos. Se debe considerar la experiencia en caso semejante ejecutada por ENTEL quien presta servicio público de telecomunicaciones en la Isla de Pascua y en la que existe una diferencia de dos horas respecto del resto del país, la citada concesionaria cuenta con una Central dedicada exclusivamente para tasar el tráfico de entrada y salida de la Isla.”***

Respecto de la categoría **Productividad**, los informantes clave indican que de acuerdo a la experiencia del año 2015, pudiese existir una baja en la productividad en las primeras horas de la mañana, pero que se tiende a recuperar en las horas finales de la jornada laboral. Sin embargo, uno de los participantes expresa que ***“...restringe la disponibilidad de horas de la natural para***



*efectos de instrucción y entrenamiento del contingente, producto del aumento de las horas de oscuridad en la mañana, no obstante, esta situación puede ser remediada compatibilizando el tipo de actividad a realizar con la disponibilidad de horas de luz (...) puede aumentar la somnolencia, desconcentración y el déficit atencional en el personal, durante las mañanas, lo que podría incidir en las actividades del alto riesgo, como el tiro o uso de explosivos; no obstante, la realización de estas actividades puede ser debidamente regulada*". Finalmente se indica también que pudiesen existir ciertas dificultades en la organización de tareas conjuntas con organizaciones de otras regiones o bien tener mayor tiempo de espera para tareas específicas en época de invierno. Sin embargo, un grupo de informantes vinculados al sector agropecuario y acuícola señala que no debiese haber mayor impacto negativo en la productividad de esos sectores, pues funcionan con las horas de luz más que con el horario físico local, por lo tanto cualquier horario que se aleje de la condición natural de los procesos de productividad natural de sus faenas pudiese afectar esos procesos, mas no en la actualidad pues como se mencionó se respetan los ciclos naturales.

En cuanto a los **Sistemas Informáticos** y/o Administrativos, los participantes de la consulta señalaron que probablemente los mayores impactos en este sentido lo tendrían los sistemas de conectividad, el uso de equipos electrónicos que pueden verse descoordinados en el período de horario diferente, un ejemplo de ello pudiese verse en el Servicio del Registro Civil y algunos otros servicios públicos e instituciones privadas que trabajan en línea; ***"posible descoordinación de sistemas electrónicos por un eventual desfase horario en el período de invierno"*** (G2SP). Al respecto el Director Regional del Registro Civil, Sr. Dionisio Seissus Alvarado expresa que ***"... implicaría que, durante los 3 meses de horario de invierno, las Oficinas de la región de Magallanes comenarían a atender 1 hora antes que el resto del país (07:30 am). Cabe señalar que los servicios y áreas de apoyo de este Servicio, se encuentran en el nivel central ubicados en la ciudad de Santiago, los que empiean a operar plenamente a partir de las 8 :30 am. En atención a ello, existirían 60 minutos en donde las Oficinas de la Región de Magallanes podrían verse enfrentadas a problemas y no contar con el soporte operativo, informático y logístico necesario"***. A pesar de lo mencionado anteriormente, el director indica que el Servicio cuenta con avanzada tecnología que les permite contar con soporte técnico respectivo para asegurar la continuidad en sus centros de atención. Otros informantes del sector público y privado frente a ello identifican el requerimiento de la debida sincronización de los equipos electrónicos. Asimismo indican que pudiese verse afectada la gestión de algunas organizaciones o instituciones como lo expresa la Directora Regional de SERNATUR, ***"... podría generar descoordinación en la perspectiva turística y administrativa del servicio, en relación al funcionamiento de otras dependencias."*** o como lo señalan informantes del sector privado quienes mencionan que pudiese haber dificultades a la hora de organizar tareas conjuntas con empresas de otras regiones o casas matrices.

Específicamente en relación a los equipos y sistemas electrónicos, los informantes observan algunos efectos, por ejemplo: ***"...afecta a los relojes de los dispositivos electrónicos (computadores, tablets, celulares) que utilizan las onas horarias (...) posibles dificultades con los"***



*sistemas informáticos integrales e inconvenientes en la entrega de cierta información” (G3SPA), pero mencionan que con la utilización de UTC para homologar equipos no debiese existir mayores inconvenientes.*

### **1.16 Recomendaciones de Informantes Claves**

Con relación al eventual horario diferenciado para Magallanes, lograron identificar algunas recomendaciones para minimizar los efectos que pudiesen conflictuar la vida y funcionamiento normal de la región, pudiendo mencionar las siguientes:

- Si se consideran antecedentes históricos sobre los Husos Horarios empleados en Chile, el Huso Horario del Estado debiese ser el +5 en todo el país, ya que en estricto rigor estamos en un Huso Horario +4.45 minutos y, por regla internacional se debiese ajustar al Huso superior, es decir, +5. Se señala que en la década del 40 se tuvo huso horario +4 y luego por los períodos de sequía se ajustó a un horario de verano y otro de invierno; sin embargo, todos los participantes concuerdan que si se considera la base de todo el país, éste debiese tener huso +5 . (En este escenario es importante señalar, que el 21 de junio amanecería a las 8 de la mañana, pero la puesta de sol sería a las 15:30 de la tarde).
- Otra opción considerada por uno de los participantes es que se siga con horario invierno-verano para el sector occidental.
- Utilización de UTC (Unidad de Tiempo Coordinado) para homologar equipos y mediciones, si esto no fuese posible se requiere sincronizar los horarios laborales de algunos servicios. En relación a esto último, se sugiere que el gobierno debiese ver con a lo menos seis meses de antelación la decisión de cambio de horario para poder efectuar la debida sincronización y no afecte de manera negativa la actividad de las instituciones públicas y organizaciones privadas.
- Contar con un registro de información base y una evaluación anual del proceso.
- Determinar la incidencia que tendría en la productividad, derivado del mejoramiento de la calidad de vida de la población de la región, por mayor disponibilidad de horas de luz en la tarde, el incremento del consumo de energía en las mañanas producto de la mayor cantidad de horas de oscuridad, es decir, se recomienda la realización de estudios que permitan monitorear algunos aspectos como la productividad, calidad de vida y ahorro energético una vez acordada la medida de huso horario para la región de Magallanes.



- 
- Desarrollar un proceso ciudadano para la toma de decisión; convocar a más sectores involucrados que puedan expresar su opinión, como se hiciera en el proceso de elaboración de la Hoja de Ruta para la Política Energética Regional.



## 7. PUBLICACIONES MEDIOS – ACTORES CLAVES Y CIUDADANIA

20/03/2016 a las 10:30 El Pingüino.

**Horario único para Magallanes recibió apoyo de Sociedad Chilena de Medicina.**

La Sociedad Chilena de Medicina del Sueño propone incluso que si no hay cambio de horario para Magallanes se podría ser retrasar la hora de entrada a colegios y universidades, como se ha hecho en ciudades de Estados Unidos.

Chile, al ser uno de los países más extensos del mundo, es decir, uno de los que posee la mayor cantidad de paralelos y que su forma traspase más de un meridiano, es decir, obligue a tener más de un huso horario, provoca que las particularidades que tienen las 24 horas del día sean muy diferentes en Arica, Puerto Williams, Isla de Pascua, Visviri y Punta Arenas, entre otras localidades.

Por eso, la particular forma alargada de nuestro país impone un desafío a los científicos que estudian los ciclos del sueño asociados a la luz solar, en especial tras el anuncio del regreso del horario de invierno, medida en la que el Gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet echo pié atrás ya que enero pasado el propio ministro de Energía, Máximo Pacheco, había anunciado que el horario único se mantendría hasta por lo menos el 2017.

El anuncio del domingo pasado generó muchas protestas en la Región de Magallanes, y en redes sociales se expresó lo perjudicial que era la medida.

Por ello ayer, sorprendió a muchos la publicación nacional del diario La Tercera en al que la Sociedad Chilena de Medicina del Sueño apoya la exigencia de los habitantes magallánicos de tener un horario único y que ese sea el denominado “de verano” en nuestro país. El presidente de la **Sociedad Chilena de Medicina del Sueño, Roberto Brockmann, manifestó que “mi propuesta es que sí debiera haber una normativa distinta para cada zona con latitudes distintas, como ocurre en el caso de Chile, que tiene un modelo territorial muy distinto al resto. En otros países con longitudes distintas como Estados Unidos, Rusia o Brasil, ya se ha hecho, pero hay que evaluarlo primero con estudios científicos”.**

Desde fines de marzo en Magallanes los días se comienzan a acortar fuertemente. Ya amanece pasadas las 7.30 horas por la cercanía al Polo Sur y las tardes comienzan a acortarse llegando incluso con el “horario de invierno” a una oscuridad total pasadas las 16.30 horas. En la publicación de ayer, la sociedad Chilena de Medicina del Sueño advierte sobre las complicaciones que traerá disminuir las horas de luz sobre el ritmo circadiano -o tiempo biológico de los magallánicos- que depende de la suma total de luz que reciben a lo largo de la jornada. **“Si tenemos muy pocas horas de luz como en Punta Arenas y nuestro trabajo no está desfasado al mismo tiempo, no es tan bueno. Entonces ajustarse a los cambios de esa luz solar es la principal tarea que tenemos que investigar”**, señaló Brockmann.

La Sociedad Chilena de Medicina del Sueño propone incluso que si no hay cambio de horario para Magallanes se podría ser retrasar la hora de entrada a colegios y universidades, como se ha hecho en ciudades de Estados Unidos.



**18/05/2016 La Prensa Austral**

**Horario diferenciado, conectividad y especialistas: anhelos de los magallánicos para el discurso presidencial.**

Facebook respondieron a la pregunta “¿Qué anuncios les gustaría que realizara para Magallanes y Antártica Chilena, la Presidenta Michelle Bachelet en su cuenta pública 2016?”.

A pocos días de que se concrete una nueva cuenta pública de la Presidenta Michelle Bachelet, no parece existir grandes expectativas entre los magallánicos en referencia a los anuncios que podría realizar la Mandataria para el próximo año, sobre todo para la Región de Magallanes.

Al ser consultados en la página de Facebook de La Prensa Austral, respecto a los anuncios que les gustaría que realizara Bachelet para la región, en su cuenta pública 2016, la mayoría de los usuarios señaló que “su renuncia” sería una buena noticia.

No obstante, quienes sí respondieron, coincidieron en temas como un horario diferenciado para la Patagonia, mejor conectividad y más especialistas para la región.

**Angel Vidal: “Sería que Punta Arenas y la República de Magallanes tengan una hora diferente al resto de Chile”.**

Omar Fanor Igor Elgueta: “Especialistas médicos para la región, más dinero para educación, en lugar de farmacia popular, incentivar el deporte y actividad física, asignación de zona, ya que el costo de vida es mayor, que los políticos se alinearan en servicio público como prioridad y sacar a los actuales congresistas, idear locomoción colectiva de acuerdo a una ciudad normal, es decir, más micros y menos colectivos, mejor conectividad con el resto del país, etc., etc., etc...”.

**Mkitamov Garay: “Mmm ¿el mejor anuncio? Que Magallanes ya no es Chile, somos todos Patagonia con nuestros hermanos trasandinos, tenemos educación gratuita, nuestra bencina a precios raonables como siempre debió ser por vivir en una región petrolera, horario de Patagonia, etc. Conoceríamos la palabra “gratuidad” sin letra chica”.**

Cecilia Leiva Troncoso: “Que nos arregle el transporte a los que vivimos en el sector de Río Seco y alrededores. Y que se pudran todos los que sólo piden penas del infierno para cualquier cosa”.

Albín Azul: “Que hagan un puente Punta Arenas – Porvenir, porque la barcaza ya está cobrando mucho, sobre todo a los vehículos”.

**Diego Sebastián Día Rodríguez : “Sueldos mejores para la zona, especialistas para los hospitales públicos y privados, sumado a que más especialistas trabajen con Fonasa, ona horaria diferida”.**

Pato Torres: “Apuesto que no hará ningún anuncio para la región”.

María Saldivia Aguilar: “Pensiones dignas para los jubilados, y que diputados y senadores se bajen los sueldos, porque es una burla para los jubilados”.

Alonso Avalos Guarda: “¿De qué sirven anuncios si no se cumplen?”.

Jessica Fernanda Barrientos Vidal: “Que con lo que pasó en Chiloé, acá en Magallanes no permitirá más salmoneras... eso”.



Jorge Quintana: “Que no hay más deudas de universitarios y educación gratuita universal, que el Estado será dueño de los servicios básicos y salud vivienda y educación garantizados por la carta fundamental... y que después de eso renuncia”.

**11/08/2016 a las 20:00 El Pingüino.**

**Magallánicos se inclinan por un horario sin modificación durante todo el año**

Señalan que con la decisión del Gobierno de restablecer el cambio de hora en mayo, los más perjudicados son los habitantes de la zona más austral.

Para este sábado está programado en Chile el término del horario de invierno, el cual duró tres meses desde que fue instaurado a principios de año por el Gobierno. Es por eso que se deberá adelantar los relojes en una hora, lo que conllevará a contar con más luz solar al final del día. Esta solicitud se dio ante el anuncio que realizó el ministro de Energía, Máximo Pacheco, de volver al régimen de cambio de hora según la estación, luego de que el mantenimiento del horario de verano durante 2015 tuvo un bajo impacto en el ahorro de electricidad, en torno al 1%. En Magallanes, el panorama es muy distinto a otras partes del país. En las zonas extremas, el cambio del huso horario de invierno perjudicó el normal funcionamiento de las actividades a lo largo del día, los escolares debieron salir a oscuras de sus recintos educacionales y el día se hizo más corto.

Sin embargo, el sábado los relojes deberán adelantarse una hora para iniciar el horario de verano, el cual sintoniza mucho mejor con la realidad patagónica, así lo manifiesta la comunidad magallánica, debido a que el invierno tuvo muy pocas horas de luz y oscurecía más temprano. Pero ¿qué beneficios o desventajas implica este suceso?

Si bien, no existen estudios científicos que demuestren que el cambio de horario provoque cambios graves a nivel biológico, ni tampoco trastornos a nivel psicológico, siempre es bueno contar con algunas recomendaciones que permitan afrontarlo de mejor forma.

Con respecto del adelanto de hora que se realizará el sábado, el llamado del sicólogo de la Universidad Católica, Gerardo Chandía, es tener especial atención con menores y adultos mayores, grupos que están más vulnerables a estos cambios. ***“Recordemos que los niños necesitan más horas de sueño para lograr un desarrollo sano. Así también dependerá de las rutinas de cada familia, independiente del horario de verano o invierno”***, sostuvo.

Además, el experto agregó que ***“la recomendación es que en el caso de los niños la hora de dormir nunca debe exceder las 21 horas. Además, es vital evitar la utilización de medios tecnológicos para inducir el sueño, como facilitarles el celular o colocarle dibujos animados en la televisión. Mucho más idóneo resulta el leerles un cuento, puesto que eso no sólo favorece la salud física sino también ayuda a afianzar el vínculo padre/madre -hijos/as”***.

¿Qué hacer con celulares y computadoras?



Para adecuar los celulares a esta modificación, tanto para iOS como para Android, se recomienda desactivar la configuración automática de la zona horaria para poder controlarla de forma manual. Para ello, sólo tiene que entrar en el menú “Configuración/Ajustes” y seleccionar la opción “Fecha y Hora” para realizar el arreglo.

En el caso de su computador, si no desea realizar la configuración de forma manual, Microsoft cuenta con un parche que automáticamente lo hace por usted, y que es operativo en sus diferentes versiones: Windows 7, 8, 8.1, 10, Server 2008/R2 y Server 2012/R2.

***Diversas fueron las reacciones cuando Pingüino Multimedia salió a las calles a consultar sobre qué opinaba la comunidad acerca de volver al horario de verano. Muchos prefieren este último, porque el día es más largo y la noche más corta, sin embargo la mayoría optó porque las regiones australes no sufran modificaciones a lo largo del año. Es decir, se mantenga un horario fijo que no altere el normal funcionamiento***

**12/05/2016 La Prensa Austral**

**A fin de año se definirá si Punta Arenas puede tener un horario diferenciado**

El ministro de Energía confirmó que mesa intersectorial medirá impacto de tener dos husos horarios en Chile continental.

En el marco de su visita a la Región de Magallanes, la Presidenta Michelle Bachelet anunció la semana pasada que encargaría un estudio para conocer las consecuencias que tendría la implementación de un horario especial para la región.

La mantención del horario de verano durante todo el año ha sido uno de los temas que la ciudadanía de la zona ha impulsado con fuerza, desde que se anunció que el próximo sábado 14 de mayo, Chile volvería al sistema de cambio de hora. Esta decisión permitiría darle a Magallanes una hora más de luz durante la tarde, donde en los meses de invierno el sol se pone antes de las 17 horas.

Al respecto, el ministro de Energía, Máximo Pacheco, informó que su cartera ha comenzado las gestiones para conformar una mesa intersectorial en la que participarán los actores que podrían verse impactados con el establecimiento de dos horarios diferentes en el país. “Esto tiene consecuencias en los vuelos, en el horario bancario, en el horario de la televisión, en el plano de la logísticas y abastecimiento, en la coordinación de los equipos institucionales”, dijo el titular de Energía.

Añadió que “de aquí a fin de año vamos a tener conclusiones más claras sobre cuáles son el conjunto de implicancias y consecuencias que tiene tener dos horarios, uno diferente para Magallanes”.



### **Reprogramación de vuelos**

**Las aerolíneas fueron uno de los sectores más impactados con el anuncio de la implementación del cambio de hora en el país, realizado en marzo pasado, al verse obligados que reprogramar los horarios de sus vuelos. Al respecto, las compañías aéreas informaron que ya completaron el 100% de las notificaciones sobre la modificación de los horarios de viajes.**

**Según indicó LATAM, finalmente fueron 230 mil los pasajeros afectados con la reprogramación de los horarios de sus vuelos internacionales, los que alcanzaron un total 4.300 vuelos agendados para los tres meses de duración del horario de invierno.**

**Sky, por su parte, debió modificar la programación de salida de sus dos destinos internacionales, Buenos Aires y Lima, afectando a 9.785 pasajeros de 704 vuelos de la compañía en el período que dura el horario de invierno.**

### **05/05/2016 La Prensa Austral**

#### **Anuncio presidencial sobre estudio por horario magallánico desató duras críticas de la comunidad**

Duras críticas de parte de la comunidad cibernauta desató el anuncio realizado durante la mañana de ayer, donde la Presidenta de la República, Michelle Bachelet, señaló que se evaluará mantener el horario de verano en Magallanes.

Según señaló, el anuncio surgió a raíz de una solicitud efectuada por el gabinete regional, con quien sostuvo una reunión a primera hora de la mañana de ayer. “Lo que yo les he dicho es que yo siempre he sido una partidaria de que a Magallanes hay que considerarlo con sus particularidades. Y le he dado la instrucción al ministro de Energía, porque esto no es algo que se pueda hacer de un día para otro, para que haga todos los estudios necesarios para ver cómo miramos Magallanes, porque es mucho más agradable estar con esta luz, que con una oscuridad tan importante. Así que en ese sentido vamos a trabajar”, afirmó la Mandataria.

### **Opiniones**

**Las opiniones de la comunidad sobre el anuncio presidencial, fueron plasmadas a través del Facebook de La Prensa Austral.**

A continuación, sólo algunas de las percepciones publicadas por nuestros seguidores: **Arturo Iván Saldivia Torres: “Populismo puro, lavando imagen, no es posible venir a decir eso acá si hace un tiempo atrás autorizó plenamente al ministerio a cambiar horarios. Una falta de respeto al pueblo, gente, ciudadanía como le acomode más a los lectores”.**

**Manuel Flores: “Cómo se ríe esta señora, tiene la escoba en el país y su discurso es sobre la hora... una burla, cosas concretas son las que necesitamos en la región y el país... vino a reírse y se va como una lady...”**

**María Teresa Cordano Gutiérre : “Jaja esta señora... no cambia. Si mantiene horario, bien por ellos, pero no lo haga en un discurso... hay temas muy graves como la delincuencia y salida de reos en masa, sin tener la conducta que se les pide para estos beneficios... (¿Se enteró por la**



prensa?). Educación, cesantía, esos son problemas que usted debe solucionar... ¿Quién la estará asesorando?”.

***Juan Antonio Cárcamo Imilán: “¿Iniciar un estudio? O sea, armar un comité, informe del Ine, etc., de allí evaluar la factibilidad técnica, informes de sicólogos, etc. ¿Cuánto durará eso?”.***

Laura Muñoz: “Palabras en el aire. Como siempre, nada concreto. ‘Hay que evaluarlo’”.

Beatriz Gallardo Vargas: “Y PARA QUE QUIERE HACER UN ESTUDIO!! D: Jajajaj. Eso es un “No me interesa, pero trataré de dejarlos tranquilos con alguna frase confusa”.

### 30/03/2016 El Pingüino

***El diputado Juan Morano (DC)***, se mostró molesto ayer por las faltas de respuestas que mostró el ministro de Energía, Máximo Pacheco, en su reciente visita a la Región de Magallanes. El demócratacristiano estaba contrariado porque no hubo una claridad del secretario de Estado respecto del cambio de hora y consideró una falta de decoro hacia los parlamentarios de la región, durante la entrega de la Hoja de Ruta Energética 2050.

***“La Hoja de Ruta es un tema que la región va a ver en los próximos 30 años. Éste, en cambio, es un tema urgente que está afectando a la calidad de vida de miles de personas en nuestra región”,*** partió diciendo.

A su juicio, ***“no puede ser que el ministro nos diga que el tema no lo han estudiado. Peor aún, cuando nos reunimos con él nos dijo que debía ser la región la que demostrara que esta medida era posible y necesaria. Eso no puede ser, si es responsabilidad del Ministerio de Energía velar por esta situación. Afortunadamente, intervino el intendente regional y logró que la Universidad de Magallanes pudiera llevar a cabo los estudios necesarios”,*** afirmó.

Según el parlamentario, la región requiere de un uso horario distinto del resto del país, debido a sus particulares condiciones geográficas y resulta inexcusable, que el Gobierno no se allane a reconocer este hecho y, ni siquiera, dignarse a estudiarlo, endosándole a la región la responsabilidad de financiar las investigaciones que demuestren, algo que por todos los habitantes de la región es conocido.

Falta de decoro

Otro aspecto que molestó al parlamentario fue el hecho que se le invitó a la entrega de un documento elaborado por la Región de Magallanes, sobre la Hoja de Ruta Energética. “Y resulta que cuando se debe entregar el documento, no lo había. ¿Era un documento virtual?, ¿qué pasó?. Y luego, nunca me entregaron ese documento. Cuando pregunté, me dijeron que estaba en Internet. Entonces, para qué me invitaron a participar de la ceremonia, si lo podía bajar por Internet?”.

Subsidio

Sobre la posibilidad que el subsidio al gas sea revisado, en el marco de esta política, el parlamentario se mostró totalmente de acuerdo. “No puede ser que yo, que tengo un sueldo de parlamentario pague aquí en Punta Arenas, el mismo precio que paga una persona de escasos



recursos. Y eso es válido para muchos otros ejemplos”. Otro ejemplo es que un regimiento paga por metro<sup>3</sup> de gas lo mismo que una posta.

Otro aspecto cuestionado es el hecho que se hable de exportar gas. “¿Cómo se va a exportar gas, si ENAP no ha podido bajar sus costos y el gas internacional es más barato. ¿O se va a vender al resto del país, gas subsidiado?. Si es así que se diga y lo estudiemos, pero con transparencia”. Agregó que, por ahora, ni siquiera está claro si el subsidio apunta sólo a uso domiciliario o también a las industrias.

### **El Centralismo que mata, ahora con la hora**

Por: **Juan Morano** (Facebook)

El 28 de enero de 2015, el ministro de Energía, Máximo Pacheco, anunciaba que “el Gobierno ha decidido mantener en forma indefinida un horario único, continental e insular”. Sin embargo, el pasado domingo 13 de marzo, el Ministro dio a conocer la noticia que el país volverá al horario de invierno a partir del segundo sábado del mes de mayo, día que los relojes deberán retroceder una hora, dejando particularmente a la región de Magallanes en penumbras a contar de las 16:30 horas.

De igual manera, el Seremi de Energía de nuestra zona extrema, que debiera representar a nuestra región y no lo hace, Alejandro Fernández, explicó públicamente que la razón de dicha decisión correspondería al incremento, en un 2,4%, del ausentismo escolar, en las zonas centro y norte del país, lo que nuevamente demuestra el excesivo centralismo que finalmente gobierna nuestro país.

***Por lo anterior, tomé la decisión de oficiar ese mismo día domingo, al Ministro Máximo Pacheco, haciéndole llegar mi inquietud, ya que la decisión tomada no corresponde a lo que él mismo había dicho, ni a lo declarado públicamente con respecto a los beneficios que tendría para la población el no tener que estar cambiando la hora dos veces al año. Con firmeza le señalamos que NO compartíamos esta decisión y que al menos solicitamos se evalúe para nuestra región mantener invariable el sistema.***

***En Magallanes, la decisión de volver al horario de invierno claramente impacta negativamente y nos deja durante espacios mayores de actividad, sin luz natural. Sin embargo, el impacto mayor aparentemente está en la necesidad de reacomodar nuestro organismo a este arbitrio cada cierto tiempo.***

***Creo firmemente que el gobierno central debe evaluar encarecidamente no aplicar esta medida, y de no ser así, al menos dejar nuestra región, y seguramente la de Aysén, fuera de esta práctica, que según sus propios dichos poco o nada impacta en el uso de la energía a nivel país.***

¿Quién se hará responsable de la alteración de los consumos de energía eléctrica en el invierno, lo que se refleja en la posterior tarifa? Es necesario evaluar la continuidad de esta norma para un sistema como el nuestro, no somos parte del sistema interconectado nacional y esta medida claramente tiene fundamentos que en Magallanes no son efectivos.

Sin duda espero que el Ministro Pacheco entienda y apoye esta petición, ya que si bien Chile es un país unitario, la realidad de nuestra Patagonia y nuestra posición nos permiten tener un horario



diferenciado del resto de Chile Continental, solicitud a la que se han sumado otros parlamentarios y alcaldes, y en la que concordamos los magallánicos en general y que he solicitado formalmente al ejecutivo.

Esperamos que el ministro de Energía viaje hasta nuestra región y tome contacto con nuestras organizaciones y ciudadanos. Aún estamos a tiempo.

Comentarios en Facebook:

**Cristian Patricio**

*Por qué no aprende de países más civilizados... un ejemplo cercano, Argentina, un país geográficamente mucho más extenso que nuestro Chile y tienes el mismo horario de norte a sur y de oriente a poniente... Deberíamos aprender un poco :)*

**Víctor Marcelo Vergara Verdugo**

*Estados Unidos tiene varios husos horarios. Argentina es grande pero de cordillera a mar tiene mil kilómetros, lo mismo que Bolivia o Venezuela de Este a Oeste. No se justifica un cambio de huso. Cambiar en Magallanes tiene sentido porque oscurece muy temprano y deben aprovechar la luz solar de mejor manera.*

**Edmundo Leiva Seguel**

*Hasta cuando el centralismo! [#SantiagoNoEsChile](#) Excelente Columna!*

**Marcelo Patricio Fuentes Peoa** ·

**Pontificia Universidad Católica de Valparaíso**

*Apoyo completamente a los magallánicos. La autoridad que atenta contra sus representados, sin razón ni base no es una autoridad que deba obedecerse.*

**Víctor Marcelo Vergara Verdugo**

*Tampoco die millones de personas deben sufrir (los expertos lo dicen) por cien mil. Creo que la solución es que Magallanes tenga otro horario, distinto al resto del país. No me digan que no es posible porque Isla de Pascua lo tiene. Esa complejidad es la que marea a nuestras autoridades.*



### **29/03/2016 Las Prensa Austral**

La comisión Ciencia y Nuevas Tecnologías del Consejo Regional solicitó por medio de oficio al intendente, Jorge Flies, realiar gestiones respecto al cambio de huso horario y además propone la implementación de acciones de mitigación frente a esta medida ampliamente rechaada por la comunidad magallánica.

Según *el presidente de la Comisión Ciencia, Francisco Ros, “el rechazo transversal de la ciudadanía exige a las autoridades en su conjunto, buscar mecanismos para evitar el cambio de horario en la región, ya que sus consecuencias sin duda afectan la calidad de vida de todos quienes habitan en el territorio más austral del país”*.

Por otro lado argumentó *“es el propio ministro de Energía, Máximo Pacheco, quien ha mostrado su disposición a analizar de acuerdo a estudios el cambio de horario para Magallanes y en virtud de aquello y por los efectos adversos que genera esta medida administrativa, solicitamos al intendente regional, generar lo antes posible un estudio que dé cuenta de la factibilidad de contar con un horario diferenciado”*.

Igualmente el oficio propone *“convocar una mesa de carácter público - privado que analice acciones locales descentralizadoras tendientes a atenuar las consecuencias de este cambio impuesto por el nivel central, por ejemplo promover rutinas de exposición de los niños a la luz natural en época invernal, evaluar la calidad de la artificial en los establecimientos educacionales o modificar el horario de ingreso a clases”*, concluyó el consejero Ros.

El ajuste horario impuesto retrasará los relojes una hora durante los meses de mayo a agosto, dejando en Santiago el amanecer a las 7.46 horas y el atardecer a las 17.42 horas, mientras que en Puntas Arenas dicho ajuste horario dejaría el amanecer a las 8.57 horas y el atardecer a las 16.31 horas, es decir, con practicante nula exposición a luz del día lo cual afectaría a gran parte de la población, en especial a los estudiantes.

También propone convocar a una mesa público-privada encargada de buscar y analizar medidas regionales de mitigación

### **21/03/2016 La Prensa Austral**

**Encuesta Cadem: 8 de cada 10 personas está de acuerdo con un horario diferenciado para Magallanes**

Este lunes se dieron a conocer los resultados de una nueva encuesta Plaza Pública Cadem, la cual reveló que 8 de cada 10 personas está de acuerdo con que regiones, como por ejemplo Magallanes, disponga de un horario diferenciado respecto del resto del país para aprovechar más la luz del día, mientras que un 12% de los encuestados afirmó estar en desacuerdo con esta medida.

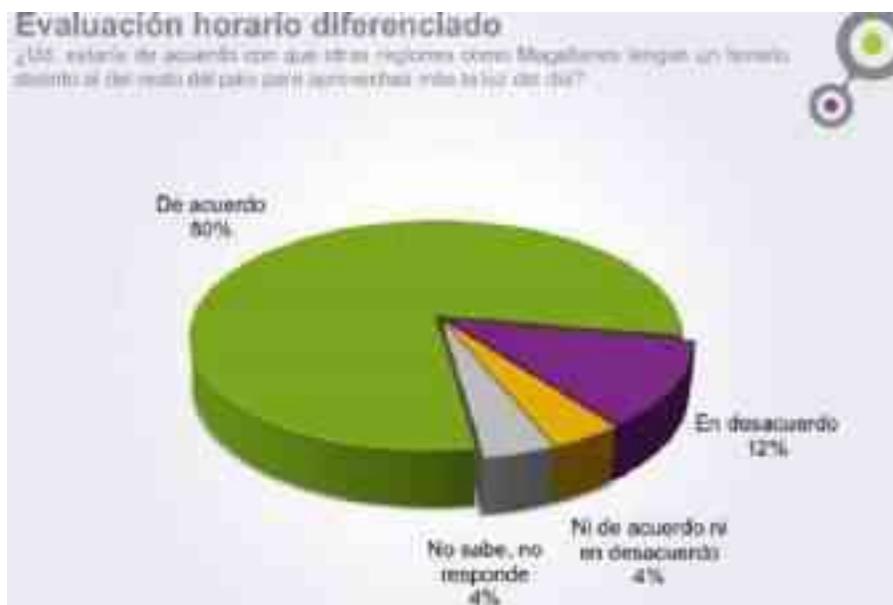


La preferencia dada a conocer por el sondeo se enmarca tras las declaraciones emitidas por el titular de la cartera de Energía, Máximo Pacheco, quien la semana pasada descartó la posibilidad de que durante este año se realice algún cambio.

Junto con esto, la encuesta dejó en evidencia que un 59% de los consultados está a favor de reponer el horario de invierno, el cual comenzaría el próximo 14 de mayo y concluiría el 13 de agosto para retomar la temporada estival. Mientras que un 34% está en desacuerdo con la decisión gubernamental que implicará que amanezca una hora más temprano.

Del mismo modo un 49% favorece que amanezca a las 7 de la mañana y oscurezca más temprano contra un 42% que prefiere que amanezca a las 8 horas y oscurezca más tarde. De acuerdo con estas cifras, el apoyo mayoritario a la medida proviene de Santiago, con un 55% contra un 46%, que contabiliza a las demás regiones.

Además, hasta el 18 de marzo de este año un 55% de los encuestados descartó que su rutina fuese afectada de alguna manera con que amaneciera a las 8,35 horas y no a las 7,35 con el horario de invierno, contra un 45%.





18/03/2016 La Prensa Austral

### Presentarán propuesta científica para solicitar horario diferenciado en Magallanes

Sumándose a las iniciativas de distintos personeros para lograr mantener el horario de verano en la Región de Magallanes, los integrantes de la comisión de Ciencias, Energía y Nuevas tecnologías del Consejo Regional, realizarán un trabajo en conjunto con la Universidad de Magallanes, para así elaborar una propuesta respaldada en datos científicos, respecto a los beneficios que trae para los magallánicos contar con el horario de verano todo el año.

Así lo anunció el **presidente de la comisión, Francisco Ros**, quien señaló que se trata de un trabajo muy interesante que están llevando adelante. ***“Tiene relación con prepararnos para poder emitir un juicio respecto del tema y lo que significa es recopilar toda la información disponible de tal forma de dar una opinión que no tenga que ver solamente con el sentido común, sino que tenga una base científica”***, explicó el consejero.

En este contexto, se le solicitó apoyo a la UMAG, para que les aporten estudios respecto del tema. ***“Conseguimos información respecto del comité interministerial de cambio de hora de donde se toman las recomendaciones, y además, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que da la información para la decisión que tomó el ministro. Entonces, es información muy amplia donde hay muchos anexos, que tienen que ver con los trabajos que se hicieron en las distintas regiones, entre esas, Magallanes”***, indicó Ros.

El consejero explicó que dentro de las conclusiones del Programa, se establece que es necesaria una situación distinta para Magallanes, pero que existe una letra chica al respecto. ***“Ahí dice que, como nosotros estamos acostumbrados a vivir con menos horas de luz, de alguna manera tenemos mayor resiliencia a esta problemática y nos podemos adaptar mejor”***, expuso Ros, agregando que reunirán toda la información posible y la harán llegar al intendente y al ministro de Energía.

Por otro lado, buscarán generar algunas propuestas en relación con el cambio de horario. ***“Dentro de las propuestas, hay una que me pareció bastante interesante, que tiene que ver con que, si efectivamente este año no se puede hacer cambio horario o tener una excepción para Magallanes, como estamos todos los actores de acuerdo, desde el municipio hasta el intendente, juntarlos en una mesa y posibilitar que se cambien los horarios, por ejemplo, de entrada a los colegios, a los servicios públicos, a las empresas estatales y, si está de acuerdo la empresa privada, también adaptar sus horarios, para que no afecte este cambio de hora nacional”***, postuló el consejero fueguino.



**17/03/2016 El Pingüino**

**Crónica: Claudio Radonich, por cambio en huso horario**

***“Es lamentable que nuestras autoridades locales no se hayan hecho escuchar en el momento adecuado”.***

El ex intendente comentó los últimos temas que afligen a la Región de Magallanes, desde el Plan de Desarrollo de Zonas Extremas, pasando por la falta de oncólogo y **el cambio horario**.

Son varios los temas de contingencia que afligen la realidad de Magallanes.

Plan de Zonas Extremas, un Oncólogo infantil y por último el cambio al sistema anterior sobre huso horario que uno más uno golpean el devenir de los ciudadanos de esta zona austral.

Conscientes de estas problemáticas, surge otra disyuntiva, la cual va directamente sobre si el trabajo que ha realizado el Gobierno ha estado a la altura de las necesidades de la región.

Consultados diferentes actores, quien se manifestó con respecto de estas situaciones fue Claudio Radonich (RN), ex intendente de la región, y expresó que “las declaraciones del intendente me parecen extrañas por esta vuelta de carnero que se pegó el Gobierno, supuestamente tienen justificación en la mesa de trabajo que llevó bastante tiempo y el mismo ministro ha justificado y que hora el intendente diga que el ministro pidió antecedentes para un mejor resolver lo encuentro de una liviandad y una irresponsabilidad notable”.

A esto agregó que ***“se ve que durante estos días se ha centrado un gran debate en las consecuencias negativas que se tienen para las líneas aéreas y que incluso criticaron de poco serio al Gobierno de estar cambiando todos los años su criterio. Más allá de los concretos y nocivos perjuicios para esta región, quiero recordar que el tema del cambio de hora se generó cuando el propio ministro de este Gobierno, señaló un cambio de criterio el año 2015 que fue muy aplaudido y que por primera vez los magallánicos íbamos a tener un invierno “normal”, no con tan poca luz y con todas las consecuencias negativas que eso significa”.***

Es por esto que del escenario Radonich desprende que “después de toda esta discusión de esta vuelta de carnero que el Ministro de Energía hace, que ahora el intendente indique que el propio ministro le señala que le mande antecedentes técnicos para mejor resolver claramente creo que es una burla y una tomadura de pelo para todos”.

**16/03/2016 El Pingüino**

**Crónica: Danilo Villegas**

**Concejal pide declarar persona “Non Grata” a ministro de Energía**

El tema del cambio del huso horario no ha dejado indiferente a nadie.

Esta medida tildada de centralista va en directo detrimento de los magallánicos, así como también de toda la Patagonia.

Ayer al mediodía, el concejal Danilo Villegas Minte envió una solicitud al alcalde de Punta Arenas, Emilio Boccazzi, para que pudiese someter a votación en sesión del Concejo Municipal la declaración del ministro de Energía, Máximo Pacheco, como persona “non grata” en la comuna.



Villegas señaló que **“si bien sé que esto no implica ninguna acción real que pueda complicar a el ministro, es al menos una señal de rechazo por los dichos publicados en medios nacionales con respecto al cambio de hora señalando, diciendo que nosotros los magallánicos ‘estamos acostumbrados’ sin considerar ningún estudio serio para tomar esta decisión y sólo basarse en la consulta ciudadana efectuada en la on a central que claramente nos superaría en número y en sus intereses”**.

Para finalizar, Villegas dijo que **“espero esta solicitud sea acogida por el alcalde y votada por concejales el día de mañana (hoy)”**.

### **16/03/2016 El Pingüino**

**Intendente Jorge Flies ante problemática de huso horario: “Una cosa es lo que pasa en Chile y otra cosa es lo que pasa en Magallanes”**

Asimismo el alcalde Emilio Boccazzi manifestó que **“tenemos aún un tiempo para poder modificar esto, y juntaremos los antecedentes que tenemos con el fin de tener datos concretos y fundamentados”**.

Continúan las tratativas para poder regularizar la situación de la Región de Magallanes conforme al regreso al antiguo huso horario que tiene el país.

El lunes, la máxima autoridad regional, Jorge Flies, viajó hasta Santiago para reunirse, entre otras cosas, con el ministro de Energía, Máximo Pacheco, y darle a conocer las implicancias que tiene para esta zona austral esta disposición a nivel país.

Frente a la instancia Flies comentó que **“ayer (lunes) conversamos extensamente con el ministro, en un reunión que tuvimos en la mañana con el Ministerio de Defensa y con el Ministerio de Obras Públicas y después una reunión específica para tratar el cambio de huso horario y personalmente le manifesté a él y a otros integrantes de Gobierno, lo complejo y la opinión que es general en Magallanes de lo beneficioso del horario único que hoy nos rige y los antecedentes inclusive en el ámbito médico que uno en su propio ámbito conoce”**.

Conforme la normativa Flies sostuvo que **“le manifesté al ministro que para Magallanes significa la hora de tarde que tenemos más en invierno y que justamente, coincide con los meses que tenemos menos luz de día y después de conversar largamente con el ministro y con su equipo, nos mencionó que le haya llegar todos los antecedentes técnicos públicos que tengamos en la región para el mejor decidir, pero siempre en el contexto que, el fue muy claro y enfático en eso, de que cualquier cambio en la decisión probablemente no involucre este año, situación que ustedes entenderán que para los magallánicos es muy compleja”**.

Asimismo comentó que **“ellos saben muy bien que los grandes beneficiarios de la situación de horario único en el país era Magallanes y lo que ven con mucha complicación, que no hemos usado nunca en Chile, es un horario diferido para un territorio como este y nosotros hemos mencionado al ministro la gran posibilidad de innovar en ese ámbito, no porque no se ha hecho, no se puede empezar a hacer y vamos a seguir insistiendo”**.



A esto se suma que ayer el intendente se reunió con la seremi de Energía y la jefa de la División de Seguridad y Mercado Eléctrico del Ministerio de Energía, María José Reveco, para ver temas de sistemas medianos, donde esta región tiene el más importante del país y en la instancia Flies manifestó que ***“insistí largamente, que una cosa es lo que pasa en Chile y otra cosa es lo que pasa en Magallanes con esa hora más que a nosotros nos significa un cambio muy significativo en los meses más oscuros del año.”***

A su vez, ***el alcalde Emilio Boccai***, en la Escuela 18 de Septiembre, abordó en profundidad las consecuencias que esto podría traer, y la autoridad señaló ***“nadie quiere que no se cambie la hora en el resto del país, pero eso no nos puede arrastrar a nosotros. Por lo tanto, tenemos aún un tiempo para poder modificar esto, y juntaremos los antecedentes que tenemos con el fin de tener datos concretos y fundamentados. Lo inteligente en la vida cuando uno tiene argumentos sólidos y persistentes consiste en revertir las cosas. Uno no puede ir de frente contra un muro, lo lógico es esquivar ese muro para poder avanzar. El ministro debe analizar los antecedentes, evaluarlos y evidentemente hacer los cambios necesarios, y la Presidenta Bachelet en su condición de autoridad, de médico pediatra seguramente comprenderá lo que estamos planteando. Hay muchos argumentos que nos dicen que debemos tener dos horarios y tener un horario patagónico”***.

16/03/2016 La Prensa Austral

Con proyecto de ley, Bianchi pretende solucionar problema horario en Magallanes

Distintas han sido las reacciones de las autoridades magallánicas, respecto del anuncio presidencial que establece que, a partir del 14 de mayo, se retomará el horario de invierno en todo el país.

En este contexto, ***el senador Carlos Bianchi presentó*** un proyecto de ley para establecer la ***“Hora oficial de Chile Austral”***.

La iniciativa pretende establecer una hora austral, que señale que para las regiones de Aysén y Magallanes, la hora oficial será la que corresponde al huso horario de tres horas al Oeste del meridiano de Greenwich (-3).

El parlamentario afirmó que ***“dicha medida tiene toda lógica y no afecta en nada la unidad del país, sino que por el contrario, establece un claro incentivo y diferenciación lógica a favor de una zona que posee especialísimas características de luminosidad en el periodo invernal”***.

Asimismo, junto con otros senadores, se redactó un proyecto de acuerdo en que solicitaron al ministro de Energía que ante el anuncio del cambio al horario de invierno en el país, este decreto exceptúe a la Región de Magallanes, iniciativa que será votada en la próxima sesión de la sala del Senado.



16/03/2016 La Prensa Austral

**CORMUPA preparará documento sobre repercusiones de medida que reinstala el “horario de invierno”**

*“Vamos a entregar antecedentes contundentes para que el ministro de Energía Máximo Pacheco, los pueda evaluar y analizar, a fin de que determine si procede hacer los ajustes necesarios, ante el anuncio de cambio de horario en invierno. Y más que confrontarnos con dicha autoridad, hemos entregado a la Presidenta Bachelet una misiva. Ella, como mujer y médico pediatra puede aquilatar mucho más fuerte y profundo que se revierta esta medida, más que una autoridad que tenga una mirada específica (refiriéndose al ministro Pacheco). Y es en eso en lo que persistiremos”,* afirmó ayer el alcalde Emilio Boccai, en la partida de una conferencia de prensa, en la que citó a todos los medios regionales y que tuvo lugar en dependencias de la Escuela Municipal 18 de Septiembre.

En la oportunidad, el edil anunció que profesionales del área de la salud y educación vinculados a la Corporación Municipal de Punta Arenas (Cormupa) se abocarán a recopilar la fundamentación científica, que permita avalar el rechazo de gran parte de la comunidad magallánica, en torno al cambio horario que pretende modificarse en el mes de mayo.

*“La ciudadanía en general ha estado en la misma idea, pero tenemos que fundamentar ese rechazo y ustedes van a ser muy importantes en eso (dirigiéndose a representantes de los medios de comunicación presentes en la actividad). Porque nadie quiere que no se cambie la hora en el resto del país, pero eso no nos puede arrastrar a nosotros. Por lo tanto, tenemos aún tiempo para poder modificar esto y juntaremos los antecedentes que tenemos en la Cormupa, con el fin de tener datos concretos y fundamentados que acompañen nuestra petición”,* enfatizó Boccazzi.

Acompañado por los médicos que trabajan en el Centro de Salud Familiar (Cesfam) 18 de Septiembre, así como por Juan Barría Peña -director de la Escuela 18 de Septiembre- y de la secretaria de la Corporación Municipal, Cristina Susi, el jefe comunal calificó el anuncio efectuado el pasado domingo por el ministro de Energía como una medida preliminar, no así definitiva. *“No dejaría cerrada la opinión preliminar que el ministro Pacheco ha entregado, porque lo más fácil es disponer de un solo horario en todo el país, pero hay muchos argumentos que indican que debiésemos tener dos horarios por estos tres meses. De lo contrario, tendremos que pensar en adaptar los horarios, lo que sería otra opción”,* añadió el edil.

En este sentido, Boccazzi expresó que -de no acogerse la propuesta de un *“horario patagónico”* para la región- persistiendo las máximas autoridades con la medida del cambio de horario invernal, lo que correspondería es implementar un horario local. *“Mucho más lógico sería que exista una adecuación de un horario patagónico, porque o si no, nos vamos a ver obligados -siempre que exista un consenso regional- a modificar horarios a nivel local”,* remarcó el alcalde, sin descartar un viaje a la Región Metropolitana, en caso de que no se flexibilice la postura del



ministro de Energía. ***“Lo primero es que se persista en nuestra solicitud, entregando antecedentes objetivos. Si a pesar de entregar esos antecedentes contundentes se insiste en imponer una medida totalitaria, ahí evaluaremos si hay que asistir o no, a la capital”***, subrayó la autoridad.

### **15/03/2016 La Prensa Austral**

#### **Boccazzi solicita a Presidenta Bachelet exceptuar a la región de medida sobre “horario de invierno”**

Apelando a la condición de médico de la Presidenta Michelle Bachelet, el alcalde de Punta Arenas **Emilio Boccai Campos** le envió ayer una misiva en la que le pide encarecidamente considerar la situación geográfica de la XIIª Región, en la disposición decretada por el ministro Máximo Pacheco donde se establece que en todo el territorio nacional se restablecerá el horario de invierno.

***“Sé que usted, como persona, profesional de la medicina y Presidenta de Chile, conoce en profundidad los efectos que produce la falta de luz solar por largos períodos, en poblaciones como la Región de Magallanes y Antártica Chilena. También por cierto, en otras poblaciones del mundo situadas en latitudes semejantes a la nuestra. Existe abundante bibliografía, estudios, pronunciamientos profesionales y científicos, respecto de esta materia, que dan fundamento a mi solicitud y a la que por mi intermedio, realia la comunidad puntarenense ”***, apunta Boccazzi, validando su rol como primer representante comunal de Punta Arenas.

En la misma línea, el alcalde Boccazzi califica como sorpresivo el anuncio dado a conocer el pasado domingo por el ministro de Energía, Máximo Pacheco Matte, catalogando la decisión como ***“centralista”***. ***“Nos ha sorprendido en las últimas horas el anuncio de retornar como país, a la vieja modalidad para establecer el cambio horario, sin que medie la necesaria comprensión de las diferencias en este ámbito, de los distintos territorios regionales que configuran en suma, el territorio país. El señor Máximo Pacheco señala, que esta decisión -de retornar al viejo sistema centralista- se sostiene en lo que pide la comunidad. Pues bien Presidenta, coincido en que debe ser un tema, que incorpore a la ciudadanía de las regiones distantes y distintas de la Región Metropolitana”***.

En este aspecto, Boccazzi refiere a la relevancia que tiene para la comunidad magallánica el suplir el invierno -al menos- con una hora adicional de luz natural.

***“La importancia que tiene para nosotros las y los magallánicos una hora más de luz en las tardes invernales, es fundamental para nuestra calidad de vida y sobre todo para nuestras niñas y niños. Agradecido de su atención, vengo ante usted a solicitarle como ciudadano patagónico y alcalde de la comuna de Punta Arenas, tenga a bien, modificar la decisión de establecer este año, el cambio horario del mismo modo que se realia antes del año 2015 ”***, consigna Boccazzi en la misiva enviada a la Presidenta Bachelet.

A modo de propuesta, el edil agrega que disponer de una “Hora Patagónica”, sería una señal para atender las diversas realidades que conviven en un mismo país.



***“Existiendo ya la experiencia validada de una hora insular y una hora continental en nuestro país, establecer por razones fundadas una ‘Hora Patagónica’, permitirá resolver definitivamente una materia que ha sido pospuesta injustamente por décadas, por el poder central, bajo la anquilosada arenga de ser país unitario”,*** concluye Boccazzi.

Cabe recordar que -sobre la disposición anunciada por el ministro de Energía- el diputado Juan Morano envió el pasado domingo un oficio al titular de la cartera respectiva, donde le solicitó que se considere la realidad de las zonas extremas de Chile, entre las que se cuenta a la Región de Aysén.

***Por su parte, la senadora Carolina Goic, indicó que pedirá la posibilidad de analizar el nuevo decreto emitido por el ministro Máximo Pacheco para integrarlo como tema a debatir en la Comisión de Zonas Extremas del Congreso.***

**14/03/2016**

**Molestia causó en los magallánicos el regreso del llamado "horario de invierno"**

El seremi de Energía, Alejandro Fernández, tras el anuncio del ministro de la cartera, argumentó que “este cambio anunciado es producto de un análisis de un comité interministerial, del programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Esta es una de las imágenes que circula a través de las redes sociales. Ayer el ministro de Energía, Máximo Pacheco, confirmó que a partir del sábado 14 de mayo volverá a regir el horario de invierno en el país, el cual tendrá una duración de tres meses, para en agosto volver al horario de verano.

Tras el anuncio, los magallánicos inmediatamente comenzaron a manifestar su molestias en las redes sociales, denunciando el centralismo del Gobierno y lo perjudicial del cambio de hora para la Región de Magallanes.

Al respecto, el diputado Juan Morano le ofició inmediatamente al ministro de Estado, señalándole en la misiva que ***“los magallánicos hemos conocido de vuestra decisión de retomar la práctica de los cambio de horario”.***

***“En Magallanes, eso claramente nos impacta negativamente y nos deja durante espacios mayores de actividad, sin su natural. Sin embargo, el impacto mayor aparentemente te está en la necesidad de reacomodar nuestro organismo a este arbitrio cada cierto tiempo”.***

Solicitando de esa manera, el diputado Morano, evaluar el no aplicar dicha medida, añadiendo que ***“por lo menos dejar nuestra región, y seguramente la de Aysén, fuera de esta práctica, que según sus propios dichos poco o nada impacta en el uso de la energía a nivel país”.***

***Morano preguntó: ¿Quién se hará responsable de la alteración de los consumos de invierno de energía eléctrica, lo que se refleja en la posterior tarifa? Es necesario evaluar la continuidad de esta norma para un sistema como el nuestro, en que en la generación no interviene el agua y por tanto, para este fin, no afecta su escase o abundancia estacional. No somos parte del sistema interconectado nacional y esta medida claramente tiene fundamentos que en Magallanes no son efectivos”.***



El diputado Morano le recordó al ministro que “Chile es un país unitario, lo que no significa que Chile Continental deba tener un único horario, podemos tener más de uno, por favor analice esa posibilidad, aún es tiempo”.

Por su parte, el ***ex intendente de Magallanes, Claudio Radonich***, manifestó que ***“es una burla, se generaron mesas de trabajo y el ministro aseguró que iban a existir los diálogos, y es lamentable que nuestras autoridades no tengan la fuera para manifestar el malestar que produce en los magallánicos el cambio de hora”***. Insistió que es lamentable que el Gobierno se burle de los magallánicos.

El Seremi de Energía, Alejandro Fernández, tras el anuncio del ministro de la cartera, argumentó que “este cambio anunciado es producto de un análisis de un comité interministerial, del programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en el cual se mencionaron algunos aspectos que eran bastantes positivos, como por ejemplo disminución de la delincuencia, ahorro de energía, pero habían otros aspectos negativos, como el ausentismo escolar que aumentó, por lo cual el ministerio luego de este informe tomó dicha decisión”

El seremi añadió que sólo serán 3 meses de horario invierno que ayudarán a la concentración de los niños y jóvenes, los que “en ningún caso buscan ir en contra de la región, sólo el bien común de todos”.

Sin embargo, las palabras de Fernández no son para nada la visión que hoy tienen los magallánicos frente a este anuncio.

### **16/03/16 La Prensa Austral**

#### **Intendente Flies descarta que este año haya horario diferido para Magallanes**

***“El ministro se entendió en las razones técnicas de lo que significa el cambio de horario acotado de tres meses en todo el territorio y en ese contexto es muy difícil y nunca se ha hecho tener en el continente un horario diferenciado para una o dos regiones”***, manifestó ayer el intendente Jorge Flies, luego de sostener una serie de reuniones con el titular de la cartera de Energía, Máximo Pacheco, por el retorno del horario de invierno.

La máxima autoridad regional -que viajó a Santiago acompañado por la secretaria regional ministerial (seremi) de Agricultura Etel Latorre- explicó que el retorno del huso horario UTC-4 ***“efectivamente es un cambio que no favorece necesariamente a la región” ya que según la experiencia de lo vivido en 2015 y de acuerdo con múltiples opiniones ciudadanas, claramente el sistema actual “es el que beneficia más a Magallanes”***.

***“En los mismos datos que uno conoce de la región se había sentido, probablemente la única en Chile, y contando a Aysén, que son territorios claramente beneficiados con el horario único. Largamente le insistimos tanto al ministro como a su equipo y hoy lo hemos vuelto a hacer, en decirle que los antecedentes, la evaluación pública, privada y técnica de la Región de Magallanes apuntan a que el horario más beneficioso es el horario de verano, que hoy día***



*mantenemos”, señaló Flies, añadiendo que “le insistí ampliamente que si bien Chile nunca ha tenido un horario diferenciado por territorio, la experiencia de esto está en toda América y en todo el mundo, y que sería un gesto muy interesante para la región”. En tanto, la autoridad desestimó que la determinación gubernamental haya sido antojadiza, puesto que se trata de resultados de una serie de monitoreos efectuados tanto por el Comité Interministerial de Cambio de Hora como por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Asimismo, se estableció un compromiso para realizar una recopilación de datos en la región que ayuden a esclarecer y dar solución a la problemática. “Quedamos con el compromiso de allegar todos los antecedentes y datos a los profesionales del ministerio desde la región, para sumar elementos a una decisión definitiva. Particularmente el ministro lo ve muy difícil que haya un cambio de esta determinación durante este período de invierno, sino que a futuro. Acá hay una unidad de criterio entre el Consejo Regional, los parlamentarios, la población de lo beneficioso que es ganar una hora más en invierno, en las pocas horas de luz que tiene la Región de Magallanes en ese período”, concluyó.*

**14/03/2016 La Prensa Austral**

**Anuncio de cambio de hora: magallánicos indignados acusan centralismo y solicitan horario diferido para la región**

En enero del año pasado muchos magallánicos destacaron la eliminación del cambio de horario para el territorio continental e insular del país, medida que en aquel entonces consideraron como positiva y que mejoraría la calidad de vida de muchos, ya que contarían con más horas de luz y con una política ahorrativa de electricidad favorable. Sin embargo, y después de un año, el gobierno reculó su determinación, la cual regiría hasta el año 2017, según el Decreto Supremo Nº106, promulgado el 27 de enero de 2015 por el Ministerio de Interior.

A las 11,30 de ayer, el ministro de Energía Máximo Pacheco ratificó el regreso del horario de invierno (UTC-4), el cual comenzará a regir desde el 14 de mayo, día en que los relojes deberán atrasarse en 60 minutos. Dicha disposición tendrá una duración de tres meses, hasta el 13 de agosto, fecha en que se retomará el horario estival.

Según explicó el secretario de Estado, “esta decisión es consistente con los resultados del monitoreo realizado el año pasado tanto por el Comité Interministerial de Cambio de Hora y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)”. Además, valoró que con este sistema, aplicado durante 2015, se produjera “un ahorro de energía del 1%, y ayudó a la disminución de la delincuencia y los accidentes de tránsito producto de la mayor luminosidad por las tardes”.

Además, Pacheco indicó que se tomó en cuenta la opinión de los ciudadanos, “que se expresó a través de encuestas y también usando todas las plataformas de comunicación que hoy nos ofrece la tecnología”.

En este sentido, al ser consultado sobre si conocía esta decisión ministerial, el seremi de Energía de Magallanes, Alejandro Fernández, dijo que no sabía y que fue una determinación comunicada por el titular de la cartera. Asimismo, afirmó que “con este horario se privilegian horas de luz, que



en algunos casos terminaba por reducir la delincuencia y los accidentes, pero por otro lado se está estableciendo el horario de invierno en el punto de vista de generar una hora de luz menos en las mañanas para las familias, porque dentro de los análisis que había se notó que aumentó en algún porcentaje el ausentismo escolar”.

La molestia magallánica

Inmediatamente después de conocerse la disposición gubernamental, muchos magallánicos se fueron en picada contra la medida administrativa, haciéndose notar un malestar general que se reflejó notoriamente en las opiniones vertidas mediante las redes sociales, y cuyos opinantes coincidían en los mismos puntos: horario diferido, centralismo y pronunciamiento de las autoridades regionales. También salimos a la calle a recoger el sentir de la comunidad.

***Daniela Cárcamo Mansilla*** indicó que ***“es una decisión centralista. Como siempre pensando en el beneficio de la gran capital, mientras aquí los estudiantes y muchos trabajadores, no vemos la luz del día”***.

Por otra parte, ***Cristián Diego Beníte Contreras*** señaló que ***“el gobierno regional debiera proponer o establecer un horario diferido del resto del país, porque aquí en la Región de Magallanes sí afecta las horas de luz en el invierno”***.

Asimismo, ***María Laura Fontana*** opinó que ***“claramente Punta Arenas no existe para el gobierno, centralista absolutamente y no sólo hablo del cambio de horario, nuestros niños necesitan luz de día. Magallanes debería tener horario diferido del territorio nacional así como lo tienen las islas del oeste”***.

***Verónica Aguilar*** aseguró que ***“es una mala idea porque Santiago no es Chile, y no podemos estar dependiendo del horario de la capital para todos nosotros. Por último hacemos horarios diferenciados. Esto nos afecta porque tenemos menos luz en el día, y en una región tan aislada como la nuestra, donde tenemos altos índices de depresión, o sea unos minutos más de luz, la verdad es que para los magallánicos es súper importante. Lo encuentro pésimo”***.

***“Es una pena como nos perjudican en todo. Sin doctores especialistas, sin buses, el gas más caro y ahora sin luz natural. Prácticamente los senadores y diputados lo único que hacen en su período es engordar. Cuándo vamos a reaccionar”***, sostuvo ***Alejandra Miranda***.

Mientras tanto, ***Vania Ménde Pleticosic*** afirmó que ***“como siempre a Magallanes lo vuelven a ignorar!!!!. Van a realizar cambio de horario de invierno a partir del segundo sábado de mayo; esto debido a las “consultas” realizadas a “nivel país”..... Por favor de que “consulta” me están hablando, aquí en Magallanes con ese nuevo horario nuestros hijos salen en la mañana y llegan en la tarde, de la escuela, “de noche”.....es decir no vemos la luz del día (literalmente). No hay derecho!!!!”***.

***Mauricio Andrés Día Alvarado*** instó a Magallanes a despertar ***“!!!Banderas negras, protesta, no sé algo debemos hacer!!! Y las autoridades dónde están para defendernos como ciudadanos... Seguro dirán, estamos trabajando en ello, o vamos a formar una comisión”***.

Por último, ***Juan de Dios Cárdenas*** aseveró que ***“son los diputados y senadores por Magallanes quienes debieran solicitar tener un horario diferentes como la isla de Pascua. Por qué debemos depender del gobierno que no da nada a nosotros los magallánicos”***.



15/03/2016

**LAN lamenta los contratiempos que sufrirán 550 mil pasajeros por el cambio de hora nacional.**

Todo por una medida **“que no fue notificada con anticipación por parte de las autoridades”** y que impactará en las miles de personas que compraron boletos aéreos en rutas internacionales desde y hacia Chile, quienes verán perjudicado su itinerario así como sus conexiones.

Ante el reciente y sorpresivo anuncio sobre la reposición del horario de invierno entre los días 14 de mayo y 13 de agosto de este año, LAN alerta sobre el importante impacto que esta medida tendrá en sus operaciones, afectando a más de 55 vuelos internacionales diarios en el período mencionado, que hoy están programados en el huso horario UTC -3 y pasarán a UTC-4, lo que implicará adelantar la salida de los vuelos en una hora.

La compañía lamenta los contratiempos que esta medida, que no fue notificada con anticipación por parte de las autoridades, tendrá en los más de 550 mil pasajeros que compraron boletos aéreos en rutas internacionales desde y hacia Chile entre los meses mencionados y verán perjudicado su itinerario, así como sus conexiones.

Si bien esta modificación de último minuto, afecta principalmente a la industria aeronáutica, otros sectores también se verán impactados, ocasionando un daño para la imagen de nuestro país, ya que son miles los pasajeros extranjeros que viajarán entre esas fechas a Chile.

**“La compañía está evaluando las medidas necesarias para afectar a la menor cantidad posible de pasajeros que tengan vuelos entre los meses de mayo y agosto, y poder entregarles información sobre la modificación de su itinerario para que puedan organizar su viaje”**, afirmó **Pablo Yunis, director de ventas de LAN en Chile.**

Una vez que la autoridad publique el decreto, durante las próximas semanas la compañía realizará las modificaciones en el sistema y notificará proactivamente a los pasajeros afectados, con la finalidad de mantenerlos informados de este cambio.



## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

---

Las conclusiones y recomendaciones vertidas en este capítulo, se basan en el análisis de revisión de antecedentes bibliográficos, la opinión de los académicos y expertos que participaron en el desarrollo del presente informe, y en la opinión de los actores o informantes clave.

En el contexto general, se puede indicar que existen muchas y variadas opiniones de expertos en el tema de cambio horario, pero en lo que todos coinciden, es en la falta de estudios más acabados al respecto, de tal forma que las autoridades pudieran tomar una decisión basada en el análisis de diferentes factores, como salud, bienestar, y no sólo el energético. Estos estudios debieran tener una componente territorial.

### ***En el ámbito de Salud, Bienestar y Calidad de Vida:***

Tener un horario plano durante todo el año, genera detractores, pero para muchos las bondades de una hora extra por la tarde son bastante mayores. Uno de los aspectos fundamentales para mejorar la calidad de vida en este mundo moderno y cada vez más automatizado, son las oportunidades para disfrutar del tiempo libre y de actividades de ocio que permitan relacionar al individuo con otros en distintos entornos sociales, más allá de las actividades rutinarias, muchas veces restringidas por los horarios de las obligaciones laborales. Esto también se relaciona directamente con mejorar los índices regionales elevados de diabetes, afecciones al corazón y obesidad, al favorecer la posibilidad de realizar actividad física por las tardes.

Los resultados preliminares del estudio “Exposición a los cambios de luz estacionarios y sus efectos en la salud física y mental de una población magallánica”, indican que la evaluación de la variable estacionalidad podría ser una herramienta útil para la evaluación del impacto potencial de los cambios de horarios programados en Chile, y en la Región.

### ***Con relación a la Productividad y Desarrollo Regional:***

El mantener el horario de verano, favorece la actividad comercial, puesto que contar con una hora más de luz en las tardes, luego del horario laboral, estimula la actividad al aire libre lo que incluye la realización de compras en diferentes sectores.

Considerando las particularidades de la ganadería en la Región de Magallanes, la implementación de un huso horario diferenciado para la Región, puede afectar la actividad pecuaria por la interacción necesaria de ésta con otras zonas del país. En relación a la ejecución de las actividades asociadas a los aspectos productivos, no se detectan elementos que favorezcan la actividad por un horario diferenciado.



En términos generales los manejos agronómicos de especies vegetales y animales para producción agropecuaria debe ser mediante un manejo constante sin mayores alteraciones en sus procesos, para lograr homogeneidad productiva cualquier alteración que modifique la sincronización natural por intervención del ser humano en aspecto de variar las rutinas agronómicas puede incidir negativamente en las cosechas y rendimientos productivos.

En este sentido la implementación de un huso horario diferenciado para la Región, puede afectar negativamente desde una perspectiva de quedar desfasado con el resto del país en aspectos de coordinación, transferencia de información, conectividad y la percepción de aislamiento de nuestra región puede aumentar su grado.

El turismo en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, tiene un carácter estacional, debido principalmente a factores climáticos, agrupando la mayor parte de sus actividades entre los meses de septiembre a mayo. Esto coincide con el periodo de mayor luminosidad en la Región por lo cual las actividades asociadas al uso de luz natural no se ven afectadas mayormente, ante los cambios horarios.

No obstante lo anterior, existen otros factores que pueden ocasionar impactos en el sector, sobre todo si se considera un horario diferente para Magallanes al resto del país, y tienen relación con la coordinación en el transporte aéreo (vuelos), y programas de reservas “on line”, principalmente.

Los mayores inconvenientes que acarrea el contar con cambios horarios periódicos (invierno – verano), y más aún, con un horario diferente al resto del país, se plantean desde el ámbito tecnológico. La movilidad horaria, sumada a una baja anticipación del aviso de modificación, puede acarrear costos de operación mayores en el sector privado (transporte, banca), y problemas de coordinación en un alto número de instituciones públicas. Se debe tener presente en este punto, el carácter unitario de la administración del gobierno, con un país cada día “más conectado”, mediante procedimientos y tramitaciones en línea, lo que implica una alta dependencia de los sistemas informáticos.

Un ejemplo claro, de posibles impactos negativos en el ámbito tecnológico, son los severos trastornos que pueden ocasionarse en la programación de vuelos, sin embargo, las instituciones relacionadas indican que con la prevención de la oficialización de la medida, con una antelación mínima de 9 meses, las implicancias serían menores.

Desde el punto de vista de las actividades productivas que dependen de recursos naturales en la Región, tanto las actividades silvícolas, agropecuarias, como la pesca y acuicultura, una modificación del horario de invierno, no tiene sentido para la latitud en que se encuentra Magallanes, ya que las horas de luz son pocas entre el 21 de mayo y el 2 de agosto. Los ciclos vegetales se encuentran bajos, las actividades agropecuarias son extensivas, al igual que la pesca y



la acuicultura, por lo cual los cambios horarios no tienen mayor incidencia en la productividad. Sin embargo, se reconoce que contar con un horario diferenciado al resto del país, puede ocasionar problemas en la comercialización, principalmente en la coordinación de la salida de productos desde la región.

Finalmente, un huso horario estable, sin cambios en el año, es la medida perfecta para todas las actividades, sin embargo, es claro que para la Región de Magallanes mantener el horario de verano, produce un mayor grado de satisfacción en los diferentes sectores.

Con relación al ámbito **Energético:**

Si bien, la principal causa a nivel nacional e internacional de realizar cambios horarios, es optimizar el uso de la energía en diferentes sectores, el Centro de Estudio de los Recursos Energéticos, en base a la información disponible de la demanda eléctrica 2016 para la ciudad de Punta Arenas, determinó que el beneficio de tener un horario de invierno, en términos de ahorro energético, es numéricamente marginal para la ciudad de Punta Arenas encontrándose en el caso más optimista bajo un 0,5%.

Así mismo, se determinó que la hipótesis planteada en los estudios realizados a nivel nacional acerca de que en la actualidad la mantención de un solo horario -y en particular el de verano- podría permitir ahorros de consumo eléctrico debido a que los peak de consumo en las tardes son más pronunciados que los de la mañana, es confirmada en el presente estudio para la ciudad de Punta Arenas.

Finalmente, si es que se quiere privilegiar el ahorro energético, por pequeño que este sea, el análisis demuestra que debiera eliminarse el horario de invierno y extender el horario de verano a todo el año generando un ahorro en el consumo eléctrico de los clientes residenciales de Punta Arenas de un 1%. Sin embargo, este bajo nivel de ahorro sugiere que la decisión final de un determinado sistema horario no debiera considerar al tema energético como variable fundamental.

Con relación al ámbito de la **Seguridad:**

A diferencia del resto del país, los cambios de horario no inciden en la frecuencia de actividades delictuales, no existiendo una relación directa entre las horas diferenciadas durante los meses de verano e invierno en la comisión de delitos en espacios públicos, según lo informado por los organismos de orden y seguridad.



En cuanto a las **Recomendaciones**:

Adaptarse al cambio horario desde unos días antes, es necesario en las personas especialmente vulnerables, aconsejándose que desde una semana antes, se vayan haciendo pequeños cambios graduales y progresivos de diez minutos cada día en el sentido del próximo cambio de horario, de existir este.

La utilización del sistema horario UTC (Unidad de Tiempo Coordinado) para homologar equipos y mediciones, y si esto no fuese posible, se recomienda sincronizar los horarios laborales de algunos servicios. Con relación a esto último, se sugiere que el Gobierno debiese ver con a lo menos nueve meses de antelación la decisión de cambio de horario para poder efectuar la debida sincronización y no afecte de manera negativa la actividad de las instituciones públicas y organizaciones privadas.

Se recomienda contar con un registro de información base, monitoreo y evaluación anual del proceso, ante cualquier cambio horario.

Adicionalmente, la adaptación regional al horario podría lograrse ajustando en cada zona las horas de ingreso a establecimientos educacionales y trabajos, lo que si bien complicaría aspectos de coordinación nacional, mejoraría la adaptación a los ciclos de luz y oscuridad.

Finalmente, en opinión del equipo de trabajo del presente informe, y dado que la mayoría de los estudios existentes a nivel internacional, se asocian a una realidad local, muchas veces no extrapolable, siempre es recomendable poder medir cualquier condición de cambio que pueda ocasionar posibles impactos a la población y al desarrollo regional, de forma que las eventuales decisiones no sean tomadas observando sólo el ámbito de la percepción ciudadana.



## 9. ANEXO A: ANTECEDENTES ENERGÉTICOS

### • Introducción Histórica

Durante milenios, en cualquier lugar de la tierra el mediodía ocurría cuando el sol estaba alto en el cielo. Hasta la Edad Media era esencialmente un fenómeno local; sombras de obeliscos y posteriores relojes de sol dejaban constancia del paso del tiempo. Los viajes y las comunicaciones eran lentos. Con la creciente precisión de los relojes mecánicos surgió la necesidad de igualar la longitud del día, que varía durante un año debido a la excentricidad de la órbita de la tierra y la inclinación de su eje (Prerau, 2005, p. 30)<sup>78</sup>. Así, Ginebra se convirtió en la primera ciudad en introducir el primer ajuste a la hora local mediante la adopción de medio tiempo solar, en 1780. A medida que los viajes de este a oeste por los ferrocarriles y la comunicación por telégrafo se hicieron más frecuentes, el uso de un solo tiempo a través de una gran región fue el segundo ajuste al tiempo natural del sol empezando en Gran Bretaña en 1840. Al principio, éste era denominado tiempo de ferrocarril, más tarde, pasó a ser llamado tiempo estándar. En la Conferencia del Meridiano Internacional organizada en Washington en 1884, se adoptó el sistema de tiempo de acuerdo con la norma internacional para zonas horarias establecidas. Este sistema todavía está en uso hoy en día.

Excepto en la línea ecuatorial, la duración de luz y oscuridad varía de día a día como resultado de la inclinación en el eje de la Tierra. Esto hace más largo el día de verano que el día de invierno, y las noches más largas en invierno que en verano. Fue Benjamin Franklin, que en 1784 propuso por primera vez la alineación de las actividades humanas con la luz natural disponible como una manera de ahorrar el uso de velas. El horario de verano (DST, **Daylight Saving Time**) fue sugerido por primera vez por el entomólogo de Nueva Zelanda George Hudson en 1895 en un documento para la Wellington Philosophical Society, proponiendo adelantar dos horas el horario de verano. Independientemente, el arquitecto Inglés William Willett comenzó la promoción del horario de verano en 1907. Abogó por que los relojes fueran adelantados en verano y atrasados en otoño. Alemania fue el primer país en adoptar el horario de verano como medida de ahorro de energía en tiempo de guerra, seguido luego por otros países. Este fue el tercer ajuste importante en mantenimiento de la hora.

Durante la Segunda Guerra Mundial, se instituyó durante todo el año el horario de verano (YRDST, **Year Round Daylight Saving Time**), pero más tarde los países volvieron al cambio de horario. El Reino Unido experimentó con YRDST durante un período de tres años, de 1968 a 1971. Como

---

<sup>78</sup>Prerau, D.S. (2005). "Seize the Daylight: The Curious and Contentious Story of Daylight Saving Time". Thunder's Mouth Press, New York, p. 30.



respuesta al embargo de petróleo en 1973, los EE.UU. llevaron a cabo otro ensayo de YRDST entre 1974-1975. Después de estos ensayos, ambos países volvieron al horario de verano, a pesar de que los EE.UU. aumentaron esporádicamente su duración. Los países han conservado el DST porque a una mayoría de sus ciudadanos le gusta tener "más luz en las noches". La aversión popular a despertar en la oscuridad o mandar a los niños al colegio en la oscuridad durante las mañanas de invierno, es lo que generalmente impide la adopción del YRDST. Hay nuevas demandas en los EE.UU. (Calandrillo y Buehler, 2008)<sup>79</sup>, y Reino Unido (Hill et al, 2010)<sup>80</sup> para adoptar el YRDST, debido a los múltiples beneficios que ofrecería.

La principal razón para que un país considere la introducción del llamado "horario de verano" o "Daylight Saving Time (DST)" ha sido y continúa siendo obtener ahorros de energía, especialmente provenientes de la disminución en la demanda por iluminación eléctrica. Aries y Newsham (2008)<sup>81</sup>, realizan una revisión de la literatura relacionada con los efectos del DST sobre el uso de la energía y donde estimaciones simples realizadas a nivel país, sugieren una reducción en el uso de la electricidad nacional de alrededor de un 0.5%, como resultado de una reducción de iluminación en el sector residencial.

- **Definición de Husos Horarios en Chile**

Chile continental, que también abarca el archipiélago de Juan Fernández y las islas Desventuradas, se enmarca geográficamente en la zona UTC-5. Sin embargo, por razones de conveniencia para todo el territorio nacional, se re zonificó en la zona UTC-4 en 1918. Durante el horario de verano, oficialmente establecido en 1970, que se extiende entre octubre y marzo siguiente, se re zonifica a UTC-3.

El Territorio Chileno Antártico corresponde geográficamente a las zonas UTC-4, UTC-5, y UTC-6, no obstante, se aplica la regulación provista para el territorio continental sudamericano.

La isla de Pascua y la isla Salas y Gómez están ubicadas geográficamente en la zona UTC-7. Ese fue su uso horario hasta 1980, cuando se fijó en UTC-6 para aminorar las diferencias con el territorio sudamericano. Durante el horario de verano, que se extiende entre octubre y marzo siguiente, se re zonifica bajo UTC-5.

- **Hora Oficial**

---

<sup>79</sup>Calandrillo, Steve P., Buehler, Dustin E. (2008), "Time Well Spent: An economic analysis of daylight saving time legislation", Wake Forest Law Review, Vol. 43, p 45 – 91.

<sup>80</sup>Hill, S.I., Desobry, F., Gamsey, E.W., Chong, Y.F. (2010), "The impact on energy consumption of daylight saving clock changes". Energy Policy 38, Issue 9, p 4955 – 4965.

<sup>81</sup>Aries, Myriam B. C., Newsham, Guy R. (2008), "Effect of daylight saving time on lighting energy use: A literature review, Energy Policy 36: 1856 – 1866.



El 1 de marzo de 1894, la primera señal horaria oficial comenzó a operar en Valparaíso, a 4 horas 46 minutos y 36 segundos menos respecto a la hora de Greenwich. En 1903 comenzó a operar otra señal horaria oficial en Coquimbo, que estaba sincronizada a 4 horas 45 minutos y 20,7 segundos menos con respecto a Greenwich.

El 10 de enero de 1910, Chile adoptó el GMT-5 como su hora oficial. Posteriormente, el 1 de julio de 1916, la hora oficial se fijó según la hora del meridiano del observatorio Astronómico de la Quinta Normal de Santiago —es decir, a 4 horas, 42 minutos y 46,3 segundos menos con respecto a Greenwich—. Más tarde, el 10 de septiembre de 1918, se adoptó el GMT-4 como hora oficial.

Mediante la Ley 8522 de 1946, se estableció que la hora oficial para toda la República, desde el 1 de septiembre al 31 de marzo siguiente, sería GMT-4 y se denominaría **hora de verano**, y desde el 1 de abril al 31 de agosto sería GMT-5, y se denominaría «hora de invierno». Posteriormente, por medio de la Ley 8777 de 1947, se derogó la Ley 8522 y se fijó que la hora oficial en GMT-4.

Durante la gran sequía de 1968, el gobierno de Eduardo Frei Montalva decidió implantar el huso horario de UTC-4 a UTC-3 (horario de verano); pese a ser una medida temporal para enfrentar la sequía de ese año, se repitió en los años sucesivos.

El 28 de enero de 2015, durante el segundo gobierno de Michelle Bachelet, se estableció la extensión permanente del horario de verano, y por consiguiente la supresión del horario de invierno, pasando a adoptar el UTC-3 hasta marzo de 2017. Sin embargo, el domingo 13 de marzo de 2016, el gobierno informó la aplicación del horario de invierno en dicho año, desde el sábado 14 de mayo hasta el sábado 13 de agosto.

- **Horario de Verano**

De acuerdo al Decreto 1489 de 1970, el cambio horario se lleva a cabo de la siguiente manera:

- El *horario de invierno* (estándar) se inicia a las 00:00 del segundo domingo de marzo de cada año, cuando los relojes se retrasan una hora.
- El *horario de verano* se inicia a las 00:00 del segundo domingo de octubre de cada año, cuando los relojes se adelantan una hora.

**Excepciones:**

- En 1987 el horario de verano se prolongó hasta el sábado 11 de abril debido a la visita del papa Juan Pablo II.



- En 1988 el horario de verano se adelantó en una semana con el fin de tener más luz para el plebiscito nacional del 5 de octubre.
- En 1990 el horario de verano se prolongó hasta el 17 de marzo debido a que Patricio Aylwin inició su mandato presidencial el 11 de marzo.
- Ese mismo año, el inicio del horario de verano se llevó a cabo el 15 de septiembre, con el propósito de ahorrar energía debido a las desfavorables condiciones hidrológicas.
- En 1997 el inicio de la hora oficial fue el 29 de marzo para hacer frente, como en 1990, a las adversas condiciones hidrológicas.
- En 2008 el retorno a la hora oficial se retrasó tres semanas, debido a una gran sequía que afectó al país.
- En 2010 el horario de verano se prolongó hasta las 24 horas del 3 de abril debido al terremoto que afectó al país.
- En 2011 el gobierno pospuso el cambio de hora ante la expectativa de un año seco. Tras una primera extensión del horario de verano durante todo el mes de marzo, se decretó el cambio de hora para las 00:00 del 7 de mayo, y en Isla de Pascua para las 22:00 del mismo día.<sup>16</sup> La fecha de término fue el 8 de octubre, sin embargo, fue adelantada para las 24 horas del 20 de agosto.
- En 2012 el gobierno decidió mantener el plan implementado en 2011 de reducir el horario de invierno y extender el de verano, para así generar un ahorro energético y proteger la seguridad ciudadana. De esta forma, el cambio de hora oficial quedó programado para el día 28 de abril a las 24:00, y en Isla de Pascua a las 22:00 del mismo día. La fecha de término fue el 1 de septiembre.
- Tras mantener el horario de verano durante todo 2015, el gobierno decidió suprimirlo entre el 14 de mayo y el 13 de agosto de 2016.

A continuación, se muestran tablas y gráficos que complementan el análisis del capítulo de análisis del tema energético.



**Tabla A.1 HORARIO DE INVIERNO (GMT -4) 2015 PUNTA ARENAS**

Meses	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Días	MIÉRCOLES 21	SÁBADO 21	SÁBADO 21	MARTES 21	JUEVES 21	DOMINGO 21	MARTES 21	VIERNES 21	LUNES 21	MIÉRCOLES 21	SÁBADO 21	LUNES 21
Salida de Sol	04:53:31	05:55:07	06:47:41	07:42:33	08:32:23	09:00:48	08:44:06	07:49:15	06:36:37	05:25:26	04:28:41	04:14:00
Puesta de Sol	20:58:34	20:02:26	18:56:40	17:44:28	16:50:58	16:32:31	16:58:14	17:47:26	18:39:43	19:33:29	20:33:14	21:11:52
Horas de Sol	16:05:01	14:07:18	12:08:58	10:01:53	8:18:35	7:31:42	8:14:07	9:58:09	12:03:04	14:08:02	16:04:33	16:57:50

Fuente: Elaboración propia CERE.

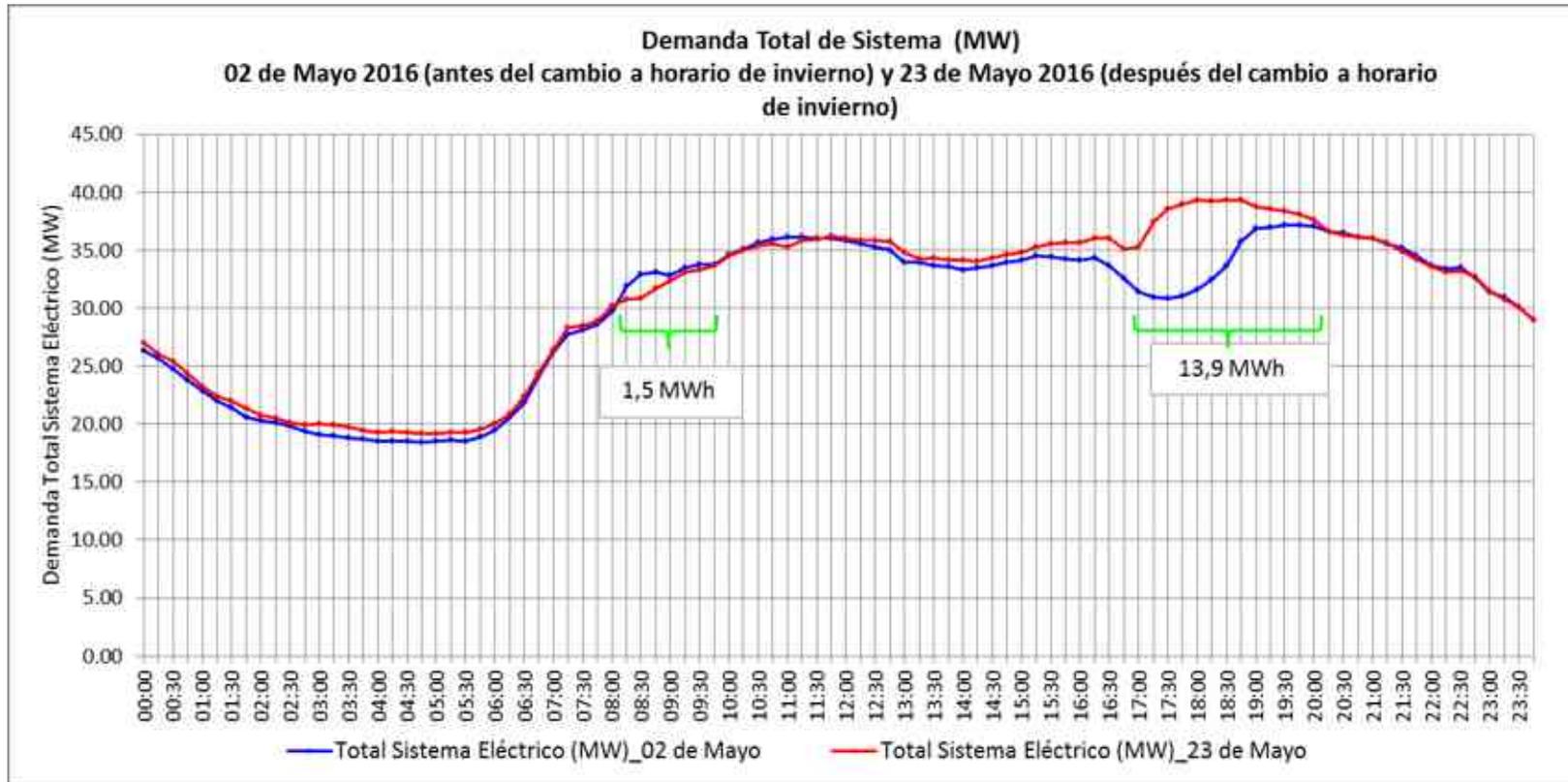
**Tabla A.2 HORARIO DE VERANO (GMT -3) 2015 PUNTA ARENAS**

Meses	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Días	MIÉRCOLES 21	SÁBADO 21	SÁBADO 21	MARTES 21	JUEVES 21	DOMINGO 21	MARTES 21	VIERNES 21	LUNES 21	MIÉRCOLES 21	SÁBADO 21	LUNES 21
Salida de Sol	05:53:31	06:55:07	07:47:41	08:42:33	09:32:23	10:00:48	09:44:06	08:49:15	07:36:37	06:25:26	05:28:41	05:14:00
Puesta de Sol	21:58:34	21:02:26	19:56:40	18:44:28	17:50:58	17:32:31	17:58:14	18:47:26	19:39:43	20:33:29	21:33:14	22:11:52
Horas de Sol	16:05:01	14:07:18	12:08:58	10:01:53	8:18:35	7:31:42	8:14:07	9:58:09	12:03:04	14:08:02	16:04:33	16:57:50

Fuente: Elaboración propia CERE



Figura A.1  
 Fuente: Elaboración propia CERE

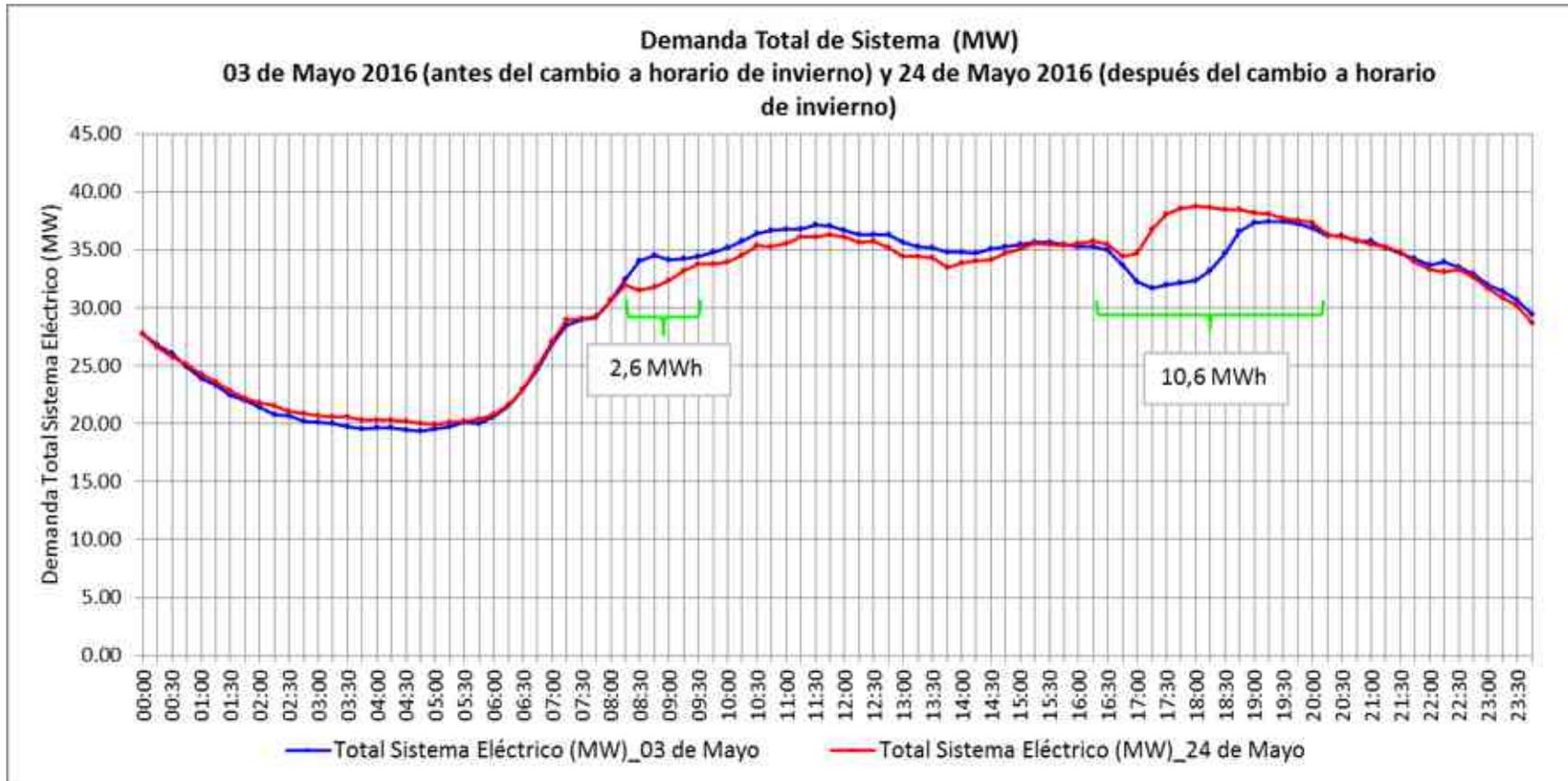


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
2 de mayo	9:02:59	18:20:36	9:17:36
23 de mayo	8:36:17	16:47:29	8:11:11



Figura A.2

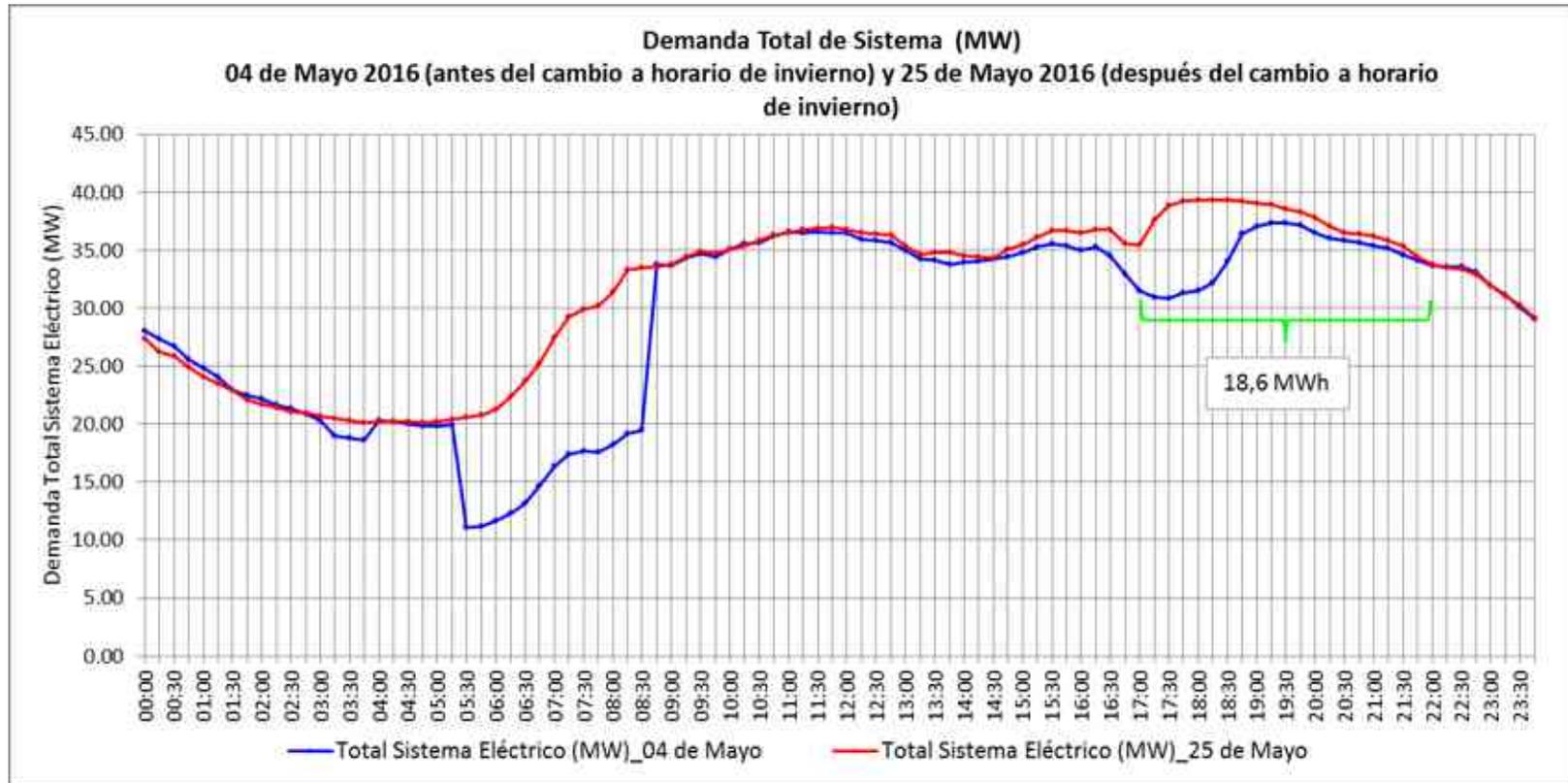
Fuente: Elaboración propia CERE



	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
3 de mayo	9:04:41	18:18:43	9:14:01
24 de mayo	8:37:40	16:46:19	8:08:38



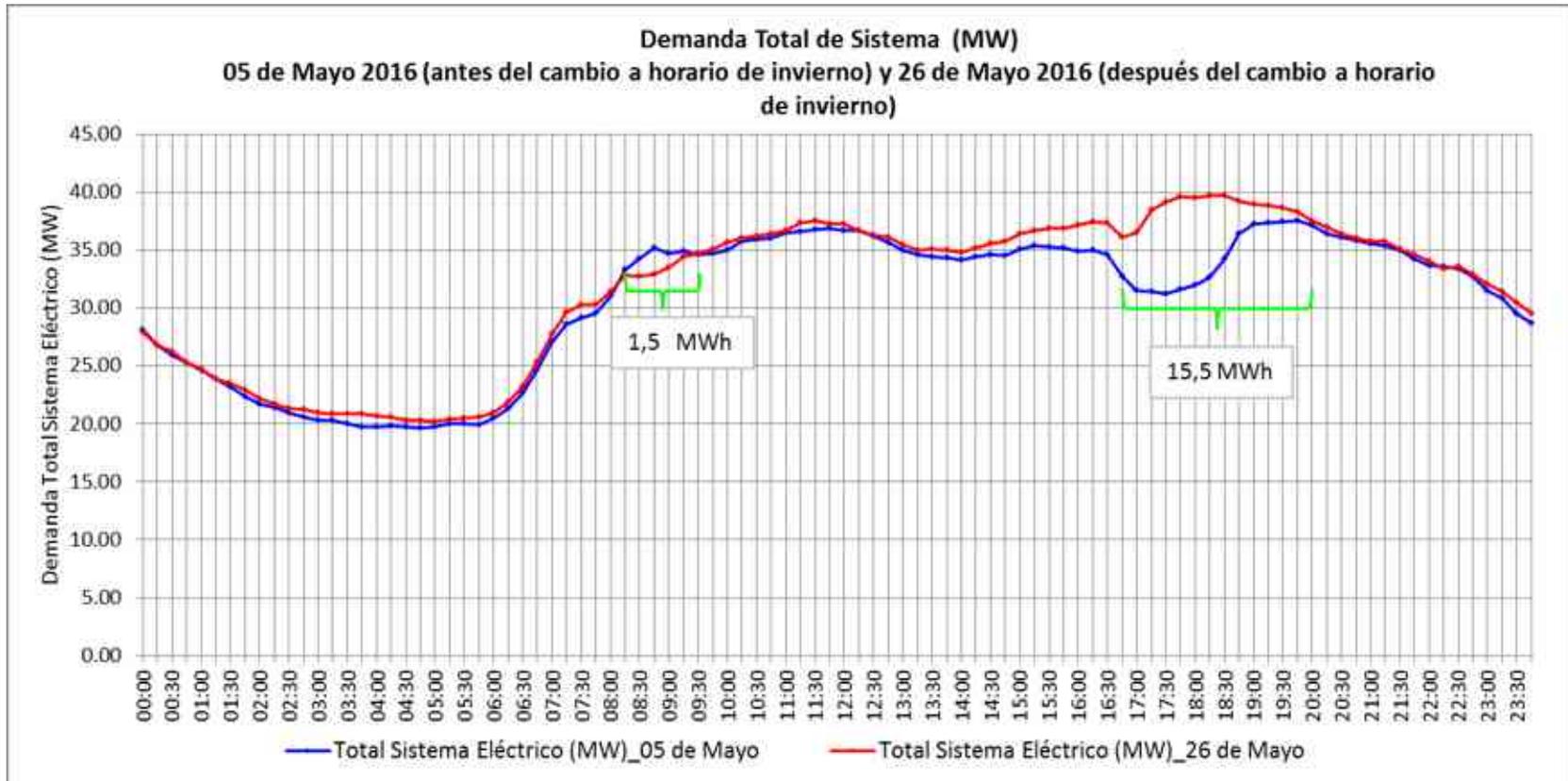
Figura A.3  
 Fuente: Elaboración propia CERE



	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
4 de mayo	9:06:23	18:16:51	9:10:27
25 de mayo	8:39:01	16:45:10	8:06:09



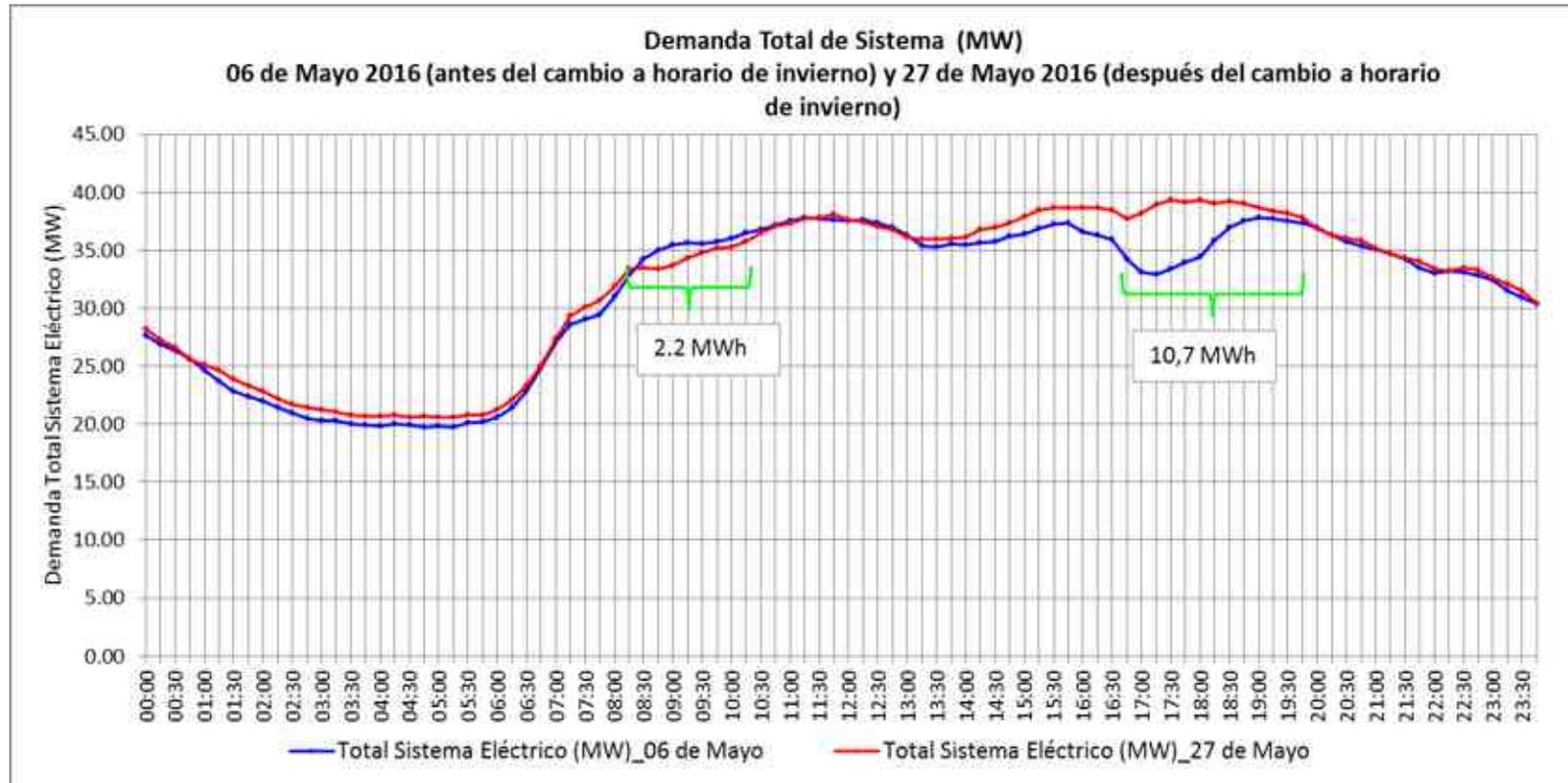
Figura A.4  
 Fuente: Elaboración propia CERE



	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
5 de mayo	9:08:05	18:15:02	9:06:56
26 de mayo	8:40:20	16:44:05	8:03:44



Figura A.5  
 Fuente: Elaboración propia CERE

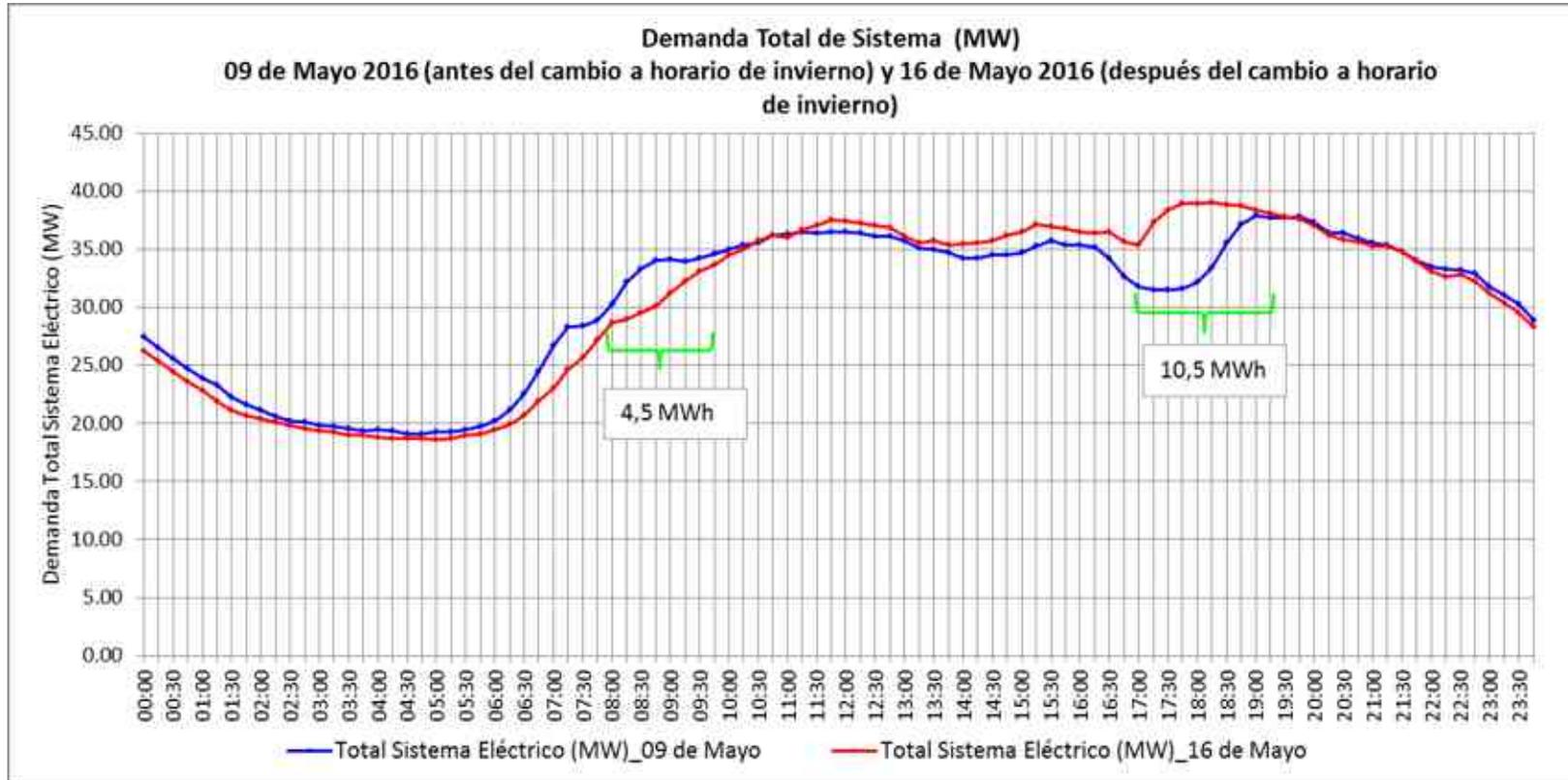


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
6 de mayo	9:09:46	18:13:13	9:03:26
27 de mayo	8:41:37	16:43:02	8:01:23



Figura A.6

Fuente: Elaboración propia CERE

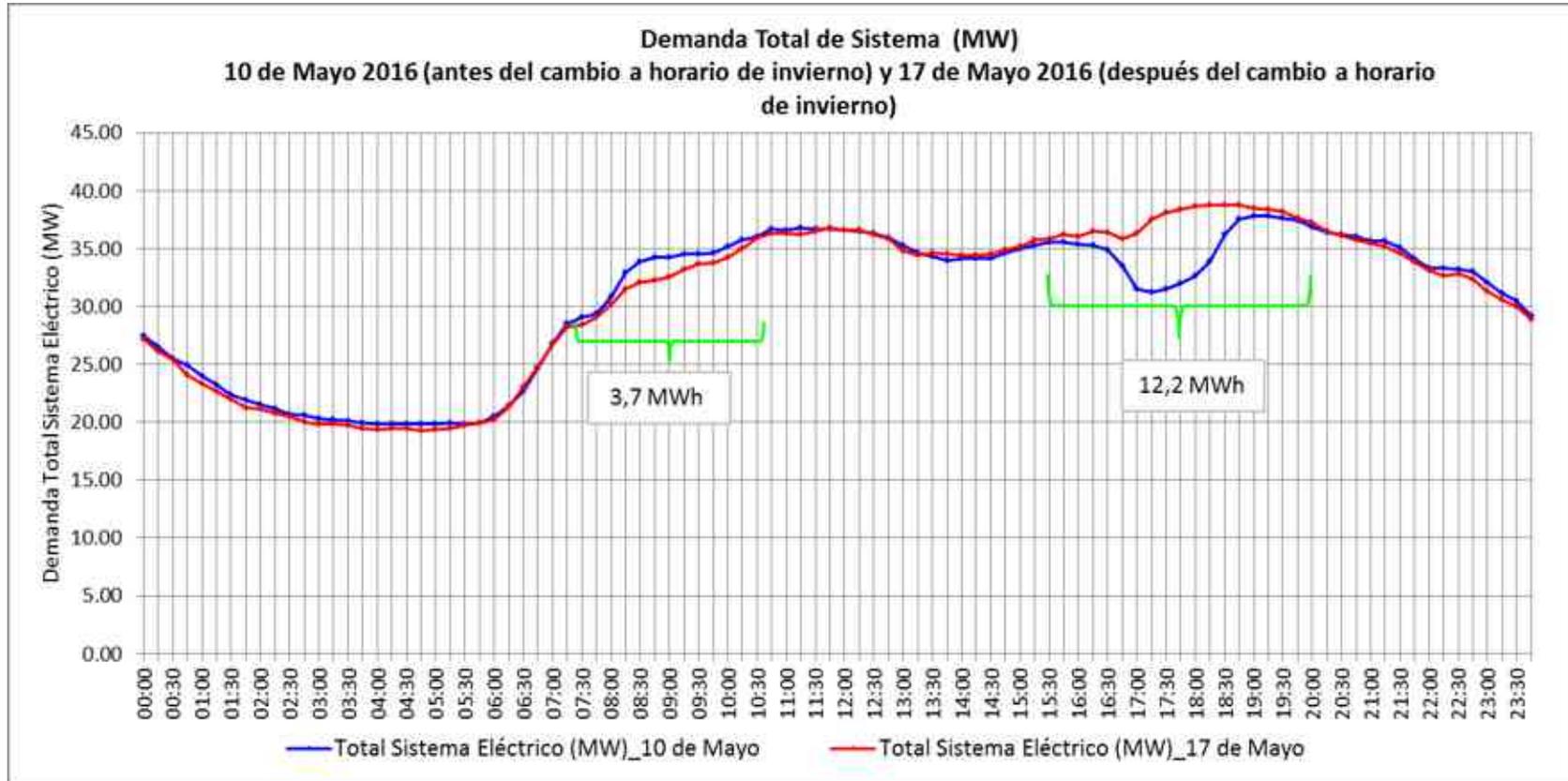


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
9 de mayo	9:14:46	18:07:59	8:53:12
16 de mayo	8:25:59	16:56:52	8:30:52



Figura A.7

Fuente: Elaboración propia CERE

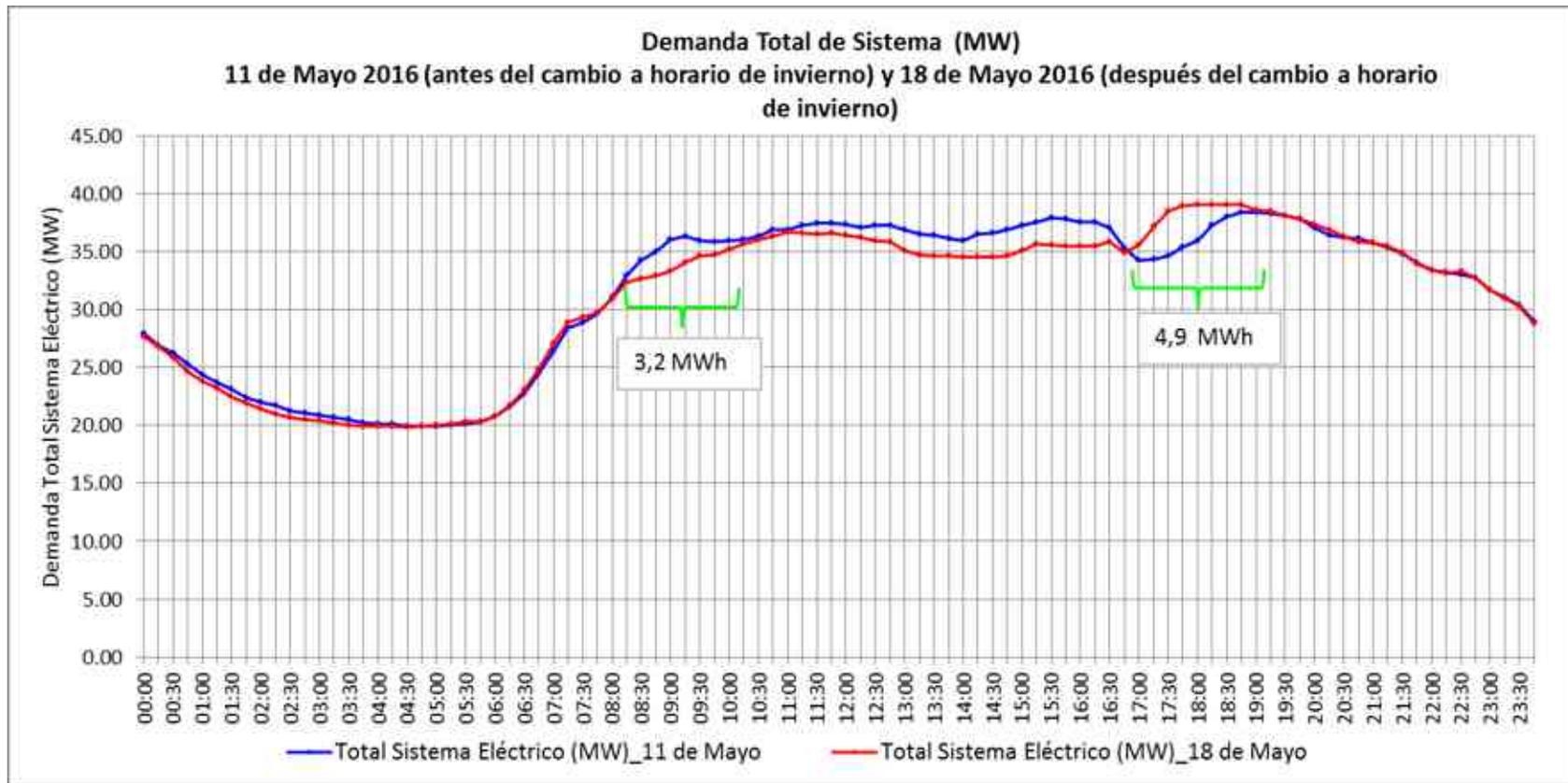


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
10 de mayo	9:16:25	18:06:18	8:49:52
17 de mayo	8:27:31	16:55:24	8:27:52



Figura A.8

Fuente: Elaboración propia CERE

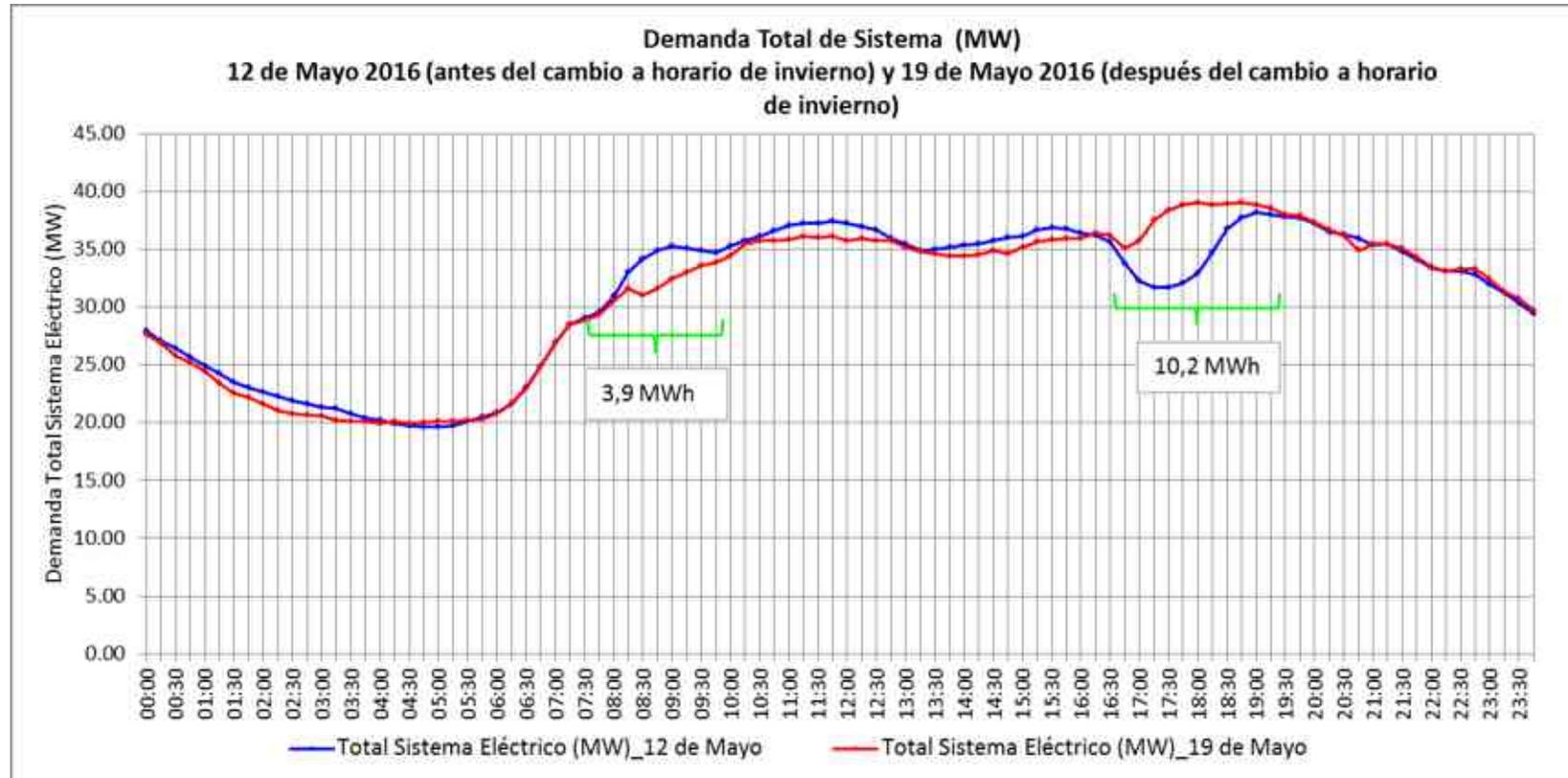


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
11 de mayo	9:18:03	18:04:38	8:46:35
18 de mayo	8:29:02	16:53:59	8:24:57



Figura A.9

Fuente: Elaboración propia CERE

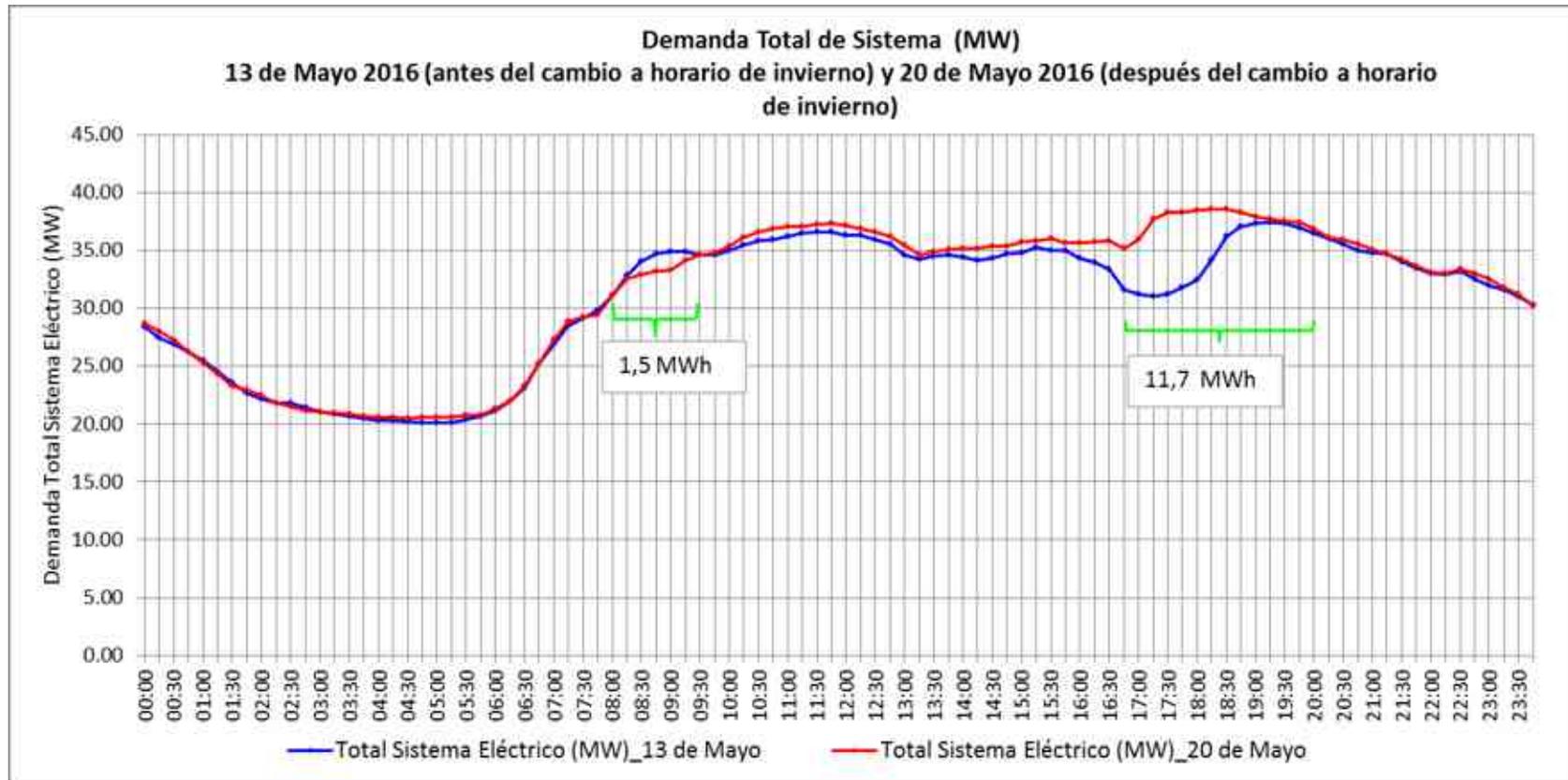


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
12 de mayo	9:19:40	18:03:01	8:43:20
19 de mayo	8:30:32	16:52:37	8:22:04



Figura A.10

Fuente: Elaboración propia CERE



	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
13 de mayo	9:21:16	18:01:26	8:40:09
20 de mayo	8:32:00	16:51:16	8:19:15



Figura A.11  
Fuente: Elaboración propia CERE

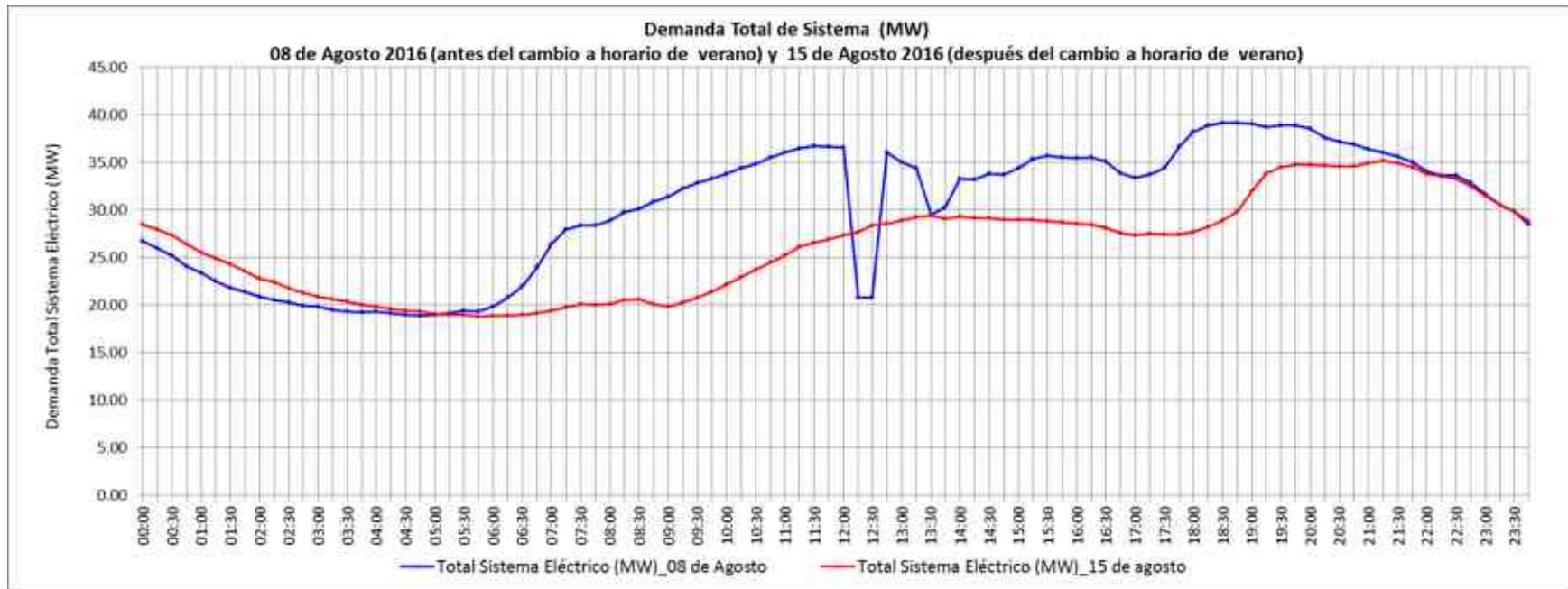
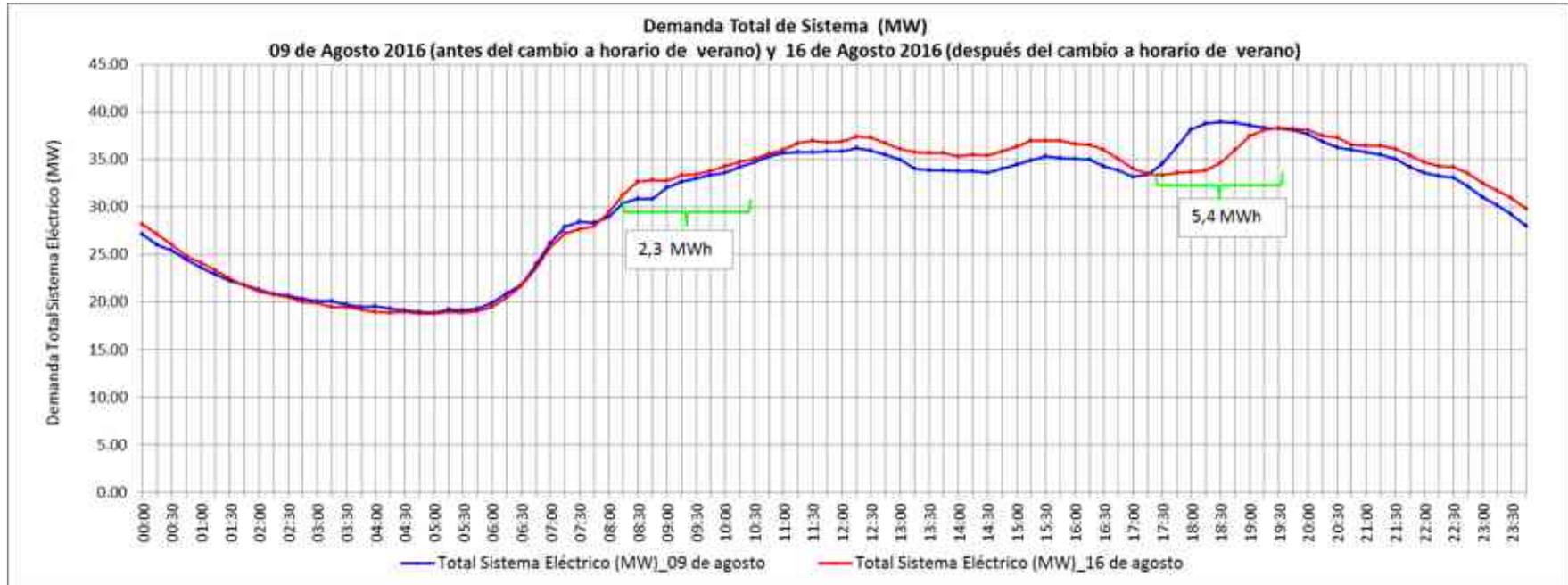




Figura A.12

Fuente: Elaboración propia CERe

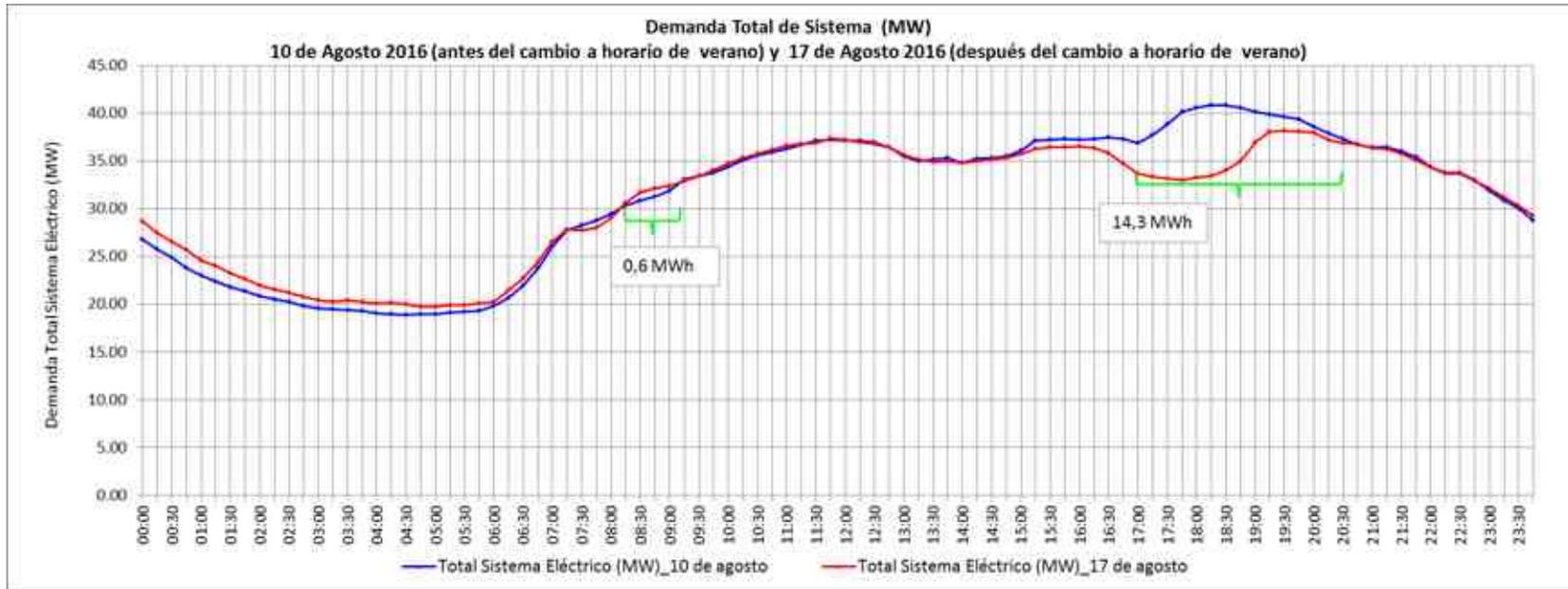


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
9 de agosto	8:12:14	17:28:37	9:16:22
16 de agosto	8:58:15	18:40:15	9:41:58



Figura A.13

Fuente: Elaboración propia CERE

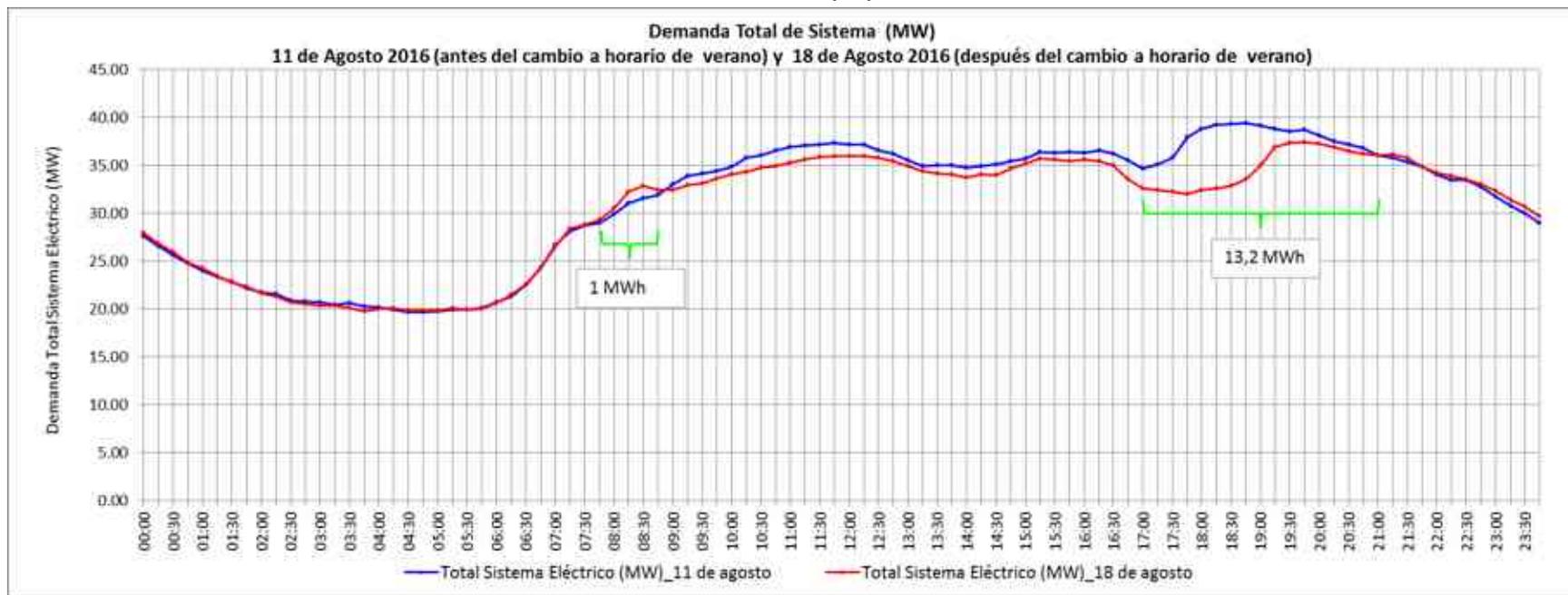


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
10 de agosto	8:10:18	17:30:16	9:19:56
17 de agosto	8:56:10	18:41:55	9:45:44



Figura A.14

Fuente: Elaboración propia CERE

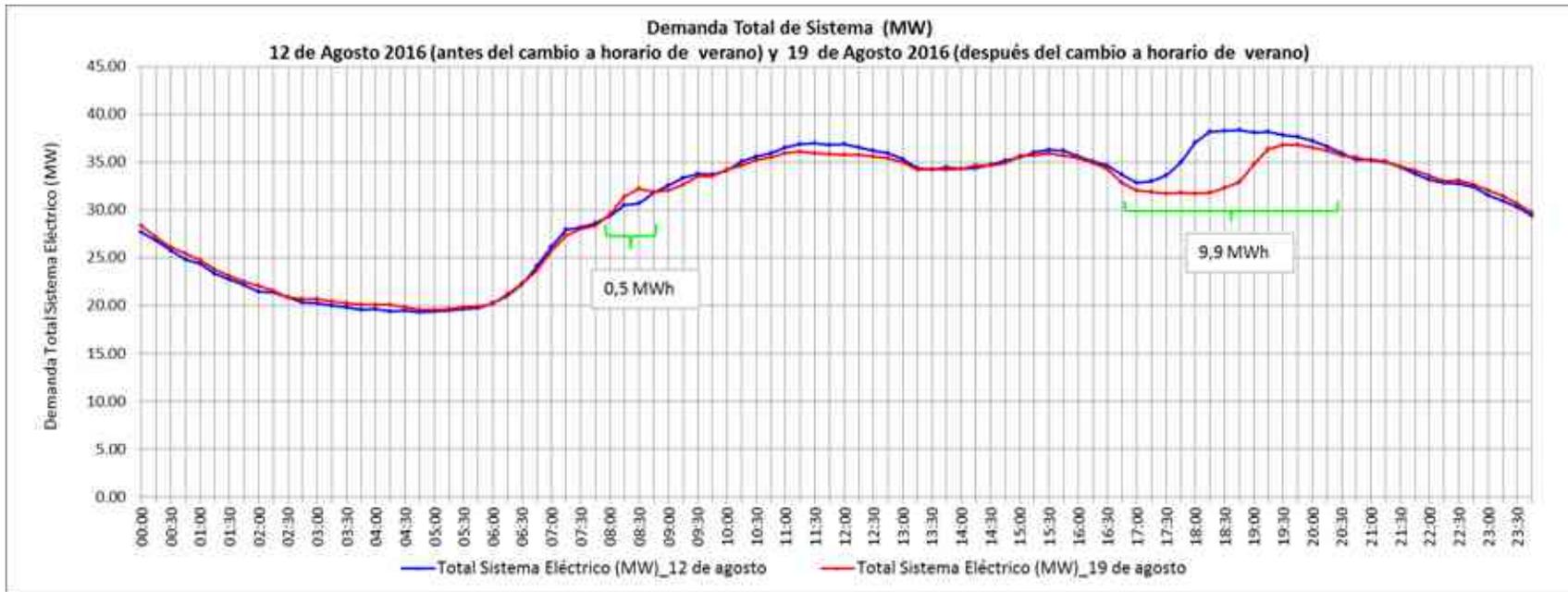


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
11 de agosto	8:08:21	17:31:55	9:23:33
18 de agosto	8:54:04	18:43:36	9:49:31



Figura A.15

Fuente: Elaboración propia CERE

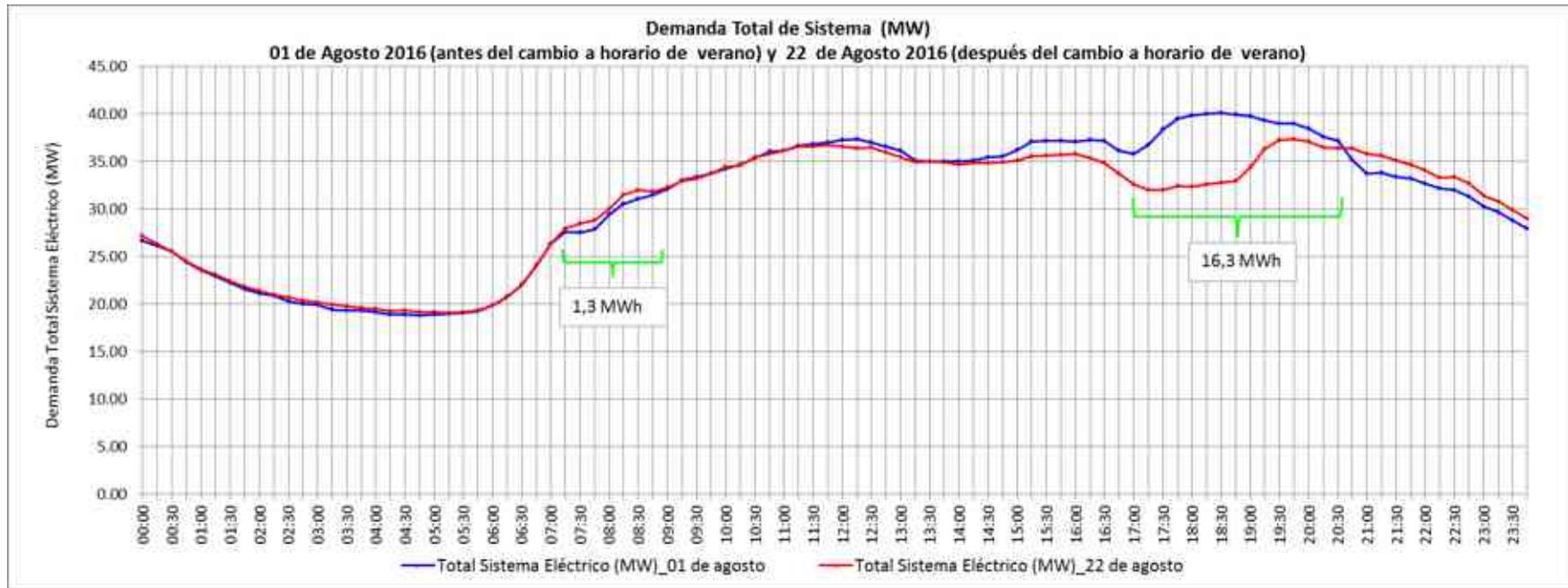


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
12 de agosto	8:06:23	17:33:34	9:27:11
19 de agosto	8:51:57	18:45:17	9:53:19



Figura A.16

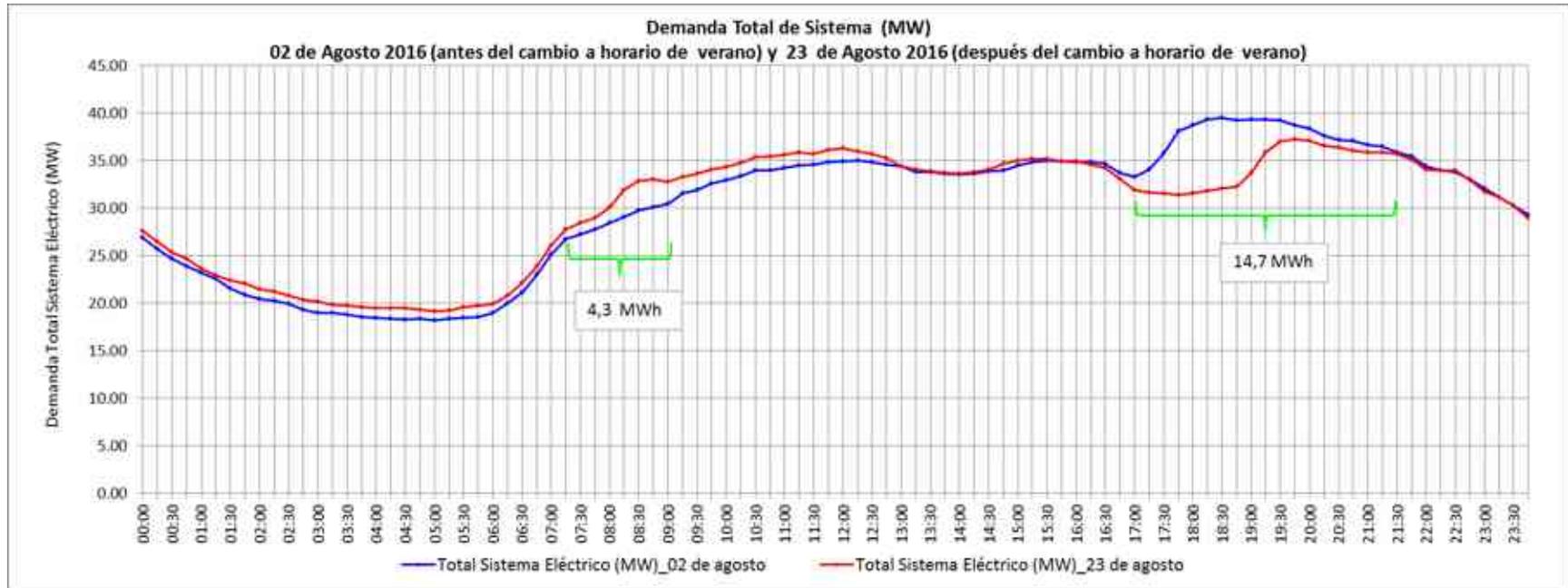
Fuente: Elaboración propia CERE



	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
1 de agosto	8:26:39	17:15:41	8:49:00
22 de agosto	8:45:28	18:50:19	10:04:50



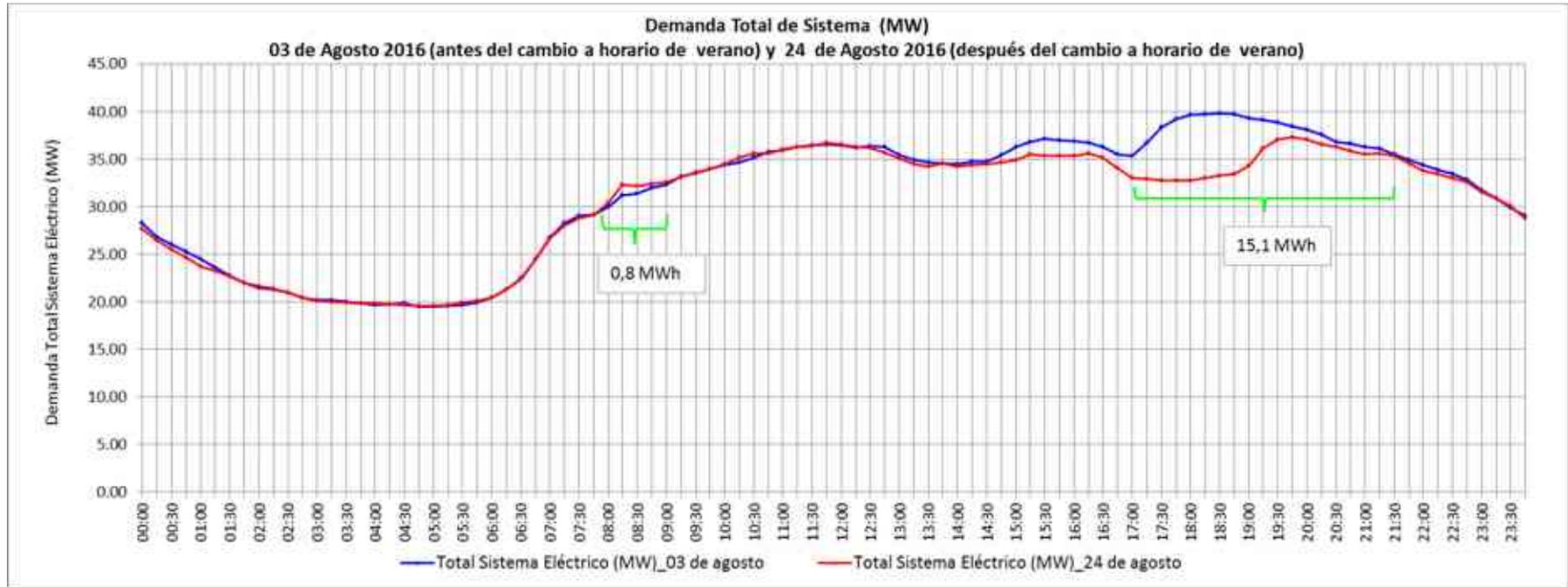
Figura A.17  
 Fuente: Elaboración propia CERe



	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
2 de agosto	8:24:57	17:17:16	8:52:17
23 de agosto	8:43:16	18:52:00	10:08:43



Figura A.18  
 Fuente: Elaboración propia CERE

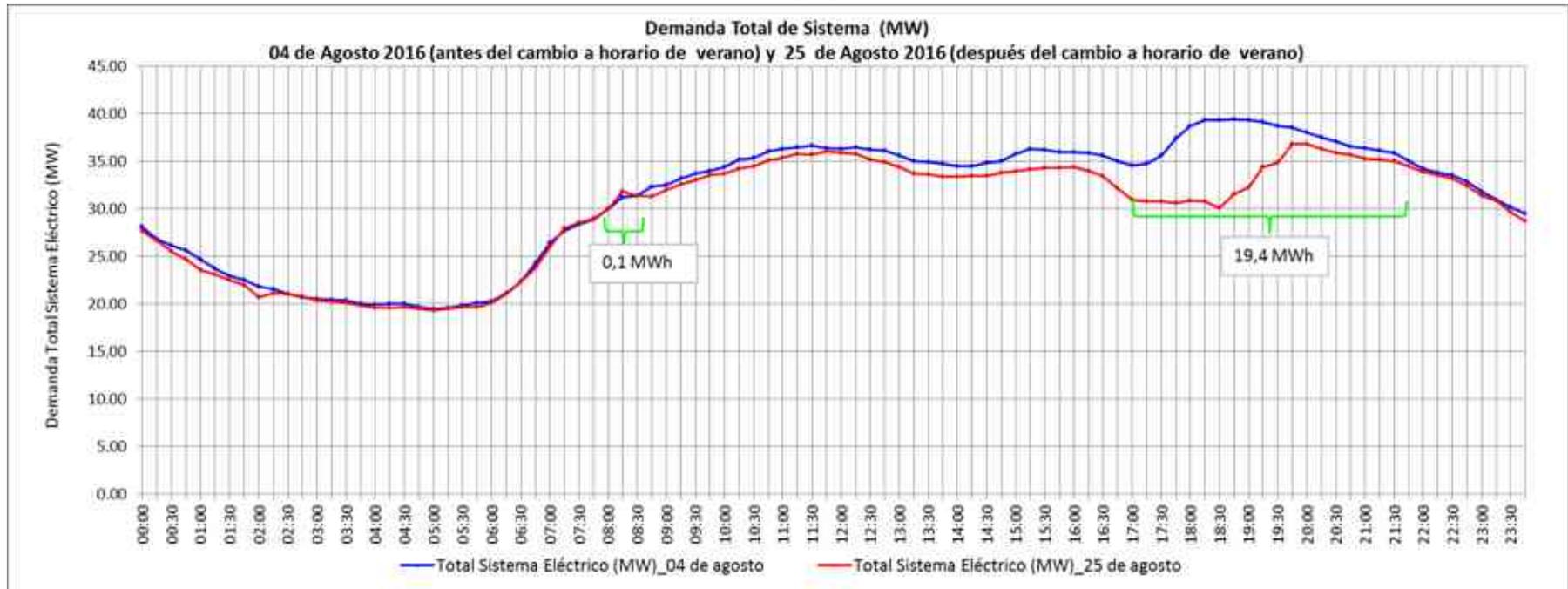


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
3 de agosto	8:23:13	17:18:51	8:55:37
24 de agosto	8:41:04	18:53:41	10:12:37



Figura A.19

Fuente: Elaboración propia CERE

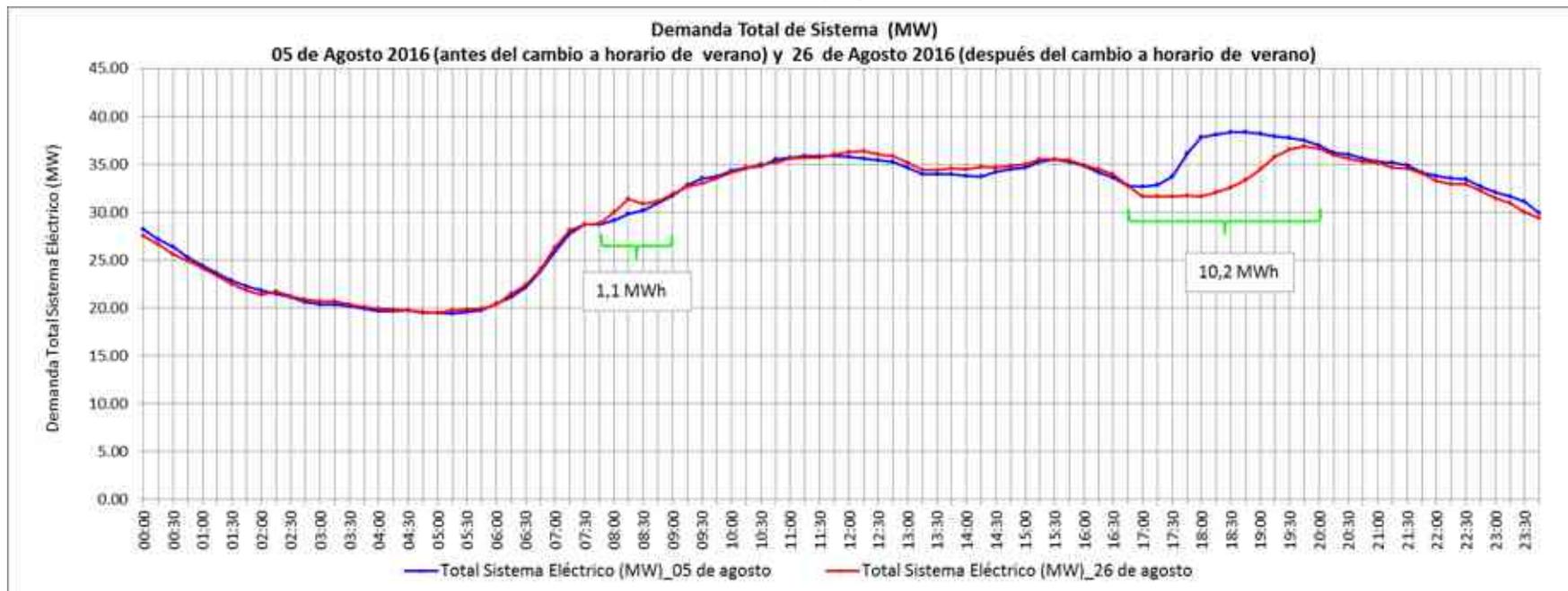


	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
4 de agosto	8:21:28	17:20:28	8:58:59
25 de agosto	8:38:50	18:55:22	10:16:31



Figura A.20

Fuente: Elaboración propia CERÉ



	Salida de Sol	Puesta de Sol	Horas de Sol
5 de agosto	8:19:40	17:22:05	9:02:24
26 de agosto	8:36:36	18:57:03	10:20:27



## 10. ANEXO B: TALLER –ACTORES CLAVES

Se consideró dentro de la fase de análisis, el trabajo participativo, a través del desarrollo de un taller que recogió las experiencias, percepciones y fundamentos que tiene cada actor relevante que representa a los diversos sectores público y privado de la actividad del territorio regional. En las Tabla B.1 y B.2, se muestran los actores convocados al proceso, por sector; y en la Tabla B.3 los participantes por sectores.

**Tabla B.1 Actores Públicos y Empresas Públicas, convocados a Taller del 19 de Septiembre por sector y participación.**

Institución	Participación	Excusados
<b>Intendencia Regional</b>	---	Excusado
<b>Gobernación de Magallanes</b>	---	---
<b>Secretarios Regionales Ministeriales</b>	Secretario Regional Ministerial de Economía, Fomento y Turismo. Representante Secretario Regional Ministerial de Energía. Representante Secretario Regional Ministerial de Desarrollo Social.	Secretaria Regional Ministerial de Educación
<b>Servicios Sector Educación:</b> CORMUPA Dirección Provincial de Educación (Magallanes) JUNJI JUNAEB INTEGRA UMAG	Representante Dirección Regional JUNJI	
<b>Servicios Sector Salud:</b> Servicio Salud Magallanes Hospital Clínico de Punta Arenas Corporación Municipal Salud	---	Hospital Clínico de Punta Arenas confirmo pero no llegó.
<b>Servicios Sector Energía y Minería:</b> SEC SERNAGEOMIN ENAP	Director Regional del SEC.	---
<b>Servicios Sector Productivo:</b> CORFO SERCOTEC SERNATUR SERNAPECA CPL	Representante SERCOTEC. Secretario Regional Producción Limpia y profesional.	Excusado SISS.



SISS		
<b>Servicios Sector Agricultura:</b> CONAF SAG INDAP	---	CONAF y SAG confirmaron pero no llegaron.
<b>Servicios Sector Trabajo:</b> Dirección del Trabajo	---	---
<b>Servicios Sector Justicia:</b> Registro Civil e Identificaciones Gendarmería de Chile	Director Regional Servicio de Registro Civil e Identificaciones Representante Gendarmería de Chile	---
<b>Servicios Sector Transporte y Comunicaciones</b> Dirección de Aeronáutica Civil EPA Austral Dirección Regional Aduanas Correos de Chile TVN	Representante EPA Austral	
<b>Servicios Sector Seguridad y Orden:</b> PDI Carabineros de Chile ONEMI Encargado Regional de Seguridad pública	PDI	---
<b>Fueras Armadas:</b> III Zona Naval V División de Ejército IV Brigada Aérea Comando Conjunto	Comando Conjunto V División de Ejército Capitanía de Punta Arenas Gobernación Marítima de Magallanes	---

Tabla B.2 Actores Privados, convocados a Taller del 19 de Septiembre por sector y participación.

Institución	Participación	Excusados
<b>Sector Educación:</b> Universidad Santo Tomás INACAP	---	---
<b>Sector Salud:</b> Clínica Magallanes	---	Clínica Magallanes confirmo pero no llegó.
<b>Sector Energía y Minería:</b> EDELMA GASCO PECKET ENERGY MINA INVIERNO ICV METHANEX GEOPARK	Representante de EDELMA Representante de PECKET ENERGY Representante de METHANEX	---



<p><b>Sector Productivo:</b>                  Cámara Chilena de la Construcción                  SALFA                  SOCOVESA                  AXIS                  B&amp;I                  Cámara de Turismo de Puerto Natales                  Cámara de Turismo de Punta Arenas                  Austro Chile                  Rutas Patagónicas                  Exploradores Patagonia Limitada                  Asociación de Guías de Turismo                  AGIA                  Cámara de Comercio e Industrias de Punta Arenas                  Cámara de Comercio detallista de Punta Arenas                  Cámara Franca                  Asociación de Productores de Salmon y Trucha                  Cermaq                  Salmones Magallanes                  Nova Austral                  Pesca Chile                  CPC Magallanes</p>	<p>Gerente Asociación de Productores de Salmón y Trucha                  Representante Cámara de Comercio de Punta Arenas</p>	
<p><b>Sector Silvícola – Pecuario y Agro:</b>                  Maderas San Vicente                  Monte Alto Forestal                  Forestal Russfin                  Frigorífico Simunovic                  AGROMARIN                  Ruiz y Dobertti                  ASOGAMA                  Asociación Chilena de Criaderos de Corriedale                  Corporación de Desarrollo de Magallanes                  Asociación Gastronómica de Magallanes</p>	<p>---</p>	<p>Ruiz y Dobertti confirmaron pero no llegaron.</p>
<p><b>Sector Transporte y Comunicaciones</b>                  NAVIMAG                  Austral Broom                  Aerovías DAP                  LATAM</p>	<p>Gerente Regional de LATAM</p>	<p>---</p>



SKY MOVIGAS Asociaciones de Taxis Colectivos ASODUCAM Asociación Gremial de Empresarios de Autobuses Radios locales ITV ENTEL CLARO MOVISTAR Cámara Marítima		
--	--	--

**Tabla B.3 Total de Actores que asistieron a Taller Participativo**

Áreas Temáticas	Nº Actores
Ciencia y Academia	10
Educación	1
Sectores Productivos	7
Sector Servicios	7
Puertos y Pesca - Acuicultura	3
Seguridad Ciudadana	7
<b>Total</b>	<b>35</b>

La clasificación de áreas temáticas Tabla B.3, se debe a una homologación con el estudio desarrollado por el PNUD<sup>82</sup>, y su clasificación de los participantes en las Audiencias Públicas.

<sup>82</sup> “Informe Final Comité de Monitoreo del Cambio Horario”, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Enero 2016.



## A. Exposiciones Plenarias

### GRUPO 1: Sector FF.AA - Orden y Seguridad - Portuario

- |                     |   |
|---------------------|---|
| • Francisco Araya   | Comando Conjunto Austral                                |
| • Alejandro Jofré   | Armada de Chile   |
| • José Melgarejo    | Armada de Chile   |
| • José Luis Carreño | V División de Ejército                                  |
| • Mario Flores      | Gendarmería de Chile                                    |
| • Carlos López I.   | Gendarmería de Chile                                    |
| • Sergio Díaz       | Empresa Portuaria Austral                               |
| • Pedro Herrera     | Capitanía de Puerto Punta Arenas - Gobernación Marítima |

### I. Análisis de Impactos – Recomendaciones

Se señala que, a nivel central se realizaron consultas sobre la visión de las unidades que se encuentran desplegadas o que están en distintas partes del territorio de la Región de Magallanes, respondiendo así, a través de las direcciones generales a las consultas realizadas por el Ministerio de Energía. Puntos de vista con relación a consideraciones positivas y algunas consideraciones especiales a tener en cuenta para un posible cambio de horario:

- Lo primero y más relevante o importante, corresponde a la **seguridad ciudadana**. La existencia de noche, día o penumbra y luz, como factor humano genera diferencias en la sensación de seguridad, por lo cual la seguridad de la población es uno de los factores a considerar, de forma que es positivo contar con un horario que contemple más horas de luz ya que influye en la calidad de vidas, generando sinergia con las actividades productivas y la seguridad de las actividades que se desarrollan a diario, y no solamente del ámbito militar con relación a los entrenamientos o actividades propias de las instituciones sino que con actividades asociadas. Un ejemplo son las actividades portuarias, donde se puede sacar una trazabilidad de los accidentes, y no incide que sean horas luz u horas nocturnas, pero el hecho de contar con más horas luz, mejora las condiciones laborales. Estos son postulados básicos que da la “prevención de riesgos”.
- La coordinación con organismos centrales, es un punto donde se coincide que pueden existir algunas discrepancias, ya que por lo general somos un país centralizado, por lo tanto todas las instrucciones, video conferencias, van a llegar desde un nivel central que va a estar con un huso horario distinto. Por lo cual se hace la distinción que se debe considerar un huso horario coordinado, o en su defecto tener los debidos resguardos, tal como lo hace Isla de Pascua, quienes aprendieron a vivir con un huso horario



diferente al resto del país, y en ese caso las instrucciones emanadas del nivel central o las Comandancias en Jefe, se envían en un horario diferente (se indica después de las 08:00 y antes de la 17:00), lo cual sólo obedece a temas de coordinación.

- Se indica que el huso horario del que se está discutiendo, se piensa en un horario no para todo el año, sino que para un periodo de tiempo acotado, y que no debiera impactar más de 3 a 3 ½ meses. Esto no es un factor de va a generar un gran cambio, y lo que va a cambiar debiera ser la zona centro centro- norte.
- Lo anterior radica en un “ajuste de horarios administrativos” y por lo general esto corresponde a un ajuste “jerárquico” (se menciona homologación con lo que ocurre en un “Ley del gallinero”).
- Se menciona la existencia de impactos sobre los equipos electrónicos, como un punto importante, ya que todos los sistemas electrónicos, desde los celulares, los PC, correos electrónicos, etc. Los sistemas que tiene la banca, los aviones, la navegación, todos funcionan con un mismo sistema horario, el cual es la regla básica para que todos los sistemas funciones. Siempre se habla de un “horario universal coordinado” o UTC, que debiera ser horario empleado para sistemas y máquinas, que permitiría un funcionamiento normal independiente de la hora local, de los servidores centrales, y coordinado con otros servidores. Se menciona como ejemplo el caso de U.S.A donde existen 5 sistemas horarios de costa a costa e incluyendo Hawái, pero que para los sistemas electrónicos y maquinarias se emplean el UTC.
- Trato “Austral” para un posible sistema de horario diferenciado. El grupo considera que no sólo se debiera hablar de la Región de Magallanes sino que de una superficie o área mayor, que contemple la zona “sur – austral”, por ejemplo, desde el canal de Chacao hacia el Sur. Esto porque la parte sur de Chile se encuentra más cercana al Huso Horario +3.
- Se indica que si se consideran los antecedentes históricos sobre los Husos Horarios empleados por Chile, nuestro Huso Horario como Estado debiera ser el +5, ya que en estricto rigor estamos en un Huso Horario +4 45 minutos, y por regla internacional se debiera ajustar al Huso Horario superior, es decir, +5. Se señala que en los años 40 se tuvo el huso Horario +4, y luego por los periodos de sequía se ajustó a tener un horario de verano y otro de invierno, sin embargo, si se va a la base todo Chile debiera tener +5.



## II. Prioriación de impactos por horario diferenciado d el resto del país.

El grupo indica que la priorización fue por aquellos impactos que afectaban a personas, y por los impactos que afectaban la productividad, quedando lo siguiente:

Impacto sobre las personas:

- (1) Impactos positivos en la calidad de vida de las personas. Considerando que al tener más horas de luz, las personas tiene mayor oportunidad de realizar actividades recreacionales. Se indica que también se seleccionó como prioridad uno, la seguridad, y en específico en el ámbito de producción, la seguridad laboral, ya que menores horas de luz pueden afectar la seguridad en el trabajo. También se liga esto al ámbito rural - agrario, donde las personas deben desplazarse por lugares con poca iluminación.
- (2) Impactos negativos en la actividad de bancos, y en general en los sistemas, conectividad, el uso de computadores y equipos, que pueden verse descoordinados en los periodos con horario diferente.
- (3) Como segunda prioridad de impactos negativos, se indica la baja productividad en las primeras horas de la mañana, y en tercer lugar el aislamiento, sin embargo, se señala que esto corresponde a una percepción más que nada, pues no se cuenta con datos duros para el análisis.

Impactos sobre los procesos productivos:

- (1) Importante mantener un horario fijo para las actividades acuícolas y agropecuarias por las razones anteriormente indicadas. No estresar la actividad animal, ya que el stress produce ineficiencias y por ende una baja en la productividad.
- (2) Posibles problemas de conectividad, se indican como segunda prioridad, tanto orientado a personas como a sistemas.

### **GRUPO 2: Sector Educación - Transporte Aéreo - Acuicultura - Generación Eléctrica**

- Valeria Scabini Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas UMAG
- Julio Yagello Centro Hortícola UMAG
- Carlos González Departamento de Educación UMAG
- Carlos Arias Decano Facultad de Ingeniería UMAG
- Gastón Montaña Facultad de Ciencias de la Salud UMAG
- Humberto Vidal Centro de Estudio de los Recursos Energéticos UMAG
- Pamela Miranda Methanex
- Eduardo Schiappacasse Pecket Energy
- Verónica Peragallo LATAM



- |                   |  |
|-------------------|--|
| • Mario Mertens   | Cámara de Comercio de Punta Arenas           |
| • Luis Velásquez  | EDELMAG                                      |
| • Cristián Kubota | Asociación de Productores de Salmón y Trucha |

## I. Análisis de Impactos – Recomendaciones

Según el trabajo del grupo se separaron aspectos positivos y negativos, con relación a las personas y con relación a los procesos:

- Con relación a las personas existen varios aspectos ya mencionados por el Grupo 1, como efectos positivos sobre la calidad de vida, mayor número de horas de luz respecto a la jornada laboral, lo que trae aparejado junto al tema de transporte, y en la actividad misma, mejoras en aspectos de seguridad.
- Como puntos negativos, se indica que existe un desplazamiento en los horarios de entrada y salida, sobre todo en los sectores asociados a la ruralidad, ya que funcionan más con las horas de luz que el horario físico o local, y por lo tanto cualquier ajuste horario se aleja de la condición natural que se emplea como referencia horaria.
- Se indica que existe también un efecto en la Región, desde el punto de vista de aislamiento. Naturalmente ya la Región se encuentra aislada, y el contar con un horario diferente al resto del país podría aumentar en un grado más ese nivel de aislamiento.
- Existe un efecto que se ha observado, en el año recién pasado donde no se tuvo horario invierno - verano, en que las productividades en las primeras horas al parecer fueron menores, ya que se comienza a trabajar mucho antes que salga la luz del sol, y por lo tanto existía la percepción de que esa hora “se pierde” o es menos productiva, pero que se recupera al final del día, y la gente retorna a su hogar todavía con luz, lo que genera un efecto sobre la calidad de vida y también productivo.
- Se menciona que existen impactos de coordinación con el resto del país, tal como señaló el Grupo 1, en temas de computadores, celulares, y otros relacionados, pero aparte de esto hay necesidades de coordinación con casa matrices u otras empresas, y eso puede significar en el resto del país, algún retraso en las actividades correspondientes.
- Desde el punto de vista privado, se tiene en el caso de los sectores agropecuario y de acuicultura, una ventaja si se mantiene el horario fijo todo el año, pues ambos sectores se encuentran asociados con la “alimentación de animales”, y mantener un



mismo horario para esto, significa estabilizar los procesos y por ende la productividad, a diferencia de cambiar el horario varias veces durante el año. Se indica que no es bueno alimentar, por ejemplo, un animal a las 12:00 y luego a las 13:00. En acuicultura los procesos son similares, pero más que ajustar horarios de actividades con animales, la incidencia es mayor en los ajustes de horarios de las personas.

- Existe un efecto por el lado de la eficiencia, ya que dependiendo el horario, puede que se consuma más energía eléctrica o más calefacción, de forma que si se mantiene el horario más fijo y se aprovechan mejor las horas de luz, se tendría un menor consumo eléctrico, y se tendrían también efectos sobre las horas de más frío y por ende de requerimientos térmicos. Por lo tanto, si en las horas de más frío se está durmiendo, el impacto en la calefacción va a ser menor. En todo caso se debe revisar la magnitud correspondiente.
- Finalmente se señala el tema de conectividad, que si bien afecta a las personas, también afecta todos los procesos productivos.

## **II. Prioriación de impactos por horario diferenciado del resto del país.**

- (1) Impactos positivos en la seguridad de la población que están por sobre la calidad de vida. Magallanes posee y debe mantener sus condiciones de seguridad, y asociado a esto la calidad de vida de las personas.
- (2) Impactos positivos en la coordinación con los servicios a nivel central, ya que como servicios del Estado debe existir una prioridad en esto, sobre todo cuando se trabaja en situaciones de crisis (emergencias), donde se requieren evacuar informes con carácter de urgentes.

Para los impactos negativos, se tiene:

- (1) Equipos electrónicos que deben estar sincronizados.
- (2) Disponibilidad de la información y transferencia de la información que puede verse afectada.
- (3) Problemas con la disponibilidad de apoyo con terceros, ya sean otros organismos del Estado o privados.



### **GRUPO 3: Sector Energía - Economía**

- Paul Gnadt                                      Secretario Regional Ministerial de Economía
- Santiago Ruiz                                  Secretaria Regional de Consejo de Producción Limpia
- Noelia Cárcamo                              Secretaria Regional de Consejo de Producción Limpia
- Juan Barticevic                                Director Regional SEC
- Cristián Gallardo                             Secretaría Regional Ministerial de Energía
- Daniel Iturrizagastegui                    ENAP Magallanes
- Dionisio Seissus                              Director Regional del Servicio de Registro Civil e Identificaciones

### **I. Análisis de Impactos – Recomendaciones**

Con relación a las conclusiones emanadas del grupo:

- Se concuerda con los 2 grupos anteriores, con relación a los efectos en la calidad de vida de las personas, si se considera un ajuste horario que permita mayor número de horas de luz por la tarde, sin embargo, se indica que los efectos específicos dependerán de cada caso.
- Con relación al ahorro energético, se indica que es posible que se generen ahorros, sin embargo, no se cuenta con datos duros para poder contrarrestar y respaldar esto en el análisis del momento (taller). ENAP indica que en el uso de iluminación en su edificio central, podrían haber ahorros energéticos.
- Como efecto positivo, se indica también que no existirá un proceso de adaptación al comienzo y al final de cada cambio de huso horario (actual sistema invierno-verano), si se mantiene un único horario durante el año.
- Al igual que los otros grupos, se visualiza como un problema la sincronización con las actividades a nivel nacional. Esto es un tema transversal para todos los servicios, y se indica como ejemplo, los problemas de información en línea con el nivel central del Registro Civil, ya que existiría un periodo en el cual no podría hacerse esta conexión.

### **II. Prioriación de impactos por horario diferenciado del resto del país.**

- (1) Impactos positivos en la calidad de vida de las personas.
- (2) Impactos positivos porque elimina la necesidad de adaptación a continuos cambios de horario.
- (3) Impactos positivos por posibles ahorros energéticos, sin embargo, es necesario contar con información “dura” (debidamente respaldada).



Para los impactos negativos, se tiene:

- (1) Falta de disponibilidad de los servicios en el nivel central.
- (2) Necesidad de sincronización de las actividades con el resto del país.

**GRUPO 3: Sector Educación – Desarrollo Social – PDI – Academia**

- |                     |  |
|---------------------|--|
| • Rodrigo García A. | Policía de Investigaciones                           |
| • Job Osorio        | Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social |
| • Julio Águila      | Departamento de Computación UMAG                     |
| • Daniel Oyarzo     | Departamento de Administración y Economía UMAG       |
| • Manuel Lorenzo    | Departamento de Psicología UMAG                      |
| • Francisco Caro    | JUNJI  |
| • Pablo Núñez       | UMAG   |

**I. Análisis de Impactos – Recomendaciones**

Con relación a las conclusiones emanadas del grupo:

- Como efecto positivo de un horario único, se indica disminución de la criminalidad y percepción de seguridad en la población, tomando en cuenta algunos estudios que indica que las horas de oscuridad están asociadas a una mayor ocurrencia de crímenes.
- Se indica como efectos positivo para el ámbito de bienestar y calidad de vida, una disminución del “sedentarismo”, que viene asociado a un mayor número de horas de luz después de las horas laborales y/o educacionales, para realizar actividades recreacionales. Se cita como ejemplo, la experiencia recabada por la JUNJI, con relación a que existen comentarios del común de la gente, relacionados al hecho que no se realicen actividades al aire libre en invierno, porque está más oscuro, les da miedo o porque está más helado (menor temperatura), y esto se refleja en las propias actividades de la JUNJI, ya que existen apoderados que retiran a sus hijos al medio día, pues en las tarde está muy oscuro, interrumpiendo así el proceso pedagógico educativo en los niños. Se menciona que esa es una práctica bastante generalizada en todos los jardines. Quizá una excepción lo constituyen los jardines que están céntricos, donde existe más universalidad de la población que asiste ya que se tiene de todos los estratos sociales, a diferencia de los jardines más alejados del centro, donde asiste la población de los sectores periféricos o perdonas que viven más hacia el cerro. En estos



casos existen muchos niños que sólo van media jornada al jardín en el periodo invernal e incluso algunos no asisten por varias semanas, perdiéndose así el proceso educativo.

- Con relación a la productividad, se indica que los mayores efectos se vislumbran en la apertura y cierre de los servicios “on line”, o sistemas informáticos. De igual forma se menciona un posible aumento en el costo de los servicios básicos, pero indican que la variación sería ínfima.
- Otros sectores que se verían impactados podrían ser el comercio, principalmente por su horario de funcionamiento, y las telecomunicaciones, por los diferentes horarios programas sobre todo para el público adulto noche (desfase).

## II. **Prioriación de impactos por horario diferenciado del resto del país.**

Para los impactos positivos se indica que, el orden importancia se debe a la cantidad de personas que se verían impactadas por cada ámbito, por lo cual es necesario al momento de tomar decisiones, considerar este factor:

- (1) Impactos en la educación.
- (2) Impactos en la seguridad.
- (3) Impactos en la productividad
- (4) Impactos en el bienestar y calidad de vida.
- (5) Impactos en aspectos económicos.

Para los impactos negativos, se tiene:

- (1) Falta de disponibilidad de los servicios en el nivel central.
- (2) Necesidad de sincronización de las actividades con el resto del país.

### **Preguntas al Plenario**

#### **A. Consulta sobre ámbitos o sectores que deben expresar opinión y no están.**

Se indica que los sectores que faltan expresar su opinión, y que tiene injerencia en los impactos posibles ocasionados por tener un horario diferenciado al resto del país son: ganadería, construcción, pesca, turismo, banca, comunicaciones - prensa, minería, Servicio de Aduanas, Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección de Aeronáutica Civil, Carabineros de Chile, y organizaciones sociales y sector deporte.



## **B. Consulta sobre recomendaciones finales**

Los diferentes grupos indican:

### **Grupo 1**

- Se indica que si se consideran los antecedentes históricos sobre los Husos Horarios empleados por Chile, nuestro Huso Horario como Estado debiera ser el +5, en todo el país.
- Utilización de UTC (Unidad de Tiempo coordinado) para homologar equipos y mediciones.
- Se debe contar con un registro de información base, evaluación anual del proceso, y difusión. El tema no puede manejarse en cuatro paredes.

### **Grupo 2**

- Un único horario para todo el país y todo el año.
- Segunda opción dos que se siga horario invierno - verano para el sector occidental.

### **Grupo 3**

- Proceso ciudadano para toma de decisión. Convocar a más sectores que puedan expresar su opinión. Se compara con el proceso de elaboración de la Hoja de Ruta de la Política Energética Regional.

### **Grupo 4**

- Único horario +5, en todo el país.
- Como segunda opción, que se consideren sólo 3 meses el cambio de horario de invierno como lo realizado este año 2016.
- Que se utilicen para los sistemas los UTC (Unidad de Tiempo Coordinado), y si esto no se puede, sincronizar los horarios laborales de algunos servicios.
- El Gobierno debe ver con a lo menos 6 meses de anticipación, la decisión de cambio de horario, para sincronizar los sistemas con la debida antelación.



## 11. ANEXO C: INFORME EJECUTIVO – ETAPA I – ESTUDIO UMAG

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA  
CENTRO DE ESTUDIOS EN PSICOLOGÍA SOCIAL (CEPS)  
LÍNEA EMERGENTE "SAUD Y DESARROLLO HUMANO REGIONAL"

### INFORME EJECUTIVO ETAPA I – Estacionalidad

Punta Arenas, 18 de agosto del 2016

El Departamento de Psicología y la Escuela de Medicina de la Universidad de Magallanes se encuentran desarrollando un estudio denominado "Exposición a los cambios de las estaciones, y sus efectos en la salud física y mental de una población magallánica" el cual se encuentra en fase de postulación a fondos regionales.

Este estudio incluye una etapa piloto con el objetivo de evaluar viabilidad, logística y aplicación de instrumentos.

A continuación, se presentan los resultados generales de la medida de "estacionalidad", la que hace referencia a los cambios en el estado de ánimo y conducta a lo largo del año. Esta primera etapa se realizó en el invierno de 2016 en la que participaron un total de 84 habitantes de la ciudad de Punta Arenas.

#### 1. Método:

- 1.1. Participantes: Un total de 127 personas residentes en la ciudad de Punta Arenas participaron voluntariamente de este estudio.
- 1.2. Diseño: No experimental longitudinal de panel.
- 1.3. Instrumento: El reporte de resultados se basa en las respuestas al instrumento SPAQ. Adaptación española del cuestionario de evaluación de perfil estacional (SPAQ) de Goikolea, Miralim, Cibrot, Vieto y Bulbena (2003). Mide la **sensibilidad a la estacionalidad**, es decir, qué tan sensible es una persona frente a los cambios de luz. Permite determinar si existe la percepción de sufrir cambios en el ánimo y conductas asociadas según las estaciones del año. En estaciones con poca cantidad de luz solar (otoño-invierno) pueden aparecer sentimientos negativos, por ejemplo, tristeza, cambios en el apetito, fatiga o pesimismo. Mientras que en periodos con mayor luminosidad solar (primavera-verano), suelen presentarse un aumento en las emociones positivas. Esta reacción sería una respuesta del cerebro debido a la disminución de la exposición a la luz natural, por lo que se tiende a dar en épocas con más oscuridad.



## 2. Resultados Generales

### 2.1. Respecto a los meses del año en que cambia el ánimo y las conductas a lo largo del año:

2.1.1. Presencia de estacionalidad: Sólo un 9,5% de los participantes indicó no experimentar cambios de ánimo o conducta a lo largo del año.

#### 2.1.2. Meses de mayor sensibilidad:

Los participantes señalan que los meses en los que observan mayores cambios en su ánimo y en su comportamiento son aquellos que corresponden a meses de alta insolación y a Septiembre que es el mes en el que aumenta la cantidad de luz (equinoccio de primavera). Por otra parte, con porcentajes menores, el mes de Julio es el sindicado como el mes de mayores cambios en el periodo de baja insolación (solsticio de invierno).

2.1.3. "Se siente mejor (más animado o contento)": Los meses de verano son los señalados como los de mejor ánimo, seguidos por septiembre (aumento de insolación) (ver tabla 1).

2.1.4. "Se siente peor (menos animado o triste)": Los meses de invierno son señalados como aquellos que afectan negativamente el ánimo y el comportamiento. Un tercio de los participantes indica sufrir cambios negativos el mes de junio (ver tabla 1).

2.1.5. Regularidad: El 79,8% de los participantes indicó que este fenómeno es recurrentes (le ha ocurrido más de una vez).

Tabla 1: Porcentaje de presencia de estacionalidad.

	Se siente mejor (más animado o contento)	Se siente peor (menos animado o triste)
Enero	54,0%	2,4%
Febrero	45,2%	1,2%
Marzo	13,1%	10,7%
Abril	9,5%	13,1%
Mayo	9,5%	19,0%
Junio	10,7%	31,0%
Julio	14,3%	25,0%
Agosto	4,8%	11,9%
Septiembre	36,9%	2,4%
Octubre	16,7%	3,6%
Noviembre	23,8%	3,6%
Diciembre	48,8%	6,0%

2.2. Aspectos que sufren cambios por la estacionalidad: Un 97,6% de los participantes dice sufrir perturbaciones en diferentes aspectos durante los cambios de estación. Dentro de aquellos que indican que dichas perturbaciones son de moderadas a extremas, los cambios de peso y del apetito son las que concentran mayor porcentaje (ver tabla2). Adicionalmente, el 44% dice que estos cambios representan un problema para su bienestar.



Tabla 2: *Porcentaje de perturbaciones significativas de la estacionalidad.*

	<u>Sufre perturbaciones Moderadas a extremas</u>
A.- Duración del sueño	46,5%
B.- Actividad social	35,7%
C.- Ánimo	48,8%
D.- Peso	64,3%
E.- Apetito	71,5%
F.- Nivel de energía	59,3%

### 3. Conclusiones preliminares:

La evaluación inicial de la variable "estacionalidad" muestra una fuerte tendencia respecto a una disminución de la percepción de bienestar general entre mayo y agosto. Las alteraciones más significativas asociadas al cambio estacional se observan en la calidad del sueño, la actividad social, el estado de ánimo, apetito, cambio del peso y nivel de energía.

La segunda evaluación programada para la última semana de septiembre y la relación de estos resultados con otras de las variables medidas (depresión, ansiedad y felicidad) permitirán ampliar la discusión sobre las características de este fenómeno.

Estos resultados preliminares, indican que la evaluación de la variable estacionalidad podría ser una herramienta útil para la evaluación del impacto potencial de los cambios horarios programados en Chile.

Es cuanto informa a Ud.,



  
Dr. Marcelo Navarrete



---

## **12. ANEXO D: ANTECEDENTES DELICTUALES REGIONALES**

---