



Universidad de Valparaíso
Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina

TÍTULO

**FACTORES DE LOS SISTEMAS DE TURNOS QUE FAVORECEN A LA
INCIDENCIA DE ACCIDENTES ASOCIADOS A FATIGA Y SOMNOLENCIA EN
EMPRESA DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO.**

TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN ERGONOMÍA Y
FACTORES HUMANOS.

AUTORA: ALEJANDRA VALENZUELA BRAVO

PROFESOR GUÍA: PHD. IGNACIO CASTELLUCCI

Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina
Universidad de Valparaíso

Valparaíso-Chile 2024

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Normativa sobre los horarios de los conductores de transporte urbano.	5
2.2. Déficit de conductores de profesionales.	5
2.3. Fatiga y somnolencia.	6
2.4. Exigencias de conductores en la industria del transporte público de pasajeros.	7
2.5. ¿Cuál es el impacto que genera el trabajo por turnos?	7
2.6. ¿Cómo se evalúan los sistemas de turnos?	8
2.6.1. Consultar a los trabajadores y a sus representantes de seguridad.	9
3. METODOLOGÍA	10
3.1. Objetivos.....	10
3.1.1. Objetivo General	10
3.1.2. Objetivos Específicos.....	10
3.2. Instrumentos necesarios para lograr objetivos.	10
4. RESULTADOS	11
4.1. Resumen de accidentes graves del año 2023	11
4.2. Método Besiak	12
4.2.1. Contexto de antecedentes organizacional.	12
4.2.2. Tabla resumen de evaluaciones de turno con metodología Besiak.	13
4.2.3. Tabla resumen de datos obtenido en software interno de la empresa.	14
5. DISCUSIÓN	15
5.1. Propuesta de mejora.	17
6. CONCLUSIÓN.....	18
7. BIBLIOGRAFÍA	19
ANEXO 1.....	20

MIPER de Empresa, específicamente donde se indica el riesgo por fatiga.	20
ANEXO 2.....	21
Definiciones.	21
ANEXO 3: Evaluaciones de diferentes turnos, método Besiack.....	22
4.2.1.1. Evaluación de turno rotativo, tarde-mañana.	22
4.2.1.2. Evaluación de turno rotativo, tarde-mañana-turno extra noche.....	23
4.2.1.3. Evaluación de turno fijo mañana.....	24
4.2.1.4. Evaluación de turno fijo mañana.....	25
4.2.1.5. Evaluación turno rotativo tarde-mañana.....	26
4.2.1.6. Evaluación turno rotativo tarde-mañana.....	27

1. INTRODUCCIÓN

Los conductores de autobuses suelen trabajar en horarios irregulares o en turnos divididos y su trabajo implica altos niveles de estrés. Estos factores pueden provocar somnolencia intensa y conducción peligrosa (Anund et al., 2018).

Para ver la viabilidad de abarcar la fatiga como trabajo final de grado, se sostuvo una reunión con la gerencia de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA), de una de las empresas que opera en red metropolitana de movilización, esta reunión fue en el mes de agosto del año 2023 y se expuso sobre la trayectoria del riesgo de fatiga, las implicancias en la conducción, el modelo conceptual de las causas de fatiga.

El problema que se identifica es que la conducción se podría ver afectada por diferentes razones a que los trabajadores sufran mayor riesgo de tener fatiga y somnolencia, ya que está presente en las exigencias del puesto de trabajo, destacando que la empresa opera las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Las causas que originan la fatiga son múltiples, lo que se ve a nivel macro es que la somnolencia es responsable de cerca del 20 al 25 % de los accidentes de tráfico que se producen en las carreteras europeas, en EE.UU. el 16.5% de fatalidades en ruta, están asociados a conductores que estaban somnolientos (Chevalier & Buckles, 2015).

Comprender los factores específicos que impiden el progreso para abordar el estado de alerta deteriorado como un problema social importante podría llevar a una mayor conciencia de los riesgos, costo y la posterior implementación del cambio (Rosekind, 2005).

Subestimar el número de personas afectadas por horarios atípicos ignora los riesgos y costos de un menor estado de alerta para la sociedad e inhibe la adopción de medidas para superar los riesgos y reducir los costos (Rosekind, 2005).

Ante lo anterior presentado, la gerencia de SSOMA, solicita comenzar a evaluar los riesgos de fatiga y somnolencia en conductores, en este punto nace la demanda de intervención por parte de la empresa. El riesgo de sentirse fatigado si bien está presente en la matriz de evaluación de riesgos de la empresa (MIPER), ver anexo N°1, se expone la fatiga como un riesgo tolerable, ya que como observación se indica indicadores de siniestralidad sin relación con factores relacionados, sin embargo en las investigaciones sólo se investiga cuantas horas llevaba trabajando, dejando afuera variables que podrían llegar a identificar que efectivamente la persona esta fatigada, además las acciones que indican para la prevención son básicas y carecen de lo que se necesita, que es gestionar el riesgo por fatiga de manera sistémica, por esta razón se proyecta que a través del presente trabajo se visualice este riesgo y se logré gestionar, para tomar todas las medidas necesarias para proteger a los trabajadores y al público de cualquier consecuencia.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Normativa sobre los horarios de los conductores de transporte urbano.

De conformidad con lo establecido en los artículos 22 y 28 del Código del Trabajo, la jornada ordinaria de trabajo se encuentra sujeta a límites que las partes deben respetar al convenirla en el contrato de trabajo, siendo éstos los siguientes:

- a) No puede exceder de 45 horas semanales.
- b) Las 45 horas deben ser distribuidas en la semana en no menos de cinco ni en más de seis días.
- c) En caso de las horas extras son máximo 2 por día y no puede exceder de 10 horas diarias (Ministerio de Salud & Subsecretaría de Salud Pública, 2006).

2.2. Déficit de conductores de profesionales.

El déficit de conductores profesionales es un problema a nivel mundial, solo en Estados Unidos, la ausencia es de 500.000 choferes. En Europa se estima en 400.000. En Inglaterra ya han entregado 5.000 visas a extranjeros para manejar camiones, y los ejemplos se multiplican (Tapia, 2021). Esto también ha perjudicado a las distintas empresas de transporte urbano de pasajeros en la ciudad de Santiago. Es en gran medida a este déficit de conductores, que se hace prácticamente imposible cubrir los horarios y recorridos que exige la dirección de transporte público metropolitano (DTPM) con los conductores que actualmente tiene la empresa, a esto se suma la alta tasa de licencias médicas que entregan los conductores, que se presentan sobre el 25% de 3.800 conductores contratados, esto es una cifra común en las otras empresas que operan el sistema RED. En definitiva, cumplir con la normativa de 45 horas semanales se hace muy complejo para cualquier empresa dedicada al rubro. En el año 2016 ya se hablaba de factores tales como; ausentismo laboral injustificado, licencias médicas, vacaciones, capacitaciones, días especiales, suspensión de licencias por infracciones, huelgas, fuero sindical y permisos entre otros factores que hacen que mensualmente en promedio se ausente el 19.5% de los operarios del transporte público de buses. Ver tabla N°1.

Tabla N°1: Ausentismo laboral en las empresas concesionarias.

Ausentismo laboral en las empresas concesionarias (Operadores promedio por mes en porcentajes sobre el total de operadores)						
Empresas concesionarias	Vacaciones (porcentajes)	Licencias médicas (porcentajes)	Ausentismo injustificado (porcentajes)	Ausentismo o días especiales (porcentajes)	Ausentismo, fuero sindical (porcentajes)	Total de Operadores de buses no disponibles por mes (porcentajes)
Empresa 1	4,29	9,04	2,6	0,00	2,36	18,3
Empresa 2	6,21	17,0	0,85	0,00	0,43	24,5
Empresa 3	4,12	15,5	0,00	0,00	0,11	19,7
Empresa 4	4,06	8,25	3,41	0,00	2,82	18,5
Empresa 5	5,32	16,1	1,32	0,23	0,00	23,0
Empresa 6	5,02	11,6	0,98	0,89	0,09	18,6
Empresa 7	5,21	8,33	0,00	0,00	0,03	13,6
Promedio	4,9	12,3	1,3	0,2	0,8	19,5

Fuente: Secretaría de Planificación de Transporte SECTRA – 2016. Disponible en www.sectra.gob.cl

Las licencias médicas (incluidas aquellas vinculadas a situaciones de stress depresión siniestros de tránsito entre otras patologías) son la principal causa de ausentismo con un 12.3%. Un factor que puede influir en esta cifra es el alto número de agresiones que sufren los conductores. Durante el año 2016 tres empresas operadoras del sistema, declararon que existía en promedio 607 agresiones a conductores por año, totalizando 4.855 desde la implementación del Transantiago. Estas agresiones se deben principalmente a actos de vandalismo o que ante retrasos u otros problemas operacionales, el conductor es la primera fuente para descargar la molestia contra el sistema de transporte. El caso más extremo corresponde al secuestro de buses en eventos masivos que habrían sido 144 entre el 2013 y 2015 (Bowen Cristian, 2017).

2.3. Fatiga y somnolencia.

La fatiga es una función de la interacción de múltiples factores, incluido el fondo del ciclo de sueño/vigilia, la fase del ritmo circadiano y la carga de trabajo, siendo modulada por diferencias individuales en respuesta a estos factores (De La Vega et al., 2021). Lamentablemente la fatiga no siempre esta identificada y gestionada en las empresas, por este motivo surge la necesidad de investigar más acerca de los riesgos de la fatiga al interior de una empresa de transporte público de pasajeros.

A nivel internacional y nacional, la fatiga ha sido calificada como una de las causas significativas de accidentes en la conducción, con altos costos en vidas humanas, infraestructura y productividad, existiendo un consenso en la necesidad de desarrollar planes de acción para su prevención y control (Ignacio Castellucci & Marta Martínez Maldonado, 2016).

La principal causa de fatiga es el sueño insuficiente o interrumpido. La somnolencia excesiva en el lugar de trabajo y en las carreteras es un grave peligro para la seguridad, y el sueño

insuficiente o interrumpido provoca numerosos accidentes y resultados adversos para la salud física y mental (Caldwell et al., 2019).

2.4. Exigencias de conductores en la industria del transporte público de pasajeros.

La evidencia científica muestra que existe asociación entre dolor lumbar y postura sedente prolongada y que una de las poblaciones más propensa a esta enfermedad es la de conductores, con una alta prevalencia. En España, para el período 2007-2012, la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007) indica que el sector del transporte es uno de los que presenta unos índices más elevados de prevalencia de los riesgos psicosociales como el estrés laboral (De La Vega et al., 2021).

En el marco de los conductores de autobuses las exigencias máximas son postura sedente mantenida, el trabajar en estado de vigilancia y los sistemas de turnos de trabajo (Boada-Grau et al., 2012).

De forma específica, los estresores que inciden más en los conductores de autobuses son: la falta de autoridad en la toma de decisiones, la fatiga, el aislamiento social, los horarios apretados, la presión del tiempo, los errores mecánicos de los vehículos, los descansos reducidos, el deficiente confort de la cabina, la continua rotación en los turnos, las condiciones climáticas adversas, la congestión del tráfico, el carácter sedentario del trabajo, la presión por la seguridad de los pasajeros, las interacciones con los pasajeros (incómodas, problemáticas y violentas) y los aspectos relacionados con la gestión interna de la empresa (De La Vega et al., 2021).

En general, la fatiga es difícil de cuantificar como causa de accidentes, quedando usualmente encubierta como condiciones físicas deficientes, insuficiente atención a las condiciones de tránsito y pérdida de control del vehículo (Irribarra & Méndez, 2019).

2.5. ¿Cuál es el impacto que genera el trabajo por turnos?

Las investigaciones han demostrado que puede haber consecuencias indeseables para aquellos que trabajan en turnos fuera del horario diurno estándar, particularmente aquellos que cubren la noche o comienzan temprano en la mañana. Por ejemplo, el trabajo por turnos puede resultar en alteración del reloj biológico interno, fatiga, alteración del apetito y la digestión, dependencia de sedantes y/o estimulantes, dificultades para dormir, problemas sociales y domésticos, lo que a su vez puede afectar el rendimiento, aumentar la probabilidad de errores y accidentes en el trabajo y podría tener un efecto negativo en la salud, (HSE, 2006).

El trabajo de noche o en turnos rotativos provoca trastornos del sueño susceptibles de alterar el carácter (irritabilidad, agresividad), y esto a su vez repercute sobre las relaciones sociales y familiares (Goyena & Fallis, 2019).

La OMS y la OIT estiman que la exposición a largas horas de trabajo (≥ 55 horas/semana) es común y causa grandes cargas atribuibles de cardiopatía isquémica o por accidentes cerebrovasculares (Pega et al., 2021).

En resumen, se generan impacto en la salud del conductor, se pueden ocasionar autolesiones o lesiones a terceros, a nivel de salud mental, vida familiar y social, además podrían producirse problemas ocupacionales, ya que la somnolencia afecta una multitud de funciones cognitivas (Castellucci, n.d.).

2.6. ¿Cómo se evalúan los sistemas de turnos?

Lo primero es recopilar datos sobre los acuerdos de trabajo por turnos en la organización y utilizarlos para identificar áreas donde puede realizar mejoras, si es necesario. También deben evaluar la gravedad de los factores de riesgo, registrar sus hallazgos y reconocer que cuando existen varios factores de riesgo, aumentará la probabilidad de problemas relacionados con la fatiga (HSE, 2006).

La metodología Besiak nace en Alemania y tiene como objetivo evaluar los sistemas de turnos con el fin de prevenir el impacto los sistemas de turnos y el impacto en las personas (Schönfelder & Knauth, 1993a).

A través de este método, se puede comparar mediante 14 criterios o variables (ver pág.22), relacionados con la vida familiar y social de los trabajadores por turnos, así como el bienestar y problemas de salud. Los criterios se han derivado de los resultados de estudios sobre trabajo por turnos y se ponderan según su importancia. La evaluación de cada sistema de turnos se resume en un valor numérico total obtenido a partir de los valores numéricos de los 14 criterios (Schönfelder & Knauth, 1993a).

A través de esta metodología se han definido recomendaciones o principios de diseño fundamentales, que se basan en los resultados de investigaciones (Schönfelder & Knauth, 1993a). La tabla N°2 resume lo planteado:

Tabla N°2: Principios de diseño de sistemas de turnos con relación al impacto en las personas.

Impacto en las personas	Principios de diseño (recomendaciones)
Trastornos en la salud	1. El número de noches consecutivas debería ser el menor posible. 2. Se debería evitar la acumulación de horas de trabajo. 3. Se debería evitar los periodos cortos de tiempo libre entre dos turnos. 4. Se debería preferir la rotación en secuencia hacia delante. 5. El turno de mañana no deberían iniciarse demasiado temprano.
Alteraciones sociales	6. Se debería permitir dos días libres en fin de semana. 7. Se debería evitar los cambios de corto plazo en las rotaciones. 8. El sistema de turnos debería ser regular y el ciclo del turno debería ser lo más corto posible. 9. Se debería permitir al menos una tarde libre por semana.

2.6.1. Consultar a los trabajadores y a sus representantes de seguridad.

Es muy importante consultar a los trabajadores por turnos y a sus representantes de seguridad en el proceso de evaluación de riesgos, ya que tienen un interés claro en el asunto y un conocimiento directo de las ventajas y desventajas de los patrones de trabajo existentes.

El empleo de diferentes ayudas y técnicas puede estimular el debate y ayudar a la planificación, a través de:

- Alentar a los trabajadores a compartir sus experiencias de trabajo por turnos.
- Utilizar herramientas y técnicas de evaluación para resaltar problemas potenciales y de salud y seguridad.

Discutir qué turnos son más difíciles y por qué (HSE, 2006). Estas consultas se realizarán en la medida de ir desarrollando un modelo de gestión del riesgo por fatiga.

3. METODOLOGÍA

3.1. Objetivos

3.1.1. Objetivo General

Determinar los factores de los sistemas de turnos que favorecieron a la incidencia de accidentes asociados a fatiga y somnolencia.

3.1.2. Objetivos Específicos

1. Revisión de siniestros que puedan tener relación a la fatiga o somnolencia.
2. Evaluación del riesgo del sistema de turnos de conductores con foco en la posible incidencia de accidentes
3. Realizar una propuesta de intervención en la gestión de riesgos por fatiga.

3.2. Instrumentos necesarios para lograr objetivos.

Este trabajo es del tipo de investigación empírica, ya que incluiría el diseño de la investigación, recopilación de datos, análisis e interpretación y discusión de los hallazgos.

Evaluar y comprender los niveles de fatiga y somnolencia en el entorno de interés. Esto implica realizar análisis de riesgos, recopilar datos sobre turnos, horarios laborales, horas extras, entre otros factores relevantes. El universo es de 1.344 siniestros viales categorizados como leve, menos grave y grave, de la muestra a recopilar serán los accidentes categorizados como grave del año 2023. Esta categorización de siniestros se presenta en las definiciones de anexo N°2.

El proceso de recopilación de datos de los siniestros se llevará a cabo con el área de seguridad vial, del depto. SSOMA, en esta área se investigan los siniestros acontecidos en la vía pública.

En la evaluación del diseño de turnos, se analizarán los turnos que presentan los conductores de jornada completa y parcial, mediante la metodología Besiak, (Schönfelder & Knauth, 1993b). Cuando sobrepasa los 309 de puntaje, se debe revisar el diseño del turno y ver que variables se deben analizar con más detalle, ya que las variables que tienen mayor puntaje son las que se recomiendan intervenir. Se escogió este método porque además permite realizar una comparación entre sistemas de turnos y en la empresa se presentan una gran cantidad de turnos. Si bien esta evaluación visualiza el diseño de turnos y las variables que impactan a este sistema, es una parte para realizar una evaluación completa de análisis ergonómico del

puesto de trabajo que se seguirá realizando a lo largo del presente año y parte del próximo año 2025.

Las variables que se evalúan en Besiak con relación a la salud del trabajador como:

Días de trabajo consecutivos por turno, número de noches de trabajo consecutivas, dosis de turno nocturno, días de trabajo consecutivo por turnos, horas de trabajo semanal, secuencias desfavorables, dirección de la rotación y horario de inicio del turno, mientras más alta sea la puntuación de estas, mayor es el riesgo de producirse fatiga en el trabajador, además del Besiak analizaremos otros factores que pueden sumar antecedentes para llegar a determinar si la fatiga estaba o no presente al momento del accidente.

4. RESULTADOS

4.1. Resumen de accidentes graves del año 2023

A continuación, se presentan los accidentes graves del año 2023, la cual indica fecha y hora de accidente, turno que realizaba el conductor, inicio del turno y una breve descripción de antecedentes del accidente, de acuerdo con la investigación de accidente realizada por el área de seguridad vial.

Tabla N°3: Accidentes graves en vía pública.

ID	Fecha de accidente	Hora Accid.	Turno	Comuna (Accid.)	Inicio de turno	Antecedentes según investigación	Antecedentes que aportan los videos
1	2-01-23	20:34	JC 6x1 Rotativo (1 semana tarde, siguiente mañana.	Maipú	16:53	Choque del bus contra poste.	No hay videos, sólo registros fotográficos.
2	7-02-23	23:40	JC 6x1(1 semana tarde, siguiente mañana.	Estación Central	12:11	Colisión de motocicleta con bus.	No hay videos, sólo registros fotográficos.
3	27-02-23	8:25	JC 6X1(1 semana tarde, siguiente mañana	Maipú	4:55	Atropello a peatón.	Peatón cruza con luz verde correctamente, pero el bus al virar la atropella por disponerse en punto ciego del bus.
4	20-05-23	18:20	JC 6X1 (Turno fijo mañana)	La Florida	14:02	Atropello a peatón que cruza con luz roja.	No hay video sólo registros fotográficos.
5	17-06-23	10:20	JC 6X1 Rotativo (1 semana tarde, siguiente mañana)	Stgo. Centro	5:16	Choque por alcance con vehículo particular.	Se observa que conductor del bus no respeta distancia entre el vehículo que esta delante, frena encima produciendo la colisión.

6	15-12-23	20:23	JP 6x1 (1 semana tarde, siguiente mañana)	Maipú.	16:46	Pierde control de bus y choca con poste de alumbrado público,	Se observa a conductor desconcentrado por ir viendo donde dejar un parlante y por su desconcentración choca con poste.
---	----------	-------	--	--------	-------	---	--

JP: Jornada parcial.

JC: Jornada completa.

Los ID del 1 al 6 son los casos de accidentes graves que ocurrieron en el año 2023, donde la investigación asocia la mayor responsabilidad al conductor, entendiendo que los accidentes pueden tener múltiples causas.

4.2. Método Besiak

4.2.1. Contexto de antecedentes organizacional.

Empresa opera con 290 turnos.

Horario de ingreso del primer turno en la mañana: 5:00 a.m.

Horario último turno: 05:05 a.m.

Los conductores son de jornada completa trabajan 6x1 o 5x2 días.

Se paga el horario de colación.

Los conductores en el mes de Abril del presente año, por nómina entregada del área de recursos humanos de la empresa, hay 3.803 conductores, de los cuales sólo un grupo de 20 conductores hace jornada de 5x2, todos los demás realizan turnos de 6x1, ya sea en jornada parcial o completa, cada conductor por normativa debiera tener 2 domingos libres al mes y 1 día libre a la semana, pero según la disponibilidad de conductores, podrían tener otro día libre entre los 6 días de trabajo, como pasa muy seguido esta situación son pocas las ocasiones donde los conductores tienen libre todo el fin de semana (sábado y domingo).

La programación de recorridos diarios y horarios es conocida sólo el día anterior, lo que dificulta planificación de actividades sociales o familiares.

Por normativa pueden realizar como máximo 2 horas extras por día, pero en la realidad en reiteradas ocasiones se superan las horas extras máximas permitidas.

Hay turnos fijos de noche, mañana, tarde.

Hay turnos rotativos dependiendo del terminal donde se trabaje, ejemplo: 1 mes sólo mañana, después el siguiente mes sólo tarde, también es rotativo cuando trabajan 1 semana tarde y 1 semana mañana.

Cuando hay contingencias tales como partidos de fútbol, recitales, protestas, marchas, etc. Se tienden a alargar los recorridos y los conductores están más expuestos a un ataque por parte de antisociales (incendio de buses, daños físicos al conductor, entre otros). Este punto hace que también se sobrepasen los horarios que estaban establecidos por programación, si bien existe una planificación para los eventos que se avisan con anticipación, hay otros tipos de eventos indeseables que se presentan intempestivamente.

4.2.2. Tabla resumen de evaluaciones de turno con metodología Besiak.

A continuación, se presenta la tabla N°4:

Tabla N°4: “Resumen de evaluaciones de turno de 6 x1 con metodología Besiak”.

Variable	ID 1	ID 2	ID3	ID4	ID5	ID6
K1	0	0	0	0	0	0
K2	0	52,45	0	0	0	0
K3	43,75	43,75	87,5	52,5	61,25	35
K4	81,5	87,5	87,5	0	87,5	35
K5	0	189	0	63	0	63
K6	0	0	0	0	0	0
K7	28	31,5	35	31,5	31,5	21
K8	63	50,4	126	75,6	88,2	63
K9	0	19,2	16,8	4,8	7,2	0
K10	0	0	0	0	0	0
K11	1,8	0,6	0	1,8	0,6	1,8
K12	4,8	2,4	0	3,6	2,4	3,6
K13	1,2	2,4	0	0	1,2	1,2
K14	4,8	6	0	0	6	0
Total	228,8	485,2	352,8	232,8	285,8	223,6

El detalle de cada evaluación está disponible en el anexo N°3, “Evaluaciones de diferentes turnos, método Besiak”.

Como se puede evidenciar las variables que más puntaje entregan son

K3: Días de trabajo consecutivos por turno.

K4: Horas de trabajo semanal.

K7: Horario de Inicio del turno matutino.

K8: Tiempo libre en fines de semana.

K9: Ajuste del horario de trabajo.

De las 5 evaluaciones, 2 están sobre los 309.24 ptos., según Gissel y Knauth (1998) puntajes Besiak sobre 309,24 demuestran un cumplimiento drásticamente decreciente de recomendaciones ergonómicas. Esto demuestra que existen fallas en la programación de turnos que realizan los conductores.

4.2.3. Tabla resumen de datos obtenido en software interno de la empresa.

Del sistema interno que tiene la empresa, se pueden obtener diferente información de acuerdo con detalle de vueltas, gestión del conductor, ficha de cada trabajador, entre otros, con la cual se logró obtener:

- 1.- Tiempo que llevaba trabajando al momento del accidente.
- 2.- Horas trabajadas día anterior al accidente.
- 3.- Días corrido trabajando hasta el día del accidente.
- 4.- Tiempo de descanso previo al accidente.
- 5.- Tiempos libre entre turnos, día previo al accidente a qué hora salió y a qué hora entro a trabajar el día del accidente.

Tabla N°5: Resumen de datos obtenidos en el sistema interno de la empresa.

ID	Tiempo que llevaba trabajando al momento del accidente.	Horas trabajadas día anterior al accidente.	Días corrido trabajando hasta el día del accidente.	Tiempo de descanso previo al accidente.	Tiempo libre entre turnos.
1	3 horas, 41 min.	5 horas, 7 min.	2	44 min.	25 horas
2	11 horas, 29 min.	13 horas.	1	51 min.	10 h., 41 min.
3	3 horas, 30 min.	9 horas, 54 min.	8	16 min.	14 h., 36 min.
4	4 horas, 18 min.	6 horas, 51 min.	8	7 min.	23 h., 10 min.
5	5 horas, 4 min.	5 horas, 4 min.	7	34 min.	17 h., 14 min.
6	4 horas, 41 min.	9 horas, 24 min.	5	15 min.	14 h., 15 min.

De la tabla anterior se refleja que en el caso ID N°2, se sobrepasa las horas máximas permitidas diaria para trabajar, si bien el accidente fue por culpa del motociclista que colisiona con bus, si se hubiera realizado una buena investigación de accidente se reflejaría que la empresa también infringió la normativa sobre los horarios de los conductores de transporte urbano, ver pág. N°5.

Además, en la tabla N°5, se presenta que en 2 casos se sobrepasa las horas permitidas por normativa. Con respecto al turno 6X1 que es el que realizan los conductores en la empresa, en 4 ocasiones sobrepasa los 6 días de corrido que máximo debiera trabajar (en la tabla N°5 están marcados con rojo).

En los tiempos libres entre turno antes del accidente y el día del accidente, sólo en 1 caso de 6 el trabajador tuvo 25 horas libres, pero los otros 5 casos van desde 10 a 23 horas, esto sin contar los tiempos de desplazamiento (casa al trabajo y del trabajo a la casa) que por lo menos son de 1 hora entre ida y vuelta.

5. DISCUSIÓN

Nunca hay una única causa que provoque un accidente, sino que siempre concurre un número variable de situaciones que, quizás de manera independiente no provocan el accidente pero que si lo hacen sí coinciden a la vez. De los 6 accidentes que se analizaron en 1 de ellos, se encontró que se incumplen con las horas máximas permitidas para trabajar al momento del accidente, o bien se vio incumplimiento en los días de corrido trabajados antes del accidente, que fueron desde 7 hasta 8 días. Por estas razones de estos 6 accidentes que se analizaron, podría haber estado presente los riesgos de fatiga y/o somnolencia en 4 de ellos.

En las evaluaciones con el método Besiak, se coincide con la tabla N°5, las horas de trabajo semanales en general superan las 45 horas, los días de trabajo muestran valores altos debido a que los turnos evaluados en la mañana parten generalmente entre las 4:30 y 5:30 a.m., el tiempo libre de fin de semana es escaso, debido a que generalmente tienen 1 sólo día libre sábado o domingo, pero sólo se observó que, en 1 caso de 6, tuvo sábado y domingo libre. Esto conlleva a tener menos tiempo para los trabajadores de estar con su familia y los puede llegar afectar emocionalmente. Además, se realizan más turnos adicionales debido a la falta de conductores, por ende, el día que debiera estar libre, lo trabajan y este día es pagado.

En este rubro se trabaja las 24 horas del día, los 7 días a la semana, y cuando se presenta altos niveles de ausentismo como los que se han presentado en este informe (25%), se tiende a que las personas superen los días de trabajo a más de 6 días a la semana, por ende, también se sobrepasa las 45 horas semanales que incluye la variable K4, además como se trabaja por

producción, es un estímulo para que los trabajadores sigan trabajando, pero esto es un arma de doble filo si no se respeta las horas mínimas que necesita el ser humano para descansar y respetar el ciclo sueño-vigilia. Los horarios de inicio del turno matutino, la gran mayoría es entre las 5:00 y las 6:00 a.m., por este motivo esta variable (K7) entrega un puntaje alto. El tiempo libre el fin de semana, en general es de 1 día por ende también se presentan altos puntajes. Finalmente, la variable K9, se presenta con rangos altos, debido a que en reiteradas ocasiones deben trabajar el día libre, debido nuevamente a la escasez de conductores dentro del rubro.

En relación con los periodos de tiempo libre entre turno, la normativa hace alusión sobre choferes de vehículos de carga terrestre interurbana, indicando que “El trabajador deberá tener un descanso mínimo ininterrumpido de ocho horas dentro de cada veinticuatro horas” (ORD. N°4409/079), pero en ello no toma en consideración a los conductores urbano de pasajeros, además no considera los tiempos destinados a traslados. Esto es un gran problema porque la normativa se enfoca en el conductor interurbano, no exigiendo lo mismo para conductores urbanos siendo están expuestos a prácticamente los mismos riesgos, además el conductor urbano debe estar mucho más pendiente a las exigencias del tráfico y al brindar un correcto flujo de personas que suben y bajan del bus, sin mencionar las exigencias psicológicas de trabajar con usuarios que muchas veces no respetan a los conductores. Cabe mencionar que, si bien la persona por la empresa de transporte tiene un contrato de trabajo, este no lo obliga a sólo trabajar en 1 sola empresa, por eso se crea otro dilema que podría estar afectando a que los trabajadores estén más fatigados, ya que los conductores por generar más ingresos en su tiempo libre, algunos optan por trabajar en otras empresas, por ende, no se puede llegar a controlar el tiempo que efectivamente debiera descansar.

Según Coombs (2016a), hay dos tipos de crisis: operacional y reputacional. Las operacionales amenazan con interrumpir el funcionamiento de la organización y suelen ocasionar daños a la propiedad, a personas y/o seguridad pública. En la crisis reputacional, en cambio, quien sufre el daño es la empresa y se refiere un suceso mayor, que tiene el potencial de amenazar el buen nombre de una organización, o deteriorar las percepciones, estimaciones o atribuciones de sus stakeholders relevantes (Etcheverry, 2019). Los accidentes que se podrían provocar por fatiga y somnolencia podrían afectar estos 2 tipos de crisis antes mencionada (operacional y reputacional), ya que, si pasará un accidente fatal producto de fatiga y somnolencia, primero afecta drásticamente a toda la familia del trabajador, a parte del ambiente de la empresa también es afectado, lo tercero es que se podría llegar a paralizar la operación por 1 mes o más tiempo según lo estime y autorice la Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (SEREMI) o inspección del trabajo. También este tipo de accidentes podrían llegar a ocasionar una crisis reputacional, ya que si se realiza la investigación y se dan cuenta de los sobre excesos de horas y días trabajado por la persona que ocasiona el accidente, los usuarios al saber esta condición no querrán ser transportados por esta empresa, lo que a su vez trae también consecuencias para la empresa aseguradora de la compañía. En resumen, se deben

visualizar los riesgos de fatiga y somnolencia para lograr gestionarlos y disminuir las probabilidades que puedan llegar a ocasionar un accidente.

5.1. Propuesta de mejora.

Antes del presente trabajo, no se estaba visualizando el riesgo de fatiga tan explícitamente, debido a que se requiere mejorar la calidad de la información y análisis de investigación de accidentes viales. Como primera medida se recomienda tener una herramienta para la investigación de accidente que detecte:

1. Si la fatiga estaba presente.
2. Si fue una de las causas del accidente, con el fin de mejorar la calidad de información y análisis cuando se está recopilando la información para la investigación del accidente.

Es de suma urgencia trabajar con los programadores sistemas de turnos para que se respeten las horas mínimas de descanso y así evitar que los conductores(as) se presenten a trabajar con fatiga o somnolencia, para esto las personas deben obtener un descanso reparador, tal como recomienda la metodología Besiak, evitando los periodos cortos de tiempo libre entre 2 turnos, adicionalmente es importante evitar la acumulación de horas de trabajo, respetar los turnos si la mayoría son 6x1, que esto realmente se cumpla y que no sean 7 u 8 días trabajando seguido como se vio reflejado en tabla N°5.

Se requiere seguir trabajando a un nivel macro para crear un modelo de gestión de fatiga entendiendo que en el presente trabajo se logró evidenciar que está presente el riesgo de fatiga, al no respetar las horas mínimas de descanso de conductores en la mayoría de los casos.

Otras recomendaciones propuestas:

1. Facilitar el reporte de somnolencia antes y durante la conducción, involucrando a los despachadores y jefes de turno, alineando los criterios para facilitar la confianza de los conductores y entregándoles herramientas para gestionar acciones en caso de necesidad de detener el bus con pasajeros (Ignacio Castellucci & Marta Martínez Maldonado, 2016).
2. Visualizar en todos los mandos (trabajadores, jefaturas y gerencias) los peligros de manejar con fatiga y somnolencia, generar política de seguridad que abarque este riesgo, que indiquen que es estar conduciendo con fatiga o somnolencia es tan peligroso como conducir en estado de embriaguez. A finales de la década de 1990, una serie de estudios de varios grupos de investigación equipararon los efectos de

la privación del sueño y la intoxicación por alcohol en tareas de rendimiento psicomotor en entornos de laboratorio (Dawson y Reid, 1997; Lamond y Dawson, 1999; Lamond et al., 2004; Williamson y Feyer, 2000; Williamson et al., 2001). En términos generales, estos estudios proporcionaron evidencia clara y convergente de que la reducción del sueño/vigilia prolongada (17-24h) durante la noche biológica produjo un deterioro del rendimiento equivalente a una intoxicación moderada por alcohol (Dawson et al., 2021).

3. Tener reglas claras y respetadas para los programadores que asignan a los conductores sobre las horas máximas permitidas para trabajar diaria, semanal y mensualmente. Fijar alertas de seguridad para no asignar a conductores que ya cumplieron con sus horas máximas a trabajar por día.
4. Se recomienda actualizar la matriz de riesgos, en el apartado de fatiga y somnolencia, según la realidad operacional de la empresa, con el fin de disminuir la probabilidad del riesgo.
5. Retomar el programa de Empresa Segura y Saludable (ESYS), con el fin de promover la salud y el cuidado de cada uno de los trabajadores.

6. CONCLUSIÓN

En el presente trabajo se vieron reflejados factores en el sistema de turnos que favorecieron a la incidencia de fatiga y somnolencia, para esto se revisaron 6 siniestros y se llegó a evidenciar algunos casos como:

- No cumplir con las horas mínimas de descanso que debe tener el conductor.
- Días recorridos que llevaba trabajando antes del accidente, que fueron desde 7 a 8 días, siendo que los conductores deben cumplir un turno de 6 x1 (6 días trabajador por 1 día de descanso).
- Horas de trabajo semanal.
- Actualmente no se realiza una investigación de accidentes que incluya como factor los días corridos trabajando antes del accidente o las horas que llevaba conduciendo.

En la evaluación de turnos de conductores y su implicancia en accidentes, al evaluar 6 turnos, la metodología Besiak arroja que, en 2 casos de 6, demuestra que existen fallas en la programación de turnos que realizan los conductores. Debido a todos los antecedentes expuestos, se marca un punto de partida de tener oportunidad de mejora para gestionar los riesgos de fatiga y sus implicancias, bajo este marco se presentan propuestas con el objetivo de visualizar en todos los mandos (trabajadores, jefaturas y gerencias) los peligros de manejar con fatiga y somnolencia, generar una política de seguridad que abarque este riesgo, se recomienda que participen los diferentes niveles de la organización para obtener buenos

resultados y estén todos involucrados y así seguir trabajando a un nivel macro llegando a tener un modelo de gestión de fatiga, siempre apuntando a la salud total del trabajador, previniendo accidentes que lo puedan afectar a él o a terceras personas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Anund, A., Fors, C., Ihlström, J., & Kecklund, G. (2018). An on-road study of sleepiness in split shifts among city bus drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.05.005>
- Boada-Grau, J., Prizmic-Kuzmica, A.-J., González-Recio, S., & Vigil-Colet, A. (2012). Estresores laborales en conductores de autobuses (ELBus-21): Estructura factorial, fiabilidad y validez. *Universitas Psychologica*, 12(1), 249–259. <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy12-1.elca>
- Bowen Cristian. (2017). La implementación del Transantiago en Chile y su impacto en el mercado laboral del sector transporte. *Cepal*, 1–9. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/43408>
- Caldwell, J. A., Caldwell, J. L., Thompson, L. A., & Lieberman, H. R. (2019). Fatigue and its management in the workplace. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 96(October 2018), 272–289. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.10.024>
- Castellucci, H. I. (n.d.). *Clase asincrónica 7: Besiak*. 15-10-2021. Retrieved July 15, 2024, from <https://www.youtube.com/watch?v=oceqtaillw&t=1s>
- Chevalier, J., & Buckles, D. (2015). The Wheel. *SAS²: A Guide to Collaborative Inquiry and Social Engagement*, 297–311. <https://doi.org/10.4135/9789351507734.n27>
- De La Vega, R., Anabalón, H., Jara, C., Villamil-Cabello, E., Chervellino, M., & Calvo-Rodríguez, Á. (2021). Effectiveness of Mobile Technology in Managing Fatigue: Balert App. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.704955>
- Etcheverry, S. G. (2019). *Riesgo reputacional y riesgos competitivo desde una perspectiva multi-stakeholder*. (Ediciones). https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_Sl6EAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA8&dq=El+riesgo+reputacional+puede+definirse+como+aquel+que+está+asociado+a+los+cambios+de+percepción+u+opinión+sobre+una+empresa+que+tienen+sus+grupos+de+interés&ots=p3lIRV4ux-&sig=od9LkV
- Goyena, R., & Fallis, A. . (2019). Comprender el trabajo para transformarlo. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- HSE. (2006). *Managing shiftwork (HSG256)*. www.hsebooks.co.uk
- Ignacio Castellucci, & Marta Martínez Maldonado. (2016). Fatiga y somnolencia en

conductores, ¿un problema conductual u organizacional? El caso de una empresa de buses en Chile. *V Congreso Latinoamericano y IV Congreso Peruano de Ergonomía, September 2016*, 2–14. <https://www.researchgate.net/publication/312662238>

Ministerio de Salud, & Subsecretaría de Salud Pública. (2006). Decreto con Fuerza de Ley 1. *Https://Www.Bcn.Cl/Leychile/Navegar?IdNorma=249177*, 763(2002), 23. <https://bcn.cl/3d2xx>

Pega, F., Náfrádi, B., Momen, N. C., Ujita, Y., Streicher, K. N., Prüss-Üstün, A. M., Descatha, A., Driscoll, T., Fischer, F. M., Godderis, L., Kiiver, H. M., Li, J., Magnusson Hanson, L. L., Rugulies, R., Sørensen, K., & Woodruff, T. J. (2021). Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000–2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injur. *Environment International*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106595>

Rosekind, M. R. (2005). Underestimating the societal costs of impaired alertness: Safety, health and productivity risks. *Sleep Medicine*, 6(SUPPL. 1), 25–29. [https://doi.org/10.1016/S1389-9457\(05\)80005-X](https://doi.org/10.1016/S1389-9457(05)80005-X)

Schönfelder, E., & Knauth, P. (1993a). A procedure to assess shift systems based on ergonomic criteria. *Ergonomics*, 36(1–3), 65–76. <https://doi.org/10.1080/00140139308967856>

Schönfelder, E., & Knauth, P. (1993b). A procedure to assess shift systems based on ergonomic criteria. *Ergonomics*, 36(1–3). <https://doi.org/10.1080/00140139308967856>

Tapia, M. J. (2021). *El déficit que afecta a buses, micros y camioneros: faltan más de 20 mil choferes*. LT Pulso. <https://www.latercera.com/pulso/noticia/el-deficit-que-afecta-a-buses-micros-y-camioneros-faltan-mas-de-20-mil-choferes/6NHP2DPP75F37IOPMD6VRJM4WM/>

ANEXO 1

MIPER de Empresa, específicamente donde se indica el riesgo por fatiga.

Año	Proceso	Factor	Descripción riesgo	Consecuencias	P	S	Suma	NR	Acción(es)	Responsable	Observación (mayo 2024)
2024	Transporte de pasajeros	Psicofísicos	Horas de conducción excesiva Pausas insuficientes Fatiga conducción	Siniestro vial grave o fatal.	3	8	24	Moderado	Control de horas de trabajo por parte de jefatura y sistema Expert. Controlar periodos excesivos de trabajo mediante bolsa horaria en terminales. Plan ESYS Instruir a jefes de Patio, COF y conductores nocturnos respecto de las condiciones psicofísicas de un conductor nocturno	Operaciones RR.LL - Flota	A la fecha Indicadores de siniestralidad sin relación con factores relacionados

ANEXO 2

Definiciones.

Resultado del siniestro de tránsito: Resultado físico de la persona ocupante del vehículo como consecuencia del siniestro, puede ser fallecido, grave, menos grave, leve o ileso:

Fallecido: Persona fallecida en el siniestro de tránsito hasta las 24 horas después de ocurrido el siniestro hasta el año 2018 y hasta las 48 horas después de ocurrido el siniestro desde el año 2019, según el registro de Carabineros de Chile.

Grave: Persona herida grave en el siniestro de tránsito. De acuerdo al código penal (art.397), las lesiones son graves si la persona queda demente, inútil para el trabajo, impotente, impedido de algún miembro importante o notablemente deforme y si las lesiones produjeren enfermedad o incapacidad para el trabajo por más de treinta días.

Menos Grave: Persona herida de menor gravedad en el siniestro de tránsito. De acuerdo al Código penal (art. 399) y DFL 1 Ley de tránsito (Art. 178, 193 y 196), serían aquellos individuos cuyas lesiones significan entre siete y treinta días de ausencia del trabajo.

Leve: Persona herida leve en el siniestro de tránsito. De acuerdo al DFL 1 (art. 196) Ley de Tránsito, se consideran leves, todas las lesiones que produzcan enfermedad o incapacidad por un tiempo no mayor de siete días.

ANEXO 3: Evaluaciones de diferentes turnos, método Besiack.

4.2.1.1. Evaluación de turno rotativo, tarde-mañana.

Accidente ID:1

Horario accidente: 20:34

1							2							3							4							
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L
T	T	T	T	T	L	M	M	M	M	M	M	L	T	T	T	L	T	T	T	L	M	M	M	M	M	L	T	T

↓
Accidente

	Variable	Posible
K1	Numero de Noches de trabajo consecutivas	0
K2	Dosis de Turnos nocturnos	0
K3	Días de trabajo consecutivos por turno	43,75
K4	Horas de Trabajo Semanal	81,5
K5	Secuencias desfavorables	0
K6	Dirección de la rotación	0
K7	Horario de Inicio del turno matutino	28
K8	Tiempo libre en fines de semana	63
K9	Ajuste del horario de trabajo	0
K10	Semanas sin tiempos libres en la tarde	0
K11	Semanas en el sistema de turno	1,8
K12	Dist. De los días libre y de trabajo	4,8
K13	Tipos de turno	1,2
K14	Secuencia	4,8
	TOTAL	228,8

4.2.1.2. Evaluación de turno rotativo, tarde-mañana-turno extra noche.

Accidente ID:2

Antecedentes: Al momento del accidente llevaba más de 10 horas trabajando.

Horario accidente: 23:40 hrs.

Inicio del Turno día accidente: 12:58 hrs.

1							2							3								
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M
M	N	M	N	M	N	N	L	T	T	T	T	L	M	M	M	M	M	M	L	L	T	T



Accidente

	Variable	Posible
K1	Numero de Noches de trabajo consecutivas	0
K2	Dosis de Turnos nocturnos	52,45
K3	Días de trabajo consecutivos por turno	43,75
K4	Horas de Trabajo Semanal	87,5
K5	Secuencias desfavorables	189
K6	Dirección de la rotación	0
K7	Horario de Inicio del turno matutino	31,5
K8	Tiempo libre en fines de semana	50,4
K9	Ajuste del horario de trabajo	19,2
K10	Semanas sin tiempos libres en la tarde	0
K11	Semanas en el sistema de turno	0,6
K12	Dist. De los días libre y de trabajo	2,4
K13	Tipos de turno	2,4
K14	Secuencia	6
	TOTAL	485,2

Se demuestran un cumplimiento drásticamente decreciente de recomendaciones ergonómicas.

4.2.1.3. Evaluación de turno fijo mañana.

Accidente ID: 3

Antecedentes

Horario accidente: 8:25 hrs.

Inicio del Turno día accidente: 5:20 hrs.

1							2							3						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

5							6							7							
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M



Accidente

	Variable	Posible
K1	Numero de Noches de trabajo consecutivas	0
K2	Dosis de Turnos nocturnos	0
K3	Días de trabajo consecutivos por turno	87,5
K4	Horas de Trabajo Semanal	87,5
K5	Secuencias desfavorables	0
K6	Dirección de la rotación	0
K7	Horario de Inicio del turno matutino	35
K8	Tiempo libre en fines de semana	126
K9	Ajuste del horario de trabajo	16,8
K10	Semanas sin tiempos libres en la tarde	0
K11	Semanas en el sistema de turno	4
K12	Dist. De los días libre y de trabajo	0
K13	Tipos de turno	0

K14	Secuencia	0
	TOTAL	356.8

Se demuestran un cumplimiento drásticamente decreciente de recomendaciones ergonómicas.

4.2.1.4. Evaluación de turno fijo mañana.

Accidente ID: 4

Antecedentes:

Horario accidente: 18:20 hrs.

Inicio del Turno día accidente: 14:02 hrs.

1							2							3							4						
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S
M	M	M	M	M	M	L	M	L	M	M	M	M	L	M	M	M	M	M	M	L	M	M	M	M	M	M	T



Accidente

	Variable	Posible
K1	Numero de Noches de trabajo consecutivas	0
K2	Dosis de Turnos nocturnos	0
K3	Días de trabajo consecutivos por turno	52,5
K4	Horas de Trabajo Semanal	0
K5	Secuencias desfavorables	63
K6	Dirección de la rotación	0
K7	Horario de Inicio del turno matutino	31,5
K8	Tiempo libre en fines de semana	75,6
K9	Ajuste del horario de trabajo	4,8
K10	Semanas sin tiempos libres en la tarde	0
K11	Semanas en el sistema de turno	1,8
K12	Dist. De los días libre y de trabajo	3,6

K13	Tipos de turno	0
K14	Secuencia	0
	TOTAL	232,8

4.2.1.5. Evaluación turno rotativo tarde-mañana

Accidente ID:5

Horario accidente: 10:20 hrs.

Inicio del Turno día accidente: 5:16 hrs.

1							2							3									
V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
T	T	L	M	M	M	M	M	L	T	T	T	T	T	L	M	M	M	M	M	M	M	M	L



Accidente

	Variable	Posible
K1	Numero de Noches de trabajo consecutivas	0
K2	Dosis de Turnos nocturnos	0
K3	Días de trabajo consecutivos por turno	61,25
K4	Horas de Trabajo Semanal	87,5
K5	Secuencias desfavorables	0
K6	Dirección de la rotación	0
K7	Horario de Inicio del turno matutino	31,5
K8	Tiempo libre en fines de semana	88,2
K9	Ajuste del horario de trabajo	7,2
K10	Semanas sin tiempos libres en la tarde	0
K11	Semanas en el sistema de turno	0,6
K12	Dist. De los días libre y de trabajo	2,4

K13	Tipos de turno	1,2
K14	Secuencia	6
	TOTAL	285,8

4.2.1.6. Evaluación turno rotativo tarde-mañana.

Accidente ID:6

Horario accidente: 20:23 hrs.

Inicio del Turno día accidente: 16:40 hrs.

1							2							3							4						
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	
L	L	M	M	M	M	T	L	T	T	T	T	T	L	M	M	M	M	M	L	M	L	T	T	T	T	T	



Accidente

	Variable	Posible
K1	Numero de Noches de trabajo consecutivas	0
K2	Dosis de Turnos nocturnos	0
K3	Días de trabajo consecutivos por turno	35
K4	Horas de Trabajo Semanal	35
K5	Secuencias desfavorables	63
K6	Dirección de la rotación	0
K7	Horario de Inicio del turno matutino	21
K8	Tiempo libre en fines de semana	63
K9	Ajuste del horario de trabajo	0
K10	Semanas sin tiempos libres en la tarde	0
K11	Semanas en el sistema de turno	1,8

K12	Dist. De los días libre y de trabajo	3,6
K13	Tipos de turno	1,2
K14	Secuencia	0
	TOTAL	223,6