

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

RIESGOS LABORALES EN EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MERCANCÍAS

AUTOR/A: ANA SÁNCHEZ MIRÓN

TUTOR: TESIFÓN PARRÓN CARREÑO

Curso 2012/2013

ÍNDICE DE CONTENIDOS

0. INTRODUCCIÓN DEL SECTOR

1. PARTE I: SEGURIDAD

1.1. OBJETO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2 INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD

1.3 DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA
HNOS.MIRÓN

1.4. SEGURIDAD VIAL

1.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

1.6 MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA EMPRESA HNOS.MIRÓN

1.7 I+D+i

2. PARTE II: HIGIENE

2.1 INTRODUCCIÓN

2.2 METODOLOGÍA

2.3 RESULTADOS

2.4 CONCLUSIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS

2.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

3. PARTE III: ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

3.1 INTRODUCCIÓN

3.2 FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL

3.3 CARGA MENTAL

3.4 MÉTODO NASA TLX

3.5 DAÑOS A LA SALUD DE LOS CONDUCTORES

3.6 TIEMPOS DE CONDUCCIÓN Y DESCANSO

4. ANEXOS

4.1 INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES

4.2 FICHA DE CONTROL DE INFORMACIÓN DEL PUESTO

4.3 FICHA DE CONTROL DE FORMACIÓN PRESENCIAL

4.4 FICHA DE CONTROL DE FORMACIÓN A DISTANCIA

4.5 REGISTRO DE LA FORMACIÓN / INFORMACIÓN INDIVIDUAL DE LOS TRABAJADORES

4.6 CONTROL DE ENTREGA DE EPIS.

5. NORMATIVA

5.1 NORMATIVA INTERNACIONAL

0. INTRODUCCIÓN

En el presente estudio se analiza a fondo el sector del transporte de vehículos pesados de mercancías por carretera en la empresa HNOS.MIRÓN, empezando por los aspectos descriptivos que dan acceso a un conocimiento exacto del mismo.

El transporte de mercancías por carretera y de los accidentes que en ella se producen, tienen importantes implicaciones en la movilidad y la seguridad vial en España, algo que preocupa tanto a las empresas como a las propias administraciones públicas por su alto coste humano, social y económica.



Según la clasificación del CNAE 602 (clasificación nacional de actividades económicas), especialmente el 6024: Transporte de mercancías por carretera, presenta la siguiente accidentalidad:

	Grado de lesión			TOTAL
	LEVES	GRAVES	MORTALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Taxistas y conductores de automóviles y furgonetas 	1754	27	14	1795
<ul style="list-style-type: none"> • Conductores de autobuses 	2576	33	6	2615
Conductores de camiones	12214	308	112	12634
<ul style="list-style-type: none"> • Conductores de motocicletas y ciclomotores 	263	6	0	269
<ul style="list-style-type: none"> • Total 	16807	374	132	17313

Estas actividades suponen, de forma conjunta, un 35% del total de accidentes sufridos por los ocupados “conductores de camiones”, el 18% de los accidentes graves y el 4% de los mortales.

Los accidentes debidos a estas actividades son leves en su práctica totalidad (99%), mientras que los leves para el total de actividades son el 97%

El sector del transporte de mercancías es clave para la actividad económica del país. Desde 1970, el crecimiento del parque de vehículos de transporte de España ha sido extraordinario, pasando de las 800.000 unidades de 1970 a las casi 5.000.000 de en 2005.

Para atender al mercado occidental, que hoy cuenta con casi 400 millones de consumidores, la combinación camión-carretera transportó en 2005 cerca del 85% de las mercancías en Europa, y según el Libro Blanco de la Unión Europea, el crecimiento de la demanda de transporte por carretera ha aumentado en un 40-50% como consecuencia del desarrollo económico, la libre circulación de productos, las deslocalizaciones industriales y el aumento de la externalización..

En España, concretamente, se redujo un 65,2% hasta las 25.700 unidades, según datos de la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA), aunque nuestro país se sitúa entre los diez primeros productores del mundo, lo que da cuenta de la importancia del transporte por carretera en nuestra economía.

La Confederación Española de Transporte de Mercancías (CETM), que es la que dispone de mayor número de empresas y vehículos comerciales asociados en España, señala que el transporte por carretera, es el modo de transporte más solicitado y un sistema inaludible para el ciudadano y el consumidor, la mejor manera de satisfacer de forma rápida y permanente las necesidades de aprovisionamiento de la sociedad y nuestra economía. La combinación camión-carretera desplaza cada día para cada una de las personas que habitan en la Unión Europea más de 70 kilos de mercancías y genera más de medio millón de puestos de trabajo en España. El transporte de mercancías por carretera es un revitalizador de la economía, que destaca por su flexibilidad y por una extraordinaria capacidad de servicio (puntualidad, respuesta a la carta, servicio puerta-puerta y precio más competitivo).

Las estadísticas así lo avalan: El 69% de la población activa en el sector transporte pertenece al transporte por carretera, muy lejos del 18% que suponen las actividades auxiliares y el 13% restante que se reparten el ferrocarril, el avión y el barco.

Pero los constantes desplazamientos que esta actividad genera, se hace necesaria una formación específica en seguridad vial, así como el cumplimiento de los horarios de trabajo, evitando las prolongaciones de jornada, que implican directamente el incremento de riesgo en los desplazamientos, y más conocimientos sobre como poder evitar y prevenir las principales causas que generan los accidentes 'in itinere' en la formación básica obligatoria en prevención de riesgos laborales.

Además de los desenlaces fatales y accidentes laborales de los trabajadores, una gestión inadecuada de los riesgos laborales en el transporte de mercancía por carretera se puede traducir en altos costes para las empresas, tales como desperfectos de la mercancía durante

el transporte, paralización del envío o daños a terceros, incendios, robos o averías de maquinaria, caídas de mercancías en estanterías del almacenaje y logística o retrasos en la entrega de la carga...

Por tanto, el sector de transporte de mercancías por carretera es un sector muy regulado. Y lo es por tres motivos fundamentales:

- En primer lugar, por su gran peso económico.
- En segundo lugar, por su importancia estratégica para que el resto de las industrias y servicios puedan funcionar con normalidad.
- Y, por último, por sus características especiales relativas a temas que por definición son objeto de intensa legislación como ,sólo por poner unos ejemplos, la prevención de accidentes, la contaminación medio ambiental o la regulación de las horas de trabajo.

Las normas más generales que afectan al sector son los artículos 275 y 349 a 379 del Código de Comercio, que definen y enmarcan el contrato de transporte mercantil y los artículos 1601 a 1603 del Código Civil, que hace lo propio con el contrato de transporte civil. Sin embargo, las dos normas, específicas del sector, que tratan su problemática en detalle son la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres de 30 de julio de 1987, Ley 16/1987 (en adelante LOTT) y el Reglamento de la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres de 28 de septiembre de 1990, Real Decreto 1211/1990 (en adelante ROTT). Ambas normas nacen de la necesidad de modernizar el régimen jurídico del transporte y poner fin a la obsoleta y dispersa normativa existente hasta la fecha y que aparecía, las más de las veces, contenida en normas de rango inferior (la de transporte por carretera era del año 1947)

Recordemos que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como el completo estado de bienestar físico, mental y social. De igual forma, la salud laboral se debe construir con un ambiente de trabajo adecuado y unas condiciones de trabajo idóneas, en las que los trabajadores puedan desarrollar su actividad de forma segura.

En el sector del transporte por carretera de mercancías (nacional e internacional), la actividad llevada a cabo por los “conductores profesionales”, implica la exposición a factores de riesgo laboral que pueden llegar a afectar su seguridad y salud.

Entre los factores de riesgo laboral, cabe destacar con mayor relevancia aquellos relacionados con las siguientes disciplinas preventivas: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología Aplicada.

RIESGOS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD	RIESGOS HIGIÉNICOS	RIESGOS ERGONOMICOS	RIESGOS PISCOSOCIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Atropellos y colisiones • Atracos y actos violentos • Caídas al mismo nivel • Caídas a distinto nivel • Cortes, golpes.. • Caídas de objetos en manipulación • Contactos eléctricos • Atrapamientos • Incendios y explosiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a agentes físicos: Ruído y Vibraciones • Discomfort térmico • Exposición a contaminantes químicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreesfuerzos • Posturas forzadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Carga mental: Estrés y Fatiga mental • Alteraciones del ciclo circadiano: Trabajo nocturno

PARTE I:

SEGURIDAD



ÍNDICE DE CONTENIDOS (SEGURIDAD):

1.1. OBJETO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2 INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD

**1.3 DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA
HNOS.MIRÓN**

1.3.1 Medidas a adoptar según el daño

1.4. SEGURIDAD VIAL

1.4.1 Seguridad activa y Seguridad pasiva

1.4.2 Velocidad máxima permitida

1.4.3 Tasa de alcohol permitida para los C+E

1.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

1.6 MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA EMPRESA HNOS.MIRÓN

1.7 I+D+i

1.7.1 Cabintec

1.7.2 Futuros camiones (Aerodinámica)

1.1 OBJETO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud , se elabora el presente Plan de Seguridad y Salud, en cumplimiento a la normativa de aplicación general a efectos del alcance y contenido del presente informe que es:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 54/2003, de Reforma del Marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En él se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud en función del sector del transporte terrestre de mercancías , incluyendo las propuestas de medidas alternativas de prevención con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio de Seguridad y Salud.

La presencia de los recursos preventivos en cuanto al trabajo en este sector, con el uso de vehículos pesados (>3.500 kg), tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

1.2. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este proyecto tiene por objeto el establecimiento de los criterios generales que sirvan para definir la política y la organización de la empresa en materia preventiva, que permita una integración efectiva de la prevención en el conjunto de la estructura de la empresa.

Además se irá conformando y completando mediante la incorporación de procedimientos y otros documentos que se irán definiendo, en función de las necesidades que se detecten en las evaluaciones de riesgos y en los controles periódicos que se realicen en la empresa.

1.3. DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE

Nombre de la empresa: HNOS. MIRÓN

CIF: B-76654321

Domicilio Fiscal: Avda. Mayor, Terdiguera (ALBOX- ALMERÍA)

Servicio de Prevención: Externo

Teléfono: 666500532

Número de trabajadores: 2

HNOS MIRÓN es una veterana empresa dedicada al transporte terrestre de mercancías a nivel nacional. Debido a su larga trayectoria, el número de los servicios que ofrece es amplio y destaca por la eficiencia en las labores que realiza.

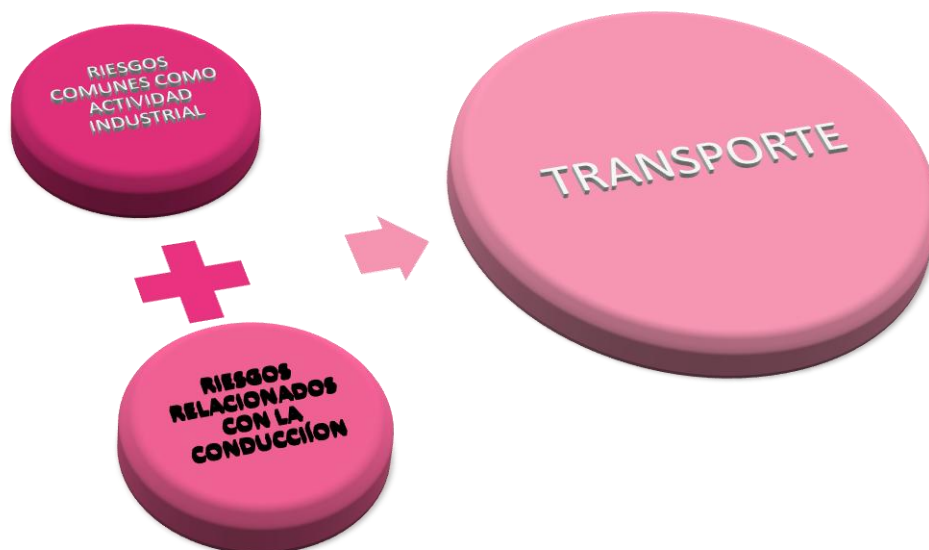
El estudio de seguridad y salud, define las siguientes actividades:

- La localización de los riesgos en el transporte se sitúa principalmente en los accidentes por caídas de la carga; caídas desde altura (de los conductores y personal de muelle);
- Manipulación de maquinaria para la disposición de las mercancías; accidentes de tráfico debidos a fallo humano, intervención de terceros (como la meteorología)
- Y circunstancias del tráfico, entre otros.

A diferencia del resto de accidentes de trabajo, el accidente laboral de tráfico no tiene lugar en el centro de trabajo, sino que se produce fuera del mismo, bien al ir o volver del trabajo (in itinere); o bien realizando el trabajo fuera del centro de trabajo (in misión), lo que condiciona

la elección de las medidas para prevenir y proteger, interviniendo factores como el vehículo, las infraestructuras y las habilidades del conductor.

Por tanto, el transporte, en el desarrollo de la actividad, presenta los riesgos propios de una actividad industrial (oficinas, muelles, almacén, etc...) más los relacionados con la conducción, cuyo nivel de riesgo es mayor.



Los avances en los vehículos y las infraestructuras han favorecido que los accidentes en carretera sean cada vez menores; por otra parte, la concienciación y sensibilización de los conductores también constituye un elemento a tener en cuenta en la reducción de dichos accidentes: alimentación, consumo de alcohol, realización de pausas y descanso, etc.

1.4. MÉTODO PARA ANÁLISIS DE RIESGOS:

GRADO DEL RIESGO		SEVERIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
PROBABILIDAD	ALTA	Muy alto	Alto	Moderado
	MEDIA	Alto	Moderado	Bajo
	BAJA	Moderado	Bajo	Muy bajo

1.4.1 ¿Qué medidas adoptar según el daño?

GRADO DEL RIESGO	ACCIÓN A ADOPTAR Y TIEMPO
MUY ALTO	Los riesgos deberían controlarse inmediatamente. A la espera de una solución definitiva adoptaremos medidas y acciones temporales que disminuyan el grado de riesgo. Implantaremos soluciones definitivas lo antes posible. Si nos es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
ALTO	Debemos adoptar medidas de forma urgente para controlar los riesgos. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
MODERADO	Los riesgos podrían ser tratados a corto o medio plazo. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la

	probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
BAJO	Requiere controles a medio o largo plazo. Se deben considerar soluciones que no supongan una carga económica importante.
MUY BAJO	Requiere controles a medio o largo plazo y se requieren comprobaciones para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

1.5 SEGURIDAD VIAL:

Tres son los factores determinantes en los accidentes (hombre, vía, vehículo), pero en esta parte nos centraremos en las diferentes actuaciones que se realizan sobre los vehículos para mejorar la Seguridad Vial.

Independientemente de los otros factores, es indiscutible la influencia del vehículo en los accidentes. Aunque actualmente no suelen ser intervenir como causa directa o principal, sí influye asociado a los demás factores, como elemento que puede incrementar o reducir el riesgo que se plantea en cada situación concreta.

Por otra parte, el diseño y construcción del vehículo juega un papel de máxima importancia, debiendo proteger de la forma más eficaz posible a sus ocupantes para que éstos sufran el mínimo daño en caso de que el accidente se produzca.

Cuando aparecieron los primeros vehículos de motor, hace aproximadamente un siglo, la mayor preocupación de los fabricantes era la de perfeccionar técnicamente el invento sin tener en cuenta la seguridad, ya que el tráfico era muy escaso y las velocidades poco elevadas.

Posteriormente, al aumentar la cantidad y gravedad de los accidentes, la seguridad se empezó a tener presente en los diseños de vehículos, ya fuera de forma voluntaria por los propios fabricantes, o por medio de la legislación.

La reglamentación y la homologación son los instrumentos de los que se valen las administraciones públicas para establecer exigencias a los vehículos en defensa de los ciudadanos, que sufren los efectos del uso de los vehículos, fundamentalmente, en los aspectos de la agresión al medio ambiente y la seguridad.

Al principio, cada país legislaba sus propios reglamentos de seguridad dirigidos a proteger a los usuarios de los vehículos y a los peatones que pudieran sufrir atropellos. Poco a poco, al aumentar el comercio internacional de vehículos, las limitaciones y reglamentos que cada país introducía para sus vehículos iban adquiriendo un carácter más internacional.

Por ello que se hizo necesaria una "puesta en común" de toda la legislación concluyendo con la firma del Acuerdo de Ginebra del 20 de marzo de 1.958.

1.5.1 Seguridad activa y pasiva:

En los últimos años, toda la legislación internacional ha sido desarrollada en 2 organismos: la ONU (mediante la Comisión Económica para Europa) y la UE. En nuestro país es actualmente la Unión Europea, con su zona de libre tránsito de mercancías, la que va imponiendo las directivas parciales de homologación de partes de vehículos. Por tanto, distinguimos dos tipos de seguridad:

- La **seguridad activa o primaria** : es la que debe tener un vehículo para evitar que se produzca un accidente. Comprende un conjunto de elementos destinados a que el conductor tenga siempre un completo y perfecto dominio sobre su vehículo, procurando que sea dueño de sus movimientos en cada momento. Como elementos de este grupo tenemos los frenos, dirección, potencia, etc.
- La **seguridad pasiva o secundaria**: comprende una serie de dispositivos cuya misión consiste en tratar de disminuir al máximo la gravedad de las lesiones producidas a las víctimas de un accidente una vez que éste se ha producido. Aquí estarían los cinturones de seguridad, estructura deformable, parabrisas laminados, etc.

La diferencia fundamental entre la seguridad activa y la pasiva es que la primera trata de evitar los accidentes y requiere una actuación previa del conductor. La segunda, por el contrario, no trata de evitar los accidentes sino que intenta evitar o disminuir sus daños lesivos al mínimo, y actúa de forma automática, es decir, independientemente del comportamiento del conductor.

Sin lugar a dudas, **siempre es mejor evitar que se produzca un accidente** por fútil que sea, que colisionar esperando que se produzcan lesiones leves. Este principio debería estar siempre muy presente en el intelecto del conductor.

Por ello se debe prestar una especial atención a la seguridad activa, que depende en gran medida de las acciones y decisiones que puede tomar el que está a los mandos del vehículo. Es poco efectivo un vehículo dotado con frenos muy potentes y con dispositivos antibloqueo si el conductor adopta una conducción más arriesgada pensando que su vehículo responderá eficazmente en caso de emergencia.

DOS TIPOS DE SEGURIDAD:	
SEGURIDAD ACTIVA	SEGURIDAD PASIVA
Velocímetros	Depósitos de carburante
Dispositivos antihielo y antivaho	Puertas
Campo de visión	Acondicionamiento interior
Avisadores acústicos	Asientos y sus anclajes
Dirección	Apoyacabezas
Dispositivos de alumbrado y señalización	Protección lateral
Limpia y lavaparabrisas	Cinturones de seguridad

1.5.2 Velocidades máximas permitidas:

Los artículos 48 y 49 del Reglamento General de Circulación fijan las velocidades máximas permitidas para la circulación en cada tipo de vía y vehículo, fijándonos en vehículos pesados como son los de la empresa a investigar.

Autopistas y autovías:

- turismos y motocicletas, 120 km/h;
- autobuses, 100 km/h;
- **camiones, vehículos articulados y con remolque de hasta 750 kg, 90 km/h;**
- resto de automóviles con remolque, 80 km/h.

Carreteras convencionales con arcén pavimentado de 1,5 m. o más de anchura, o más de un carril para alguno de los sentidos:

- turismos y motocicletas, 100 km/h;
- autobuses, 90 km/h;
- **camiones, vehículos articulados y automóviles con remolque, 80 km/h.**

Resto de vías fuera de poblado:

- turismos y motocicletas, 90 km/h;
- autobuses, 80 km/h;
- **camiones, vehículos articulados y automóviles con remolque, 70 km/h.**

1.5.3 Tasa de alcohol permitida:

Así como los niveles de tasa de alcohol permitidos para dichos conductores, como son:



Por tanto, si la cantidad o tasas de alcohol máximas permitidas por la DGT en sangre y aire expirados para conductores de transporte de mercancías (>3500kg) es:

1.6 MEDIDAS PREVENTIVAS EN SEGURIDAD VIAL

La divulgación de los avances y medidas más efectivas en el campo de la Seguridad Vial es fundamental en el ámbito del transporte de mercancías por carretera, dado que representa más del 80% del tráfico de mercancías. La adopción de medidas por parte del sector del transporte encaminadas al fomento de la “Conducción Segura“ es por tanto necesaria para garantizar la seguridad en nuestras carreteras y prevenir accidentes. Pero también es una vía para que las empresas puedan reducir el consumo de combustible, y por tanto ahorrar costes.

El primer lugar, apuntaremos de una forma sencilla las conductas seguras más básicas y significativas relacionadas con el puesto de trabajo durante la conducción.

Aire expirado:
0,15 miligramos/litro

En sangre:
0,3 gramos/litro

Pautas básicas de la conducción responsable, que se resumen en:

1. No conduzca bajo la influencia del alcohol o cualquier sustancia estupefaciente, psicotrópicos, estimulantes u otras sustancias análogas. En uno de cada cinco accidentes mortales el alcohol está presente.
2. Respete las reglas de circulación: límites de velocidad, semáforos, señales de tráfico e indicaciones de los agentes que regulan la circulación. En uno de cada cinco accidentes con víctimas existe una velocidad inadecuada.
3. No conduzca mientras usa manualmente el teléfono móvil, auriculares, dispositivos de navegación o cualquier otro dispositivo que distraiga la atención permanente de la conducción. En el 40% de los accidentes, las distracciones son un factor clave.
4. No sobrepase el tiempo de conducción ni reduzca el período de descanso. El cansancio y la fatiga son una de las diez causas más frecuentes en un accidente, y está detrás de muchas otras (distracción, etc.)
5. No conduzca sin el cinturón de seguridad puesto correctamente, y demás elementos de protección o dispositivos de seguridad. Uno de cada cuatro muertos en carretera no llevaban el cinturón de seguridad.
6. Adecue la conducción a las condiciones de la vía y la meteorología existente. Las condiciones meteorológicas son la tercera causa más frecuente en los accidentes donde se encuentra involucrado un vehículo pesado.
7. Conduzca responsablemente sin cometer negligencias o adoptar conductas temerarias. En dos de cada tres accidentes, alguno de los conductores implicados había cometido una infracción.
8. Lleve a cabo un mantenimiento preventivo del vehículo, vigilando periódicamente la presión de los neumáticos, el funcionamiento de las luces, etc. El mal estado del vehículo es una de las diez causas más frecuente en los accidentes donde se encuentra involucrado un vehículo pesado.
9. Realice las Inspecciones Técnicas de los Vehículos en los períodos reglamentarios.

Compruebe periódicamente la presencia de la documentación obligatoria del vehículo y conductor (seguro obligatorio, carne de conducir en vigor, etc), además del equipamiento de su vehículo (chalecos reflectantes, triángulos y demás dispositivos necesarios).

10. Sométase a revisiones de salud periódicamente, incluyéndose pruebas específicas para la detección de enfermedades que influyan en el desarrollo de la actividad de conducción como el Síndrome de Apnea Obstructiva del sueño. Algunos estudios recientes estiman que la somnolencia puede estar implicada en el 36% del total de los accidentes de tráfico

1.7 MODELO DE EVALUACIÓN DE LA EMPRESA HNOS.MIRÓN:

Nos hemos basado entonces en analizar una serie de indicadores, entre los cuales se engloban aspectos generales de la empresa de Hnos.Mirón.

Con ello se analizan diferentes aspectos relacionados con la seguridad en el transporte de mercancías por carretera. El resultado de la evaluación no va dirigido a la obtención de una puntuación mínima o una nota, sino a identificar aquellos aspectos claves a mejorar por parte de la empresa en el ámbito de la seguridad, además de permitir a la empresa detectar si no cumple con algún aspecto legal, a fin subsanarlo.

El modelo de evaluación se fundamenta en 4 entornos: Conductor. Vehículo, Sistema de Gestión y Operaciones.

CONDUCTOR:

Los aspectos incluidos en este entorno son:

- Cualificación profesional del conductor. Autorización administrativa para el desarrollo de la actividad (carne de conducir, certificado ADR, etc.)
- Aptitudes físicas para la conducción. Realización de Vigilancia a la salud previa a la incorporación y periódicamente.
- Vigilancia del consumo de sustancias psicotrópicas. Controles previos y periódicos.
- Formación inicial y continua en el campo de la seguridad. Formación en el área de seguridad vial y conducción segura.
- Régimen contractual. Periodo de prueba. Sistema de incentivos.
- Evaluación de desempeño de conductores. Establecimiento de indicadores enfocados a la seguridad. Control tacógrafo.

-Manual de conductor

VEHÍCULO :

Este entorno engloba los siguientes factores enfocados al óptimo estado del vehículo para el desarrollo de la actividad de transporte en relación a la seguridad.

-Criterios en la adquisición de vehículos. Equipamiento de seguridad. Elementos de seguridad activa y pasiva. Autorización administrativa para el desarrollo de la actividad (tarjeta de transporte, certificado ADR(no lo necesite por no ser de mercancías peligrosas), etc.)

-Sistema de inspecciones de los vehículos. Inspecciones diarias y periódicas oficiales.

-Mantenimiento del vehículo. Mantenimiento Preventivo y correctivo. Seguimiento de reparaciones.

-Incidencias. Reporte y control de las mismas. Procedimiento de resolución de incidentes.

-Instalaciones de mantenimiento. Cualificación del personal, equipamiento y formación.

OPERACIONES:

Los indicadores reflejados en este entorno hacen referencia los diferentes procesos de gestión llevados a cabo por las empresas de transporte de mercancías por carretera encaminados a la mejora de la seguridad.

-Análisis y evaluación de rutas. Evaluación de los riesgos inherentes en las rutas previstas o posibles.

-Análisis del coeficiente de incremento de riesgo en rutas comunitarias y extracomunitarias.

-Sistemas de rotación de conductores para rutas establecidas.

-Sistema de asignación de rutas y vehículos.

-Gestión de la fatiga de los conductores. Planificación de cargas de trabajo y cumplimiento de entregas.

-Sistema de registro y control de incidencias en ruta.

SISTEMA DE GESTIÓN:

Dentro de este entorno se engloban la estructura organizativa de la empresa en materia de prevención y seguridad en el desarrollo de su actividad. Este entorno engloba los siguientes factores:

- Política y objetivos de seguridad. Manual y procedimientos de seguridad.
 - Evaluación de Riesgo. Riesgos durante la conducción. Evaluaciones específicas para actividades concretas (actividades de carga y descarga).
 - Adopción, seguimiento y control de las medidas preventivas.
 - Auditoria de seguridad.
 - Gestión de la subcontratación. Aspectos de seguridad en la subcontratación.
- Coordinación de actividades empresariales (Art. 24 de la LPRL y R.D. 171/04).
- Formación al personal en materia de seguridad.
 - Recopilación y análisis de datos de accidentes de tráfico. Informes de accidentes

1.8 I+D+i :

Cuando planteamos el problema de la siniestralidad aplicada al mundo del transporte, todas las miradas recaen en los conductores de camiones y autobuses. ¿Cuánto tiempo dedican al transporte y cuánto al descanso? ¿En qué medida respetan la señalización? ¿Cómo se adaptan a las circunstancias del tráfico y la vía? Y los vehículos, ¿reúnen una serie de características para poder circular de forma segura?

En definitiva, ¿en qué condiciones realizan los profesionales del transporte su actividad laboral?

1.8.1 Cabintec:

El proyecto Cabintec arroja mucha luz sobre este asunto y plantea opciones de mejora para el sector del transporte. Con la incorporación de toda la tecnología de última generación en el puesto de mando del vehículo, Cabintec ha creado lo que podríamos denominar una cabina inteligente para la conducción de vehículos destinados al transporte de mercancías y de viajeros.

Cabintec es un proyecto singular y estratégico, financiado por el Ministerio de Ciencia e innovación, cuyo objetivo es la creación de una cabina de conducción inteligente para el transporte profesional por carretera

Tiene como objetivo el diseño del habitáculo de un vehículo dotado con tecnologías inteligentes, capaces de detectar el comportamiento del conductor (hábitos saludables frente a conductas de peligro en el contexto de una conducción segura), así como el estudio de los parámetros que caracterizan al vehículo y al conductor en los instantes previos a un accidente.

Los proyectos que componen el desarrollo de la cabina de conducción inteligente de CABINTEC son los siguientes:

HITO:

Pretende garantizar una conducción segura incorporando las tecnologías de la información presentes y futuras, validando las mismas y posibilitando su simultaneidad y compatibilidad.

ALERTA:

Proyecto que desarrolla un sistema que sirva de alerta de las posibles faltas de atención del conductor. Este proyecto tiene por objetivo identificar el estado de somnolencia del conductor y la detección de gestos inadecuados en la conducción.

eSEÑAL CABINTEC:

Sistema de señalización inteligente que informa al conductor de las señales de tráfico sin que éste tenga que visualizarlas ni interpretarlas. Incluye, asimismo, información del estado de la carretera como posibles accidentes, obras o retenciones.

ESTABLE:

Analizará las condiciones de estabilidad dinámica de vehículos pesados, en diferentes condiciones de carga, avisando al conductor del riesgo de vuelco durante la circulación. Este proyecto resulta especialmente útil para el transporte de mercancías peligrosas.

REGISTRA:

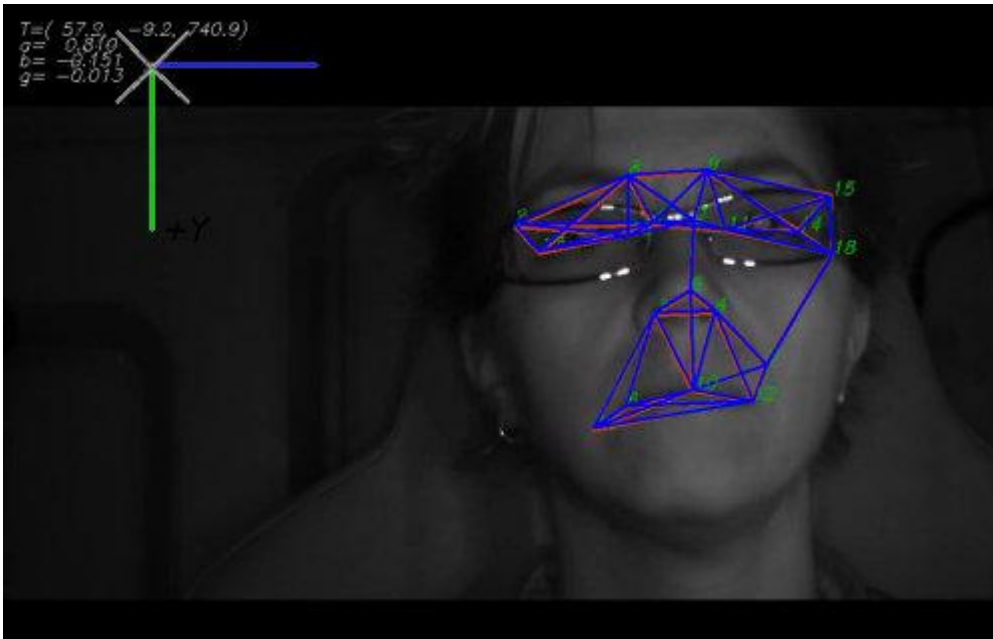
Proyecto que desarrollará el diseño de un dispositivo de registro que facilite la reconstrucción de accidentes almacenando datos referentes al vehículo, estado del conductor y entorno de la conducción.

ASISTE CABINTEC:

Plataforma que integrará la información del estado del vehículo, los dispositivos embarcados de información y de ayuda a la conducción.

CONECTA:

Acción horizontal que centra sus actividades en la difusión y seguimiento del proyecto global, tanto de los aspectos técnicos como económicos.



1.8.2 Proyectos futuros en cuanto a fuerza aerodinámica:

Como sabemos, un vehículo con grandes dimensiones y pesado, añade también una resistencia aerodinámica, que es la fuerza que sufre un vehículo al moverse a través del aire, y en particular a la componente de esa fuerza en la dirección de la velocidad relativa del vehículo respecto del medio. Por tanto, es la fuerza que se opone al avance de un cuerpo a través del aire.

Por estos motivos, la Comisión Europea ha propuesto el desarrollo de una nueva normativa de pesos y dimensiones para los vehículos industriales que permita a los fabricantes de los mismos el desarrollo de camiones más aerodinámicos que ofrezcan una reducción en el consumo de combustible de entre el 7 y el 10%. A través de esta iniciativa se abre la puerta al diseño de cabinas con unas líneas más redondeadas que reduzcan la resistencia al avance del vehículo así como al uso de alerones traseros que mejoren los flujos de aire.

Según las estimaciones de la Comisión Europea, la llegada al mercado de vehículos industriales con una aerodinámica optimizada, lo cual podría producirse en el horizonte de los años 2018-2020, se traduciría en un ahorro anual de unos 5.000 euros anuales en coste de gasóleo para un vehículo que recorra en ese periodo 100.000 kms. En términos medioambientales supondría emitir a la atmósfera 7,8 toneladas menos de CO₂.

Y por último, remarcar la mayor seguridad vial que esto supondría, siendo otro de los beneficios que conllevaría la llegada al mercado de estos nuevos vehículo, la mejora de la visibilidad al volante, lo que evitaría entre 300 y 500 muertes año, especialmente de peatones y ciclistas. Y es que parece que un frontal más redondeado aumenta el campo de visión y además reduce el riesgo de lesiones graves en caso de atropello.

El comisario de Transportes, Siim Kallas, ha puesto en duda la eficacia aerodinámica que tiene los camiones actuales, marcada por un diseño de la cabina donde un frontal demasiado perpendicular al suelo supone un lastre en el consumo de combustible. Las normas actuales de dimensiones fueron fijadas en 1996 y ahora desde Europa se apuesta por afrontar cambios que permitan incluir las evoluciones tecnológicas en el campo del diseño aerodinámico.



PARTE II:

HIGIENE



ÍNDICE DE CONTENIDOS (HIGIENE):

2.1 INTRODUCCIÓN

2.2 METODOLOGÍA

2.2.1 Criterios de Evaluación

2.2.2 Sistema Basicéntrico

2.2.3 Instrumentalización

2.2.4 Parámetros utilizados

2.3 RESULTADOS

2.4 CONCLUSIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS

2.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1. INTRODUCCIÓN:

En cuanto a la Higiene Industrial, entre los riesgos laborales nos encontramos con los siguientes:

- Ruido. El conductor de transporte de viajeros urbano e interurbano se encuentra sometido a los ruidos propios del vehículo así como los ocasionados por la conducción: el tráfico, la ciudad, etc

-Temperatura. Debido a las corrientes de aire y a los cambios de temperatura que se generan como por el aire acondicionado, etc

-Vibraciones La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura, ya sea el suelo, una empuñadura o un asiento. Se definen como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento, puede ser regular en dirección, frecuencia y/o intensidad, o bien aleatorio, que es lo más corriente. (Se determina por su desplazamiento, velocidad, aceleración y frecuencia).

2.2 METODOLOGÍA:

✚ Desplazamiento (amplitud): Es la distancia entre la posición de la partícula que vibra y su posición de reposo. Generalmente nos referimos a la amplitud máxima.

Unidad: m

✚ Velocidad: Es la velocidad que anima a la partícula. Equivale a la derivada del desplazamiento con respecto al tiempo.

Unidad: m/seg.

✚ Aceleración: Es la variación de la velocidad por unidad de tiempo y equivale a la segunda derivada del desplazamiento con respecto al tiempo.

Unidad: m/seg²

✚ Frecuencia propia del sistema: Es la frecuencia en la cual oscilaría el sistema si se lo sacara de su estado de equilibrio. Es función de la masa y de la elasticidad de todos los sistemas que lo componen.

Unidad: Hz.

✚ Resonancia: Cuando un sistema es excitado por una fuerza armónica externa, cuya frecuencia es igual a la frecuencia natural del sistema, la amplitud de la vibración crece y se dice que el sistema está en la resonancia.

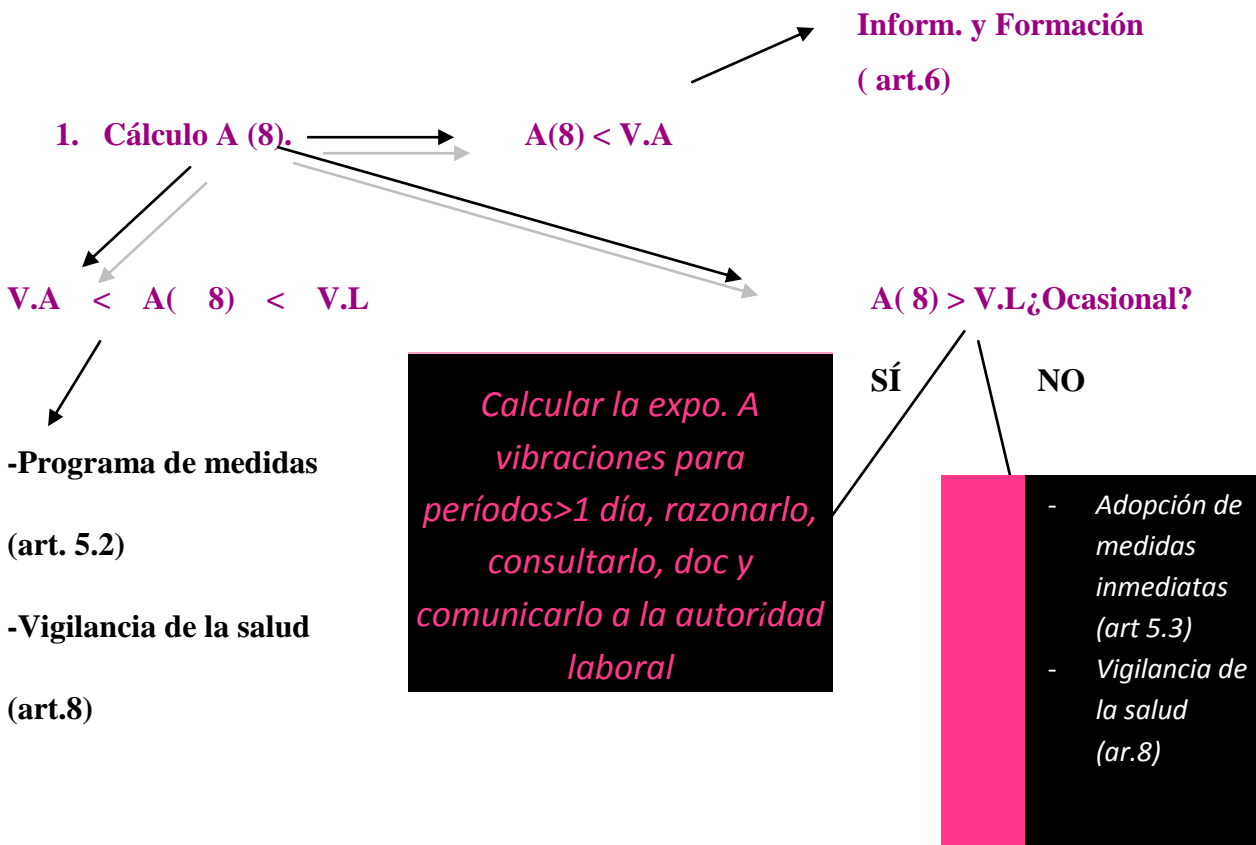
✚ Amortiguamiento: Cualquier influencia que extrae energía a un sistema en vibración se conoce como amortiguamiento.

En España, la exposición de los trabajadores a las vibraciones está regulada por el **Real Decreto 1311/2005**, de 4 noviembre, de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (y modificaciones posteriores por el R.D. 330/2009, de 13 de marzo).

Teniendo en cuenta que para la evaluación del riesgo nos basaremos en la frecuencia de la vibración y en la localización corporal, nos encontramos con vibraciones transmitidas por todo el cuerpo (**norma ISO 2631/1997**) siendo éstas las que se transmiten al cuerpo entero desde la plataforma, suelo o asiento vibratorio a través de los pies o de la pelvis, es decir de pie o sentado, y vibraciones transmitidas a mano- brazo (ISO 5349/2002). Por tanto, nos centraremos en las primeras ya que como evaluación al puesto y conductor, no se realizan actividades asociadas a maquinaria accionada manualmente.

Para vibraciones transmitidas por todo el cuerpo (generales) como es en esta actividad, la norma ISO 2631/1997, especifica los límites para las transmitidas entre 1 y 80 Hz.(Destacar que para este puesto de vehículos de transporte para mercancías en este caso, hablamos de que la frecuencia de vibración en Hz es Baja siendo entre 2 a 20 Hz.)

2.2.1 Criterios de evaluación: (Parámetros límite)



2.2.2. Instrumentalización :

Hemos medido las vibraciones con un transductor (dispositivo capaz de tranformar o convertir un determinado tipo de energía de entrada, en otra diferente a la salida. Con este dispositivo obtenemos información de entornos físicos y químicos y conseguimos señales o impulsos eléctricos o viceversa.

Por tanto, colocaremos el transductor (registrador triaxial) entre el cuerpo y la superficie vibrátil para medir las vibraciones, siendo la superficie para personas sentadas hemos utilizado 3 áreas:

- Soporte de la superficie del asiento (medido bajo las tuberosidades isquiáticas o promontorio del isquion que es la parte inferior del hueso coxal o cadera)



- Respaldo del asiento (medido en la zona de apoyo principal del cuerpo)



- Pies (medido donde se apoyan con más frecuencia)

El equipo utilizado para la realización de las mediciones se compone de los elementos que se citan a continuación, habiendo sido suministrados por la casa Bruel&kjaer. Características:

- • 2260 Observer: Recibe los datos ya ponderados y filtrados, y muestra la aceleración instantánea en cada momento en la pantalla, así como valores máximos, mínimos y medios de confort sobre el tiempo transcurrido de medición. Permite la toma de medidas de forma manual o automática cada cierto tiempo (definido por el operador).

Almacena los resultados en carpetas a las cuales se les puede nombrar. Dispone de cronómetro y reloj interno, directorios para organizar las medidas ya tomadas y permite recuperar datos en ficheros almacenados. Es posible pausar las medidas sin perder la información tomada y retomar la medición desde el último punto, etc

- • 3-channel Human Vibration Front-end. Type 1700: Permite la conexión del transductor triaxial de cuerpo completo, así como de acelerómetros monoaxiales o triaxiales, en los cuales se puede elegir qué eje se pondera en cada caso
- • Triaxial Seat-Accelerometer Type 4322 (Cuerpo completo) : Ha sido empleado para tomar medidas en asiento, espalda, y pies en vehículos pesados de la empresa Hnos Mirón. Se compone de un acelerómetro en el interior de una cavidad del disco (que generalmente por fuera es de una estructura semirígida).
- Se obtienen valores instantáneos en los tres ejes, X, Y, Z cuya dirección y sentido vienen indicados en la superficie del disco, (sistema Basicéntrico). Dichos valores se tratan en el Observer que dispone de memoria de almacenamiento, determina y almacena valores medios, y máximos del periodo de medida.

¿Qué pretendíamos conseguir? Nuestro objetivo era obtener la medida de las vibraciones para determinar las vibraciones transmitidas a los conductores de la empresa que pueden ocasionar daño a la salud. Los equipos más utilizados son los acelerómetros, que pueden describirse como un transductor electromecánico adherido a la superficie vibrante que produce en sus terminales de salida un voltaje proporcional a la aceleración a que está sometida, y con estos equipos usados, hayamos las señales recibidas según dos métodos:

-Ponderación de frecuencias

-Análisis de frecuencias

2.2.3 Parámetros utilizados :

- Hemos tomado 3 muestras a distintas horas del día, y hemos realizado el promedio para obtener la medida más representativa de la exposición.
- Las muestras han tenido una duración de 1 minuto.
- Han sido realizadas en periodos de corta duración ya que es preferible a las de larga duración.
- Nos hemos basado en el RD. 1311/2005 y hemos aplicado la siguiente fórmula para la obtención del A (8):

$$A (8) = \sqrt{(\sum a^2 \times t.exp) : 8}$$

2.3. RESULTADOS

Entonces, hemos calculado con el conductor Anselmo, sabiendo que está expuesto a vibraciones 8 horas al día , y los resultados de la aceleración eficaz ponderada en frecuencia referida a 8 horas medidos son:

<u>TAREA</u>	<u>TIEMPO DE EXP.(hora/día)</u>	<u>1,4 ax (t) (m/s2)</u>	<u>1,4 ay (t) (m/s2)</u>	<u>Az (t) (m/s2)</u>	<u>Aeq (t) (m/s2)</u>	<u>A (8) (m/s2)</u>
<u>Carga</u>	1,87	0,000	0,000	0,000	0,000	
<u>Transporte</u>	3,00	1,621	0,823	2,159	2,159	
<u>Ida carga</u>						
<u>Regreso vacío</u>	2,63	1,530	0,622	1,921	1,921	
<u>Global</u>	8,00					1,721

Ahora, como el valor diario de exposición a vibraciones, $A(8)$, que se debe elegir debe ser el más alto de los obtenidos en cada eje, elegimos:

- Cuando el vehículo ha estado cargando, los valores se mantienen en 0 puesto que no está sometido a ninguna vibración.
- Cuando el vehículo en ida estaba cargado, vemos que el valor mayor es el $A_z(8) = 2,159$.
- Cuando el vehículo en vuelta de vacío, obtuvo el valor mayor en el $A_z(8) = 1,921$.

Varias fuentes de vibraciones (varias operaciones y/o máquinas)

Se determinan los valores de la exposición diaria a vibraciones parciales en las tres direcciones para cada fuente de exposición y luego se calcula el valor global para cada eje.

Finalmente se elige como valor representativo el mayor de estos tres valores globales calculados para cada eje.

2.4 CONCLUSIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS

Según el Artículo 77 establece los tiempos límites de exposición:

Tiempo de Exposición (horas)	Aceleración Vibratoria Máxima(m/s ²)		
	Z	X	Y
8	0,63	0,45	0,45
7	0,72	0,50	0,50
6	0,82	0,56	0,56
5	0,95	0,63	0,63
4	1,10	0,71	0,71
3	1,30	0,82	0,82
2	1,57	0,97	0,97
1	2,04	1,23	1,23
0,5	2,51	1,49	1,49

Así que, como conclusiones y medidas correctoras hemos determinado:

Como $A(8) = 1,721$ nos determina que es $> 1,15 \text{ m/s}^2$, por tanto, supera el valor límite de exposición diaria.

Y las medidas a tomar han sido:

- Adopción de medidas inmediatas (art. 5.3): Los trabajadores no deberán estar expuestos en ningún caso a valores superiores al valor límite de exposición. Si, a pesar de las medidas adoptadas por el empresario en aplicación de lo dispuesto en este Real Decreto, se superase el valor límite de exposición, el empresario tomará de inmediato medidas para reducir la exposición a niveles inferiores a dicho valor límite. Asimismo, determinará las causas por las que se ha superado el valor límite de exposición y modificará, en consecuencia, las medidas de protección y prevención, para evitar que se vuelva a sobrepasar.
- Vigilancia de la salud (art.8) Cuando la evaluación de riesgos prevista en el artículo 4.1 ponga de manifiesto la existencia de un riesgo para la salud de los trabajadores, el empresario deberá llevar a cabo una vigilancia de la salud de dichos trabajadores, de conformidad con lo dispuesto en este artículo, en el artículo 22 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y en el artículo 37.3 del Reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

La vigilancia de la salud, cuyos resultados se tendrán en cuenta al aplicar medidas preventivas en un lugar de trabajo concreto, tendrá como objetivo la prevención y el diagnóstico precoz de cualquier daño para la salud como consecuencia de la exposición a vibraciones mecánicas. Dicha vigilancia será apropiada cuando:

- La exposición del trabajador a las vibraciones sea tal que pueda establecerse una relación entre dicha exposición y una enfermedad determinada o un efecto nocivo para la salud.
- Haya probabilidades de contraer dicha enfermedad o padecer el efecto nocivo en las condiciones laborales concretas del trabajador.
- Existan técnicas probadas para detectar la enfermedad o el efecto nocivo para la salud.

En cualquier caso, todo trabajador expuesto a niveles de vibraciones mecánicas superiores a los valores establecidos en el apartado 1.b) y en el apartado 2.b) del artículo 3 tendrá derecho a una vigilancia de la salud apropiada.

En aquellos casos señalados en el artículo 3.3 y en el artículo 5.4, en que no pueda garantizarse el respeto del valor límite de exposición, el trabajador tendrá derecho a una vigilancia de la salud reforzada, que podrá incluir un aumento de su periodicidad.

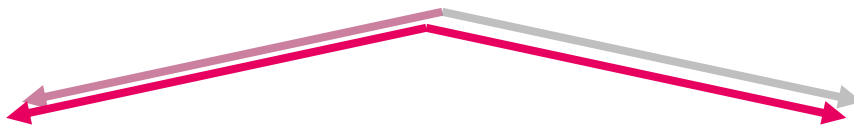
La vigilancia de la salud incluirá la elaboración y actualización de la historia clínico-laboral de los trabajadores sujetos a ella con arreglo a lo dispuesto en el apartado 1. El acceso, confidencialidad y contenido de dichas historias se ajustará a lo establecido en los apartados 2, 3 y 4 del artículo 22 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y el artículo 37.3.c) del Reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. El trabajador tendrá acceso, previa solicitud, al historial que le afecte personalmente.

Cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que un trabajador padece una enfermedad o dolencia diagnosticable que, en opinión del médico responsable de la vigilancia de la salud, sea consecuencia, en todo o en parte, de una exposición a vibraciones mecánicas en el lugar de trabajo: El médico comunicará al trabajador el resultado que le atañe personalmente; en particular, le informará y aconsejará sobre la vigilancia de la salud a que deberá someterse al final de la exposición.

El empresario deberá recibir información obtenida a partir de la vigilancia de la salud, conforme a lo establecido en el artículo 22 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre y tener en cuenta las recomendaciones del médico responsable de la vigilancia de la salud al aplicar cualquiera otra medida que se considere necesaria para eliminar o reducir riesgos de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5, incluida la posibilidad de asignar al trabajador otro trabajo donde no exista riesgo de exposición.

Disponer un control continuado de la salud del trabajador afectado y el examen del estado de salud de los demás trabajadores que hayan sufrido una exposición similar. En tales casos, el médico responsable de la vigilancia de la salud podrá proponer que las personas expuestas se sometan a un reconocimiento médico.

2.5 MEDIDAS PREVENTIVAS :



Medidas Técnicas

Medidas Organizativas

- Medidas Técnicas:

Encaminadas a disminuir las vibraciones

- ✚ Sobre el hombre
- ✚ Sobre el ambiente
- ✚ Sobre la fuente: a) Solución en la fuente:

- Sustitución de la máquina o de parte de ella por otra que produzca menos vibración.
- Modificación del proceso de trabajo.
- Reducción de la energía vibratorio de los elementos que vibran mejorando el balance dinámico, disminuyendo las velocidades de rotación o aumentando la duración del ciclo de trabajo.
- Reducción de la respuesta de los elementos que vibran aumentando las masas en juego, modificando los anclajes o las uniones y, sobre todo, variando las frecuencias de resonancia.

- Medidas Organizativas:

Encaminadas a disminuir la exposición del conductor

- ✚ Reubicación de trabajadores
- ✚ Rotación de puestos
- ✚ Formación e Información

Para prevenir los efectos de las vibraciones en el cuerpo humano se puede actuar mediante medidas de tipo organizativo y técnico como hemos señalado anteriormente.

Las acciones de tipo organizativo, tienen como objetivo común la disminución del tiempo diario de exposición a las vibraciones, dentro de este grupo se incluyen acciones tales como la organización del trabajo, el establecimiento de pausas en el trabajo, la rotación de puestos, o la modificación de las secuencias de montaje.

Las acciones técnicas, tienen como objetivo la disminución de la intensidad de vibración que se transmite al cuerpo humano, bien sea disminuyendo la vibración en su origen, evitando su transmisión hasta el cuerpo o utilizando equipos de protección personal de la vibración en la fuente

Normalmente, es el fabricante de las herramientas o el instalador de un equipo el responsable de conseguir que la intensidad de la vibración sea tolerable, también es importante un diseño ergonómico de los asientos y empuñaduras. En algunas circunstancias, es posible modificar una máquina para reducir su nivel de vibración cambiando la posición de las masas móviles, modificando los puntos de anclaje o las uniones entre los elementos móviles.

- Aislamiento de vibraciones

El uso de aislantes de vibración, tales como muelles o elementos elásticos en los apoyos de las máquinas, masas de inercia, plataformas aisladas del suelo, manguitos absorbentes de vibración en las empuñaduras de las herramientas, asientos montados sobre soportes elásticos, etc. son acciones que, aunque no disminuyen la vibración original, impiden que pueda transmitirse al cuerpo, con lo que se evita el riesgo de daños a la salud.

- Equipos de protección individual

Si no es posible reducir la vibración transmitida al cuerpo, o como medida de precaución suplementaria, se debe recurrir al uso de equipos de protección individual (guantes, cinturones, botas) que aislen la transmisión de vibraciones. Al seleccionar estos equipos, hay que tener en cuenta su eficacia frente al riesgo, educar a los trabajadores en su forma correcta de uso y establecer un programa de mantenimiento y sustitución.

- Otras medidas de prevención

Es conveniente la realización de un reconocimiento médico específico anual para conocer el estado de afectación de las personas expuestas a vibraciones y así poder actuar en los casos de mayor susceptibilidad. Así mismo, debe informarse a los trabajadores de los niveles de vibración a que están expuestos y de las medidas de protección disponibles, también es útil mostrar a los trabajadores cómo pueden optimizar su esfuerzo muscular y postura para realizar su trabajo.

PARTE III:

ERGONOMÍA Y

PISCOSOCIOLOGÍA



ÍNDICE DE CONTENIDOS (ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA)

3.1 INTRODUCCIÓN

3.2 FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL

3.3 CARGA MENTAL

3.4 MÉTODO NASA TLX

3.4.1 Escala de puntuación

3.4.2 Resultados

3.4.3 Conclusiones

3.5 DAÑOS A LA SALUD DE LOS CONDUCTORES

3.5.1 Problemas Psicológicos

3.6 TIEMPOS DE CONDUCCIÓN Y DESCANSO

3.6.1 Tiempos de conducción

3.6.2 Tiempos de descanso

3.7 MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1 INTRODUCCIÓN

En cuanto a la Ergonomía, el principal riesgo que se genera como consecuencia de la conducción durante largos periodos de tiempo es la fatiga física, causada por la postura sedente que se requiere a lo largo de la jornada laboral.

Por ello, es importante avanzar y evolucionar en las características ergonómicas de los asientos de los conductores de los vehículos destinados al transporte de mercancías.

Otra consecuencia de la fatiga física es la adopción de una postura incorrecta a la hora de conducir, por lo que es de vital importancia dar una información y/o formación a los trabajadores sobre cómo mantener posturas de trabajo adecuadas.

El principal riesgo relacionado con la Psicología Aplicada y que se da como más relevante para los conductores del transporte de mercancías es la carga psíquica, como consecuencia del estrés que se genera durante la jornada laboral ya que los conductores están expuestos al estrés que supone tener que llegar a tiempo para cumplir con las cargas y descargas durante el trayecto.

3.2 FACTORES Y RIESGOS PSICOSOCIALES:



Estos factores pueden afectar a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos, tanto a la salud del trabajador como al desempeño de su labor. El grado de afectación depende de una serie de variables personales, como son las actitudes, la motivación, las percepciones, las experiencias, la formación, las capacidades y los recursos personales y profesionales. La personalidad y la situación vital del trabajador influyen tanto en la percepción de la realidad como en la respuesta que se manifiesta ante las distintas situaciones laborales. Los principales riesgos psicosociales que se describen en el sector del transporte son los siguientes:

- ⇒ Demanda de elevados niveles de atención activa y continuada.
- ⇒ Riesgos derivados de la organización: rotación de turnos, trabajo nocturno, duración de las jornadas, etc.
- ⇒ Trabajo monótono, repetitivo.
- ⇒ Mínimo control sobre la organización del trabajo.
- ⇒ Aislamiento.
- ⇒ Repercusión de los errores.
- ⇒ Exposición al público.
- ⇒ Dificultad para la conciliación de la vida laboral y familiar.

La exposición a riesgos psicosociales se manifiesta mediante el estado de estrés, el cual ocasiona efectos a corto plazo y a largo plazo, que puede provocar daños tanto a la salud física (son los más documentados) como a la salud mental.

- **A corto plazo**, los efectos implican la aparición de trastornos emocionales (ansiedad, depresión, apatía, etc), cognitivos (dificultad para recordar, pensar con claridad o tomar decisiones), comportamentales (trastornos del sueño, conductas de abuso,...) y fisiológicos (cefalea, tensión muscular, trastornos digestivos,...).
- **A largo plazo**, hay evidencia científica de la relación del estrés con trastornos:

-Cardiovasculares: hipertensión, infarto de miocardio.

- Respiratorios: hiperactividad bronquial, asma.

- Inmunitarios: artritis reumatoide.

- Gastrointestinales: dispepsia, úlcera péptica, síndrome del colon irritable, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa.

- Dermatológicos: psoriasis, neurodermitis.
- Endocrinológicos.
- Músculo-esqueléticos: dolores de espalda.
- Psicológicos: ansiedad, depresión.

Los conductores profesionales pueden constituir un colectivo con privación de sueño como consecuencia de prolongadas jornadas de trabajo, horarios rotativos, condiciones de descanso poco adecuadas y la necesidad de mantener un elevado nivel de alerta . Los periodos de sueño del conductor dependen del horario de trabajo. El sueño se ve afectado en calidad y en cantidad por:

- Rotación de turnos. Los horarios cambiantes interfieren con los ritmos circadianos y provoca trastornos del sueño. La gran mayoría de conductores no puede elegir el momento de descanso. Dormir por el día supone, además, la existencia de variadas fuentes de ruido, que dificultan la conciliación del sueño.
- Consumo de bebidas estimulantes (café, etc.) para evitar la somnolencia durante la conducción.
- Dormir en la cabina, en caso de trayectos de largas distancias.
- Efectos de los factores psicosociales: estrés, presión de los tiempos, trato con el público, etc.
- Enfermedades del sueño. El síndrome de apnea del sueño se considera un problema de salud pública, que afecta al 4-6% de hombres y al 2-4% de las mujeres y se estima que sólo están diagnosticados y tratados entre el 5-9% de estos. Algunos estudios han comunicado una alta prevalencia en conductores profesionales, lo cual podría relacionarse con la obesidad y la actividad sedentaria.

La privación o falta de sueño deteriora variables funcionales psicomotoras y neurocognitivas, tales como el tiempo de reacción, la capacidad de vigilancia, juicio y atención, así como el procesamiento de la información; factores determinantes para la seguridad durante la conducción. La somnolencia diurna excesiva causa además problemas de concentración, memoria y estados de humor que tienen impacto negativo en el desempeño académico y laboral.

La importancia de los hábitos del sueño y su estrecha relación con la fatiga laboral y la turnicidad radica en la influencia que ejercen sobre la conducción, y las consecuencias que tiene en la accidentalidad. Diversos estudios de investigación, tanto nacionales como extranjeros, han descrito la relación directa entre accidentes de tráfico y somnolencia de los conductores. Entre ellos, encontramos investigadores que consideran que más del 40% de los accidentes están estrechamente relacionados con la fatiga, o que el 20% de las personas se han quedado dormidas alguna vez al volante. Hay estudios que demuestran que las personas que tienen de promedio 16 noches de sueño escaso al mes, tienen tres veces más probabilidad de sufrir un accidente de tráfico. El síndrome de apnea del sueño se relaciona con el 20-25% de los accidentes, y se estima que puede estar implicada en el 36% del total de accidentes de tráfico mortales.

En la conducción, la seguridad reside en el conductor, por lo que las medidas de prevención deben ir orientadas al control del estado físico y psíquico del conductor.

3.3 CARGA MENTAL

Por tanto, ¿qué es la carga mental?: (Norma ISO 10075)

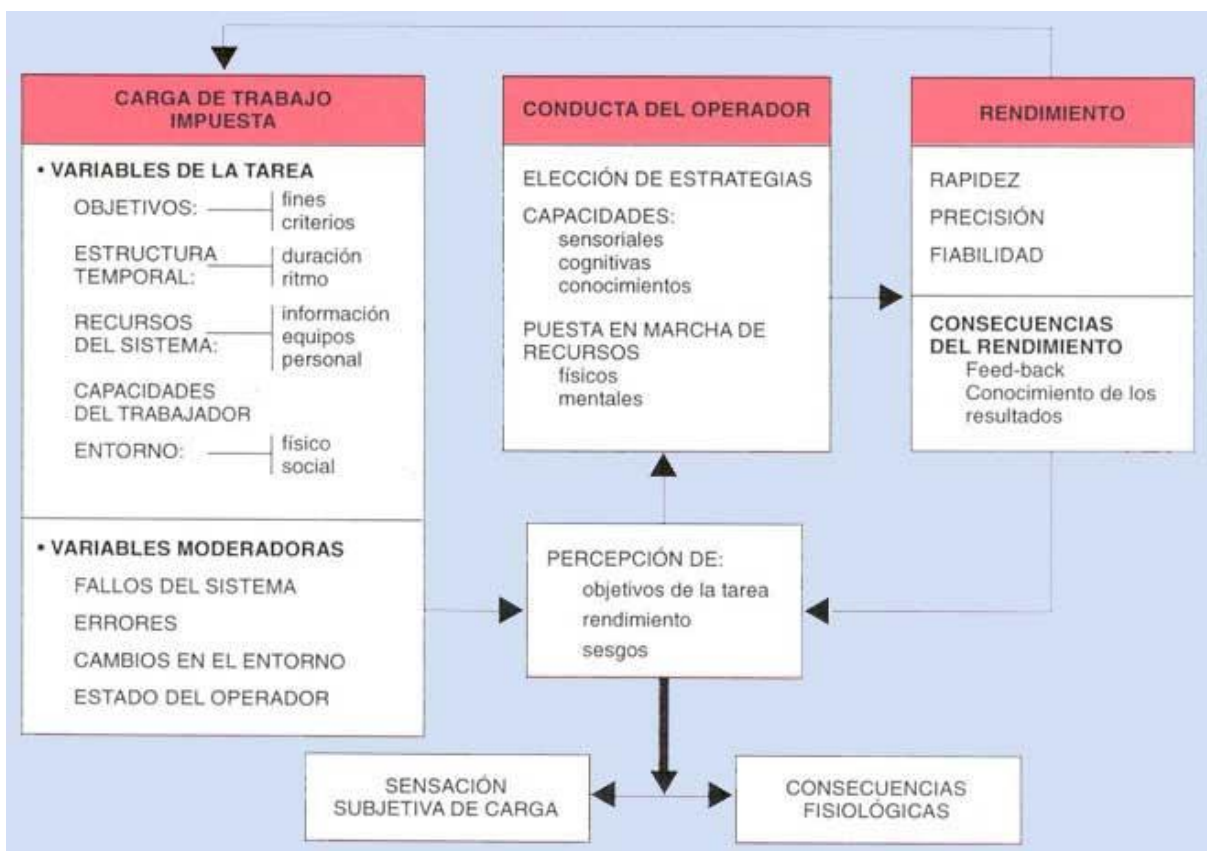
“Conjunto de sollicitaciones psíquicas , a las que se ve sometida la persona para desarrollar su trabajo a lo largo de la jornada laboral, o también, la cantidad de esfuerzo deliberado que se debe realizar para conseguir un resultado concreto, y que exige un estado de concentración y atención exagerado”

El objetivo ha sido describir los daños a la salud más frecuentes en los trabajadores y conductores de camiones en la empresa Hnos.Mirón, expuestos a unos riesgos laborales inherentes de su ocupación.

3.4 MÉTODO NASA TLX (Task Load Index.ISO 10075):

El método que se ha realizado, ha sido un estudio descriptivo transversal a los conductores activos desde el 1 de Marzo al 25 de Mayo siguiendo el método NASA TLX sobre la estimación de la carga mental de trabajo.

Es un procedimiento de valoración multidimensional que da una puntuación global de carga de trabajo, basada en una media ponderada de las puntuaciones en seis subescalas, cuyo contenido es el resultado de la investigación dirigida a aislar de forma empírica y a definir los factores que son de relevancia en la experiencia subjetiva de carga de trabajo.

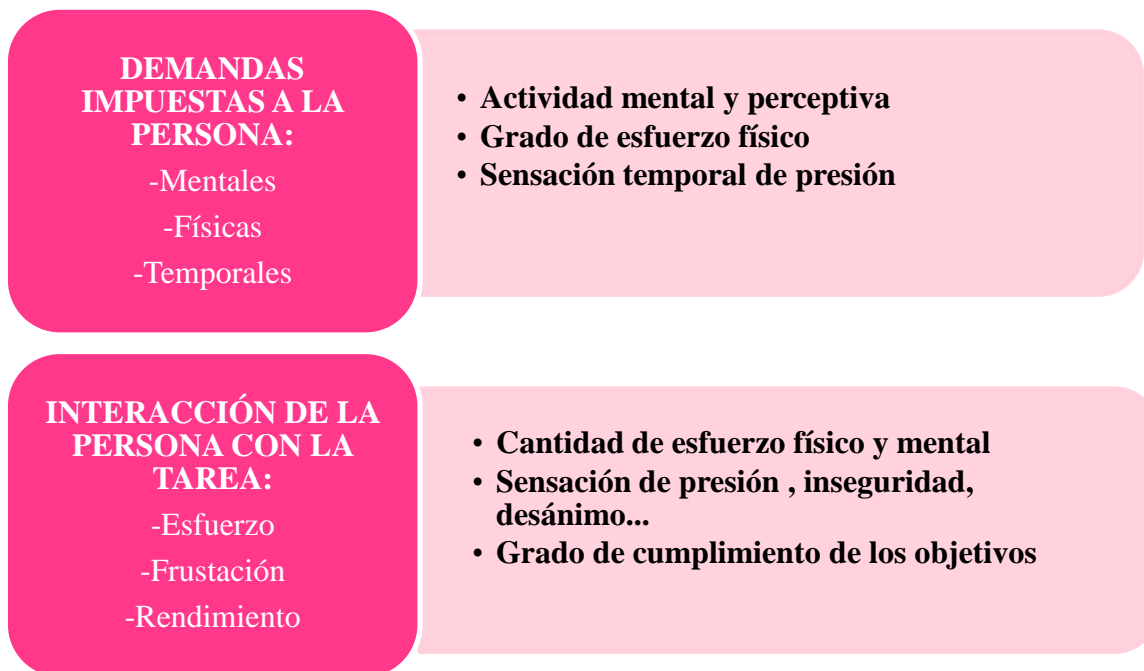


Las exigencias de la tarea (objetivos, duración, estructura, recursos) conforman la carga de trabajo impuesta. Ésta puede verse modificada, en mayor o menor medida, por una serie de variables incidentales, por ejemplo cambios el entorno; fallos del sistema; errores...

Por su parte la respuesta del operador está sujeta no sólo a estas exigencias impuestas sino también a las propias percepciones y expectativas sobre su conducta. Para dar respuesta a lo que se espera de ella la persona ha de realizar un esfuerzo tanto físico como mental. El feed-

back sobre los resultados obtenidos permite a la persona adoptar diferentes estrategias o realizar el esfuerzo necesario para corregir los propios errores.

Anteriores versiones del método consideraban nueve subescalas pero, en sucesivas revisiones y mejoras, quedó finalmente en seis que se refieren a:



La hipótesis de partida es que el concepto de carga de trabajo no puede definirse sólo en términos de exigencias de la tarea sino que es el producto de una combinación de factores entre los que cobra especial importancia la apreciación subjetiva de carga. Uno de los problemas que puede aparecer es que las personas pueden tener distintos conceptos de carga: unas pueden achacarla al ritmo, otras a la cantidad o a la complejidad, etc. El método de la NASA, partiendo de estos criterios, establece en primer lugar la necesidad de definir las fuentes de carga y en segundo lugar establece la valoración de los mismos. El objetivo que se perseguía en su diseño era conseguir una escala sensible a las variaciones dentro y entre tareas, con capacidad de diagnóstico sobre las fuentes de carga y relativamente insensible a las variaciones interpersonales.

Se parte del supuesto que la carga de trabajo es un concepto hipotético que representa el coste que supone para el componente humano el conseguir un determinado nivel de rendimiento. La

definición de carga se centra más en el ser humano que en la tarea. La experiencia subjetiva de carga resume las influencias de diversos factores además de las demandas objetivas impuestas por la tarea. Así pues la carga no es una característica inherente a la tarea sino que es el resultado de la interacción entre los requerimientos de la tarea; las circunstancias bajo la que se desarrolla y las capacidades, conductas y percepciones del trabajador.

3.4.1 Escala de puntuación:

Sometimos a los trabajadores de la empresa H.NOS.MIRÓN al cuestionario o test de dicho método.

INSTRUCTIONS:
Please rate all six workload measures on the left by clicking a point on the scale that best represents your experience with the task you just completed.
Consider each scale individually and select your responses carefully. Mouse over the scale definitions for additional information.
Your ratings will play an important role in the evaluation being conducted. Your active participation is essential to the success of this experiment, and is greatly appreciated.
Click the Submit button when you have completed all six ratings.
Please note that the Performance scale goes from **Poor** on the left to **Good** on the right.

SUBMIT

DIMENSIÓN	EXTREMOS	DESCRIPCIÓN
1. EXIGENCIA MENTAL (M)	BAJA/ALTA	¿Cuánta actividad mental y perceptiva fue necesaria? (Por ejemplo: pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, investigar, etc.). ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, simple o compleja, pesada o ligera?
2. EXIGENCIA FÍSICA (F)	BAJA/ALTA	¿Cuánta actividad física fue necesaria? (Por ejemplo: empujar, tirar, girar, pulsar, accionar, etc.) ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, lenta o rápida, relajada o cansada?
3. EXIGENCIA TEMPORAL (T)	BAJA/ALTA	¿Cuánta presión de tiempo sintió, debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas? ¿Era el ritmo lento y pausado ó rápido y frenético?
4. ESFUERZO (E)	BAJO/ALTO	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mental mente) para alcanzar su nivel de resultados?
5. RENDIMIENTO («Performance») (R)	BUENO/MALO	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos por el investigador (o por vd. mism@)? ¿Cuál es su grado de satisfacción con su nivel de ejecución?
6. NIVEL DE FRUSTRACIÓN (Fr)	BAJO/ALTO	Durante la tarea, en qué medida se ha sentido insegur@, desalentad@, irritad@, tens@ o preocupad@ o por el contrario, se ha sentido segur@, content@, relajad@ y satisfech@?

Mental Demand
How much mental and perceptual activity was required (e.g. thinking, deciding, calculating, remembering, looking, searching, etc.)? Was the task easy or demanding, simple or complex, exacting or forgiving?

Physical Demand
How much physical activity was required (e.g., pushing, pulling, turning, controlling, activating, etc.)? Was the task easy or demanding, slow or brisk, slack or strenuous, restful or laborious?

Temporal Demand
How much time pressure did you feel due to the rate or pace at which the tasks or task elements occurred? Was the pace slow and leisurely or rapid and frantic?

Effort
How hard did you have to work (mentally and physically) to accomplish your level of performance?

Performance
How successful do you think you were in accomplishing the goals of the task set by the experimenter (or yourself)? How satisfied were you with your performance in accomplishing these goals?

Frustration Level
How insecure, discouraged, irritated, stressed and annoyed versus secure, gratified, content, relaxed and complacent did you feel during the task?

Of the two workload measures below, which one contributed the most to the task you just completed?

Temporal Demand

or

Effort

SUBMIT

Of the two workload measures below, which one contributed the most to the task you just completed?

Performance

or

Mental Demand

SUBMIT

3.4.2 Resultados:

<u>VARIABLE</u>	<u>PESO</u>	<u>PUNTUACIÓN</u>	<u>PUNTUACIÓN CONVERTIDA</u>	<u>PUNTUACIÓN PONDERADA</u>
EXIGENCIAS MENTALES	3	15	75	225
EXIGENCIAS FÍSICAS	0	0	0	0
EXIGENCIAS TEMPORALES	5	17	85	425
ESFUERZO	3	10	50	150
RENDIMIENTO	1	15	75	75
FRUSTACIÓN	3	12	60	180
TOTAL	15			1055

Media ponderada global 70,3, y como el valor más veces repetido es el 3, le daremos el valor X.

A continuación se convierte esta puntuación a una escala sobre 100 haciendo la tabla de puntuación convertida , por tanto como la suma de éstos totales(X) es 15, dividimos la suma de valores de puntuación convertida por 15 y se obtenemos la puntuación media ponderada de la carga de trabajo global de la tarea en estudio.

3.4.3 Conclusión:

Para cada tarea se cuenta con una puntuación media ponderada que refleja el valor global de la tarea en estudio.

Las subescalas determinan con precisión la fuente específica de variación de carga de trabajo entre las tareas. En las tareas comparadas en la empresa HNOS.MIRÓN el factor que, atendiendo a las variables fuente y magnitud, refleja una mayor diferencia son las exigencias temporales.

La puntuación ponderada refleja la importancia de cada uno de los factores como causantes de carga de trabajo y su importancia subjetiva en cada tarea.

Investigar y analizar las posibles relaciones entre la exposición a los riesgos laborales y los perjuicios para la salud nos ayudan a proponer medidas encaminadas a mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. RD 39/1997 .

3.5 DAÑOS A LA SALUD DE LOS CONDUCTORES:

Los conductores de camiones tienen mayor prevalencia de daños a la salud que otros grupos de ocupaciones, como son:

1. Problemas musculo-esqueléticos
2. Enfermedades cardiovasculares. Incluyendo Hipertensión arterial
3. Problemas digestivos
4. Problemas psicológicos

3.5.1 Problemas psicológicos:

✚ El estrés es toda aquella tensión provocada por situaciones agobiantes, por las cuales las personas se ven sobrepasadas.

La aparición de estrés puede ser debida a:

- Elevada presión laboral y baja remuneración personal y/o económica
- Elevadas demandas emocionales asociadas al trabajo, por la exposición social que implica el mismo
- Equilibrio inestable entre la vida laboral y la personal
- Elevado grado de atención que se ha de mantener durante la conducción

Las consecuencias derivadas de este riesgo son fundamentalmente de tipo psicológico, pudiendo llegar a materializarse estados de ansiedad y depresiones. No obstante, también existen consecuencias de carácter fisiológico como aparición de taquicardias, úlceras de estómago, etc.

✚ La aparición de fatiga, también denominada agotamiento o cansancio mental, puede ser debida a:

- Largas jornadas de trabajo
- Realización de un esfuerzo mental mantenido a lo largo de la jornada laboral debido a la concentración continuada por el estado del tráfico, conducción, conflictos con clientes, etc.

Las consecuencias derivadas de la fatiga por carga mental son muy diversas, desde dolores musculares, ftofobia y cambios de estados de ánimo, hasta problemas de memoria y depresión.

✚ La alteración del ritmo biológico (ciclo circadiano) viene provocada cuando la realización de trabajo nocturno se prolonga en el tiempo.

Las causas que provocan dicha alteración son:

- Cambio en los horarios y ritmos naturales del cuerpo
- Distorsión cíclica del sueño

Las consecuencias derivadas de la alteración del ciclo circadiano se traducen en trastornos del sueño, trastornos nerviosos y trastornos gastrointestinales.

Asimismo, debido al aumento de la fatiga, aumentan también las probabilidades de tener un accidente de tráfico y hay que tener en cuenta que durante las horas nocturnas aumentan los casos de atracos y actos violentos

3.6 TIEMPOS DE CONDUCCIÓN Y DESCANSO

Con el paso del tiempo se ha considerado conveniente la introducción de nuevos equipos de control dotados de dispositivos de registro electrónico de la información pertinente y una tarjeta personal de conductor, con el objetivo de garantizar la disponibilidad, la claridad, la facilidad de lectura, la impresión y la fiabilidad de los datos registrados y que permitan establecer un registro indiscutible, por una parte, de las acciones realizadas por el conductor durante los últimos días y, por otra parte, de la actividad del vehículo a lo largo de varios meses. Asimismo, ante la dificultad de interpretación, aplicación, ejecución y control de modo uniforme en todos los Estados miembros se hace necesario un conjunto de normas claras y sencillas que puedan ser comprendidas, interpretadas y aplicadas con mayor facilidad por el sector del transporte por carretera y por las autoridades encargadas de velar por su cumplimiento.

Por ello, se han aprobado y publicado diversas disposiciones que han modificado el Reglamento CEE 3821/85 del Consejo relativo al aparato de control en el sector de los transportes por carretera , estableciendo, entre otras cuestiones, las condiciones de fabricación, ensayo, instalación y control del tacógrafo digital , que es obligatorio desde enero de 2006.

En el mismo sentido, con fecha 11 de abril de 2006 se publicó el Reglamento (CE) 561/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 relativo a la armonización de determinadas disposiciones en materia social en el sector de los transportes por carretera por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 3820/85 del Consejo.

Ambos Reglamentos son de aplicación a todos los conductores que realicen algún tipo de transporte por carretera, ya sea público o privado, de mercancías o de viajeros, sean españoles o extranjeros, realicen el transporte por el interior de España o por el territorio de la Comunidad Europea, lleven el vehículo en carga o circulen en vacío, pero siempre y cuando el vehículo que conduzcan tenga un PMA superior a 3.5 Tm o en el caso de vehículos para viajeros, éstos tengan más de 9 plazas incluido el conductor.



3.6.1 Tiempos de conducción:

-DIARIA: El período total de conducción comprendido entre dos descansos (diario o semanal). No será superior a 9 horas y se puede ampliar como máximo hasta 10 horas dos veces a la semana.

-SEMANAL: Entre las 0:00 horas del lunes y las 24horas del domingo de la misma semana no se pueden superar las 56 horas de conducción.

-BISEMANAL: En dos semanas consecutivas el tiempo total no podrá superar las 90horas.



3.6.2 Tiempos de descanso:

-DIARIO: Cada 24 horas debe tomarse un descanso diario.

-NORMAL: de al menos 11 horas consecutivas

-REDUCIDO: de al menos 9 horas consecutivas sin necesidad de recuperación del “déficit” a posteriori. No podrán tomarse más de tres períodos de descanso de este tipo entre dos períodos de descanso semanal.

-FRACCIONADO: tomado en dos períodos, donde el 1º es de 3h ininterrumpidas y el 2º de 9h ininterrumpidas, como mínimo.

-DESCANSO SEMANAL: Después de un máx de 6 jornadas de 24h (144h) tras el descanso semanal anterior, deberá comenzarse un descanso semanal.

-NORMAL: de al menos 45horas.

-REDUCIDO: como mínimo de 24h, y éste si debe recuperarse entre las tres semanas siguientes consecutivas de golpe.

3.7 MEDIDAS PREVENTIVAS :

Algunas de las medidas preventivas a tomar en cuanto a estos riesgos son:

- Adecuar la carga de trabajo a las capacidades del trabajador.
- Organizar el trabajo de manera que permita el cambio del ritmo de trabajo, así como combinar distintas posturas de trabajo.
- Dotar a las tareas de un grado de interés en ascenso o creciente.
- Controlar y dosificar la cantidad y calidad de la información tratada y recibida.
- Facilitar y adecuar los periodos de descansos a las tareas que hay que desarrollar.
- Diseñar el puesto de trabajo, siguiendo ciertos requisitos ergonómicos adecuados al trabajo que debe desarrollarse. Situar los elementos de mando y control dentro del campo eficaz de trabajo del operario.
- Mantener limpio el ambiente de trabajo sin ruidos, humos, con buena temperatura y una óptima iluminación.
- Formar al trabajador en las habilidades necesarias, así como en los requisitos nutricionales y de atención para el desempeño de la tarea.

4. ANEXOS

ANEXO I:

Ref.: INVESTIGACIÓN ACCIDENTES-01	INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES/INCIDENTES
--------------------------------------	--

Departamento:		Sección:	
Puesto de trabajo:			

DATOS DE LA PERSONA QUE SUFRE EL DAÑO

Nombre:		1 ^{er} Apellido:		2 ^o Apellido:	
Edad:		Antigüedad empresa:	/ /	Antigüedad puesto:	/ /
Ocupación:					

CIRCUNSTANCIAS DEL ACCIDENTE/INCIDENTE

Lugar del accidente/incidente

Centro habitual:		Desplazamiento:		In itinere:		Otro:	
Trabajo habitual:	SI	NO					

Identificación accidente/incidente

Acc. con baja:		Acc. sin baja:		Acc. sin lesiones:		Incidente:	
Fecha:	/ /	Día de la semana:		Hora día:		Hora trabajo:	
Forma:							
Agente material:							

Descripción del accidente: (parte oficial)
Testigos:	

Descripción del proceso de trabajo

<p>Describir el proceso y fases de trabajo que tenía que realizar el lesionado o afectado.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Descripción detallada de la secuencia del accidente/incidente

<p>Descripción clara de la secuencia del accidente (anexar fotografías, croquis, cuando sea necesario)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

CONSECUENCIAS Y RESULTADOS LESIVOS PARA LA PERSONA

Sin lesión:		Leve:		Grave:		Muy grave:		Fallecimiento:	
--------------------	--	--------------	--	---------------	--	-------------------	--	-----------------------	--

Clase de lesión/ localización:	
---	--

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

Descripción de las causas inmediatas (Actos inseguros y Condiciones técnicas peligrosas) y de las causas básicas (Factores personales y Factores de la organización):

.....

.....

.....

CAUSAS INMEDIATAS DE LOS ACCIDENTES/INCIDENTES

ACTOS INSEGUROS		CONDICIONES PELIGROSAS	
Operar equipos sin autorización		Lugares de trabajo inseguros	
Trabajar sin advertir		Peligro de incendio y explosión	
Trabajar sin proteger o asegurar		Falta de orden, limpieza o mantenimiento	
Trabajar a un ritmo inseguro		Ventilación deficiente	
Inutilizar los dispositivos de seguridad		Iluminación deficiente o excesiva	
Operar en equipos en funcionamiento		Instalaciones, maquinaria o equipos inseguros	
Utilizar inadecuadamente los equipos de trabajo		Herramientas o útiles inadecuados	
No usar adecuadamente la protección personal		Equipo de protección personal inadecuado	
Situar, guardar o almacenar incorrectamente		Almacenamiento o mantenimiento incorrectos	
Manejo inadecuado de materiales		Procesos inadecuados	
Posición, postura o sobreesfuerzos inadecuados		Exposición a contaminantes químicos	
Imprudencias; negligencias; influencia del alcohol, drogas		Exposición a ruidos y vibraciones	
		Exposición a temperaturas extremas o inadecuadas	
		Exposición a radiaciones	

CAUSAS BÁSICAS DE LOS ACCIDENTES/INCIDENTES	
FACTORES PERSONALES	FACTORES DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
Falta de aptitud del trabajador física o psicológica	Inadecuada gestión de la prevención
Falta de formación	Diseño inadecuado del puesto de trabajo
Falta de práctica o experiencia	Inadecuado sistema de compras y gestión del producto
Excesivas exigencias físicas	Inadecuado sistema de mantenimiento
Excesivas exigencias mentales	Materiales, equipos o herramientas inadecuadas a tarea
Falta de motivación	Instrucciones de trabajo inadecuada
Exceso de confianza	Empleo indebido del equipo

ACCIONES CORRECTORAS ADOPTADAS Y/O PROPUESTAS

.....	
.....	
.....	
Valoración económica (si procede):	
Responsable de la acción:	

SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN Y EFICACIA DE LA POSIBLE ACCIÓN CORRECTORA

Riesgo						
Estimación antes de aplicar acciones correctoras:						
Probabilidad		Severidad		Clasificación		
Inicio acción correctora:	/	/	Fecha de término prevista:	/	/	Fecha real: / /
Estimación después de aplicar acciones correctoras:						
Probabilidad		Severidad		Clasificación		

Investigación realizada por		Fecha	/ /
------------------------------------	--	--------------	-----

Validación formal* (nombre, firma y fecha)		

* Nota: La validación formal supone exclusivamente la comprobación de la correcta aplicación del procedimiento de investigación de accidentes implantado en la empresa.

Ref.: INVESTIGACIÓN ACCIDENTES-02	INDICES ESTADÍSTICOS DE SINISTRALIDAD
-----------------------------------	--

EMPRESA:	DIRECCIÓN:	ACTIVIDAD:
CENTRO DE TRABAJO:	POBLACIÓN:	Nº DE TRABAJADORES:
	PROVINCIA:	PERIODO.- AÑO

Nº DE ORDEN	NOMBRE Y APELLIDOS	TIPO			GRADO LESIÓN				LUGAR				SIN BAJA	CON BAJA		JORNADAS PERDIDAS												BAREMO	TOTAL																
		A	E	R	L	G	M	G	F	C	O	I	E	C	FECHA	FECHA DE BAJA	FECHA DE ALTA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O			N	D														

Códigos: AC = ACCIDENTE; EP = ENFERMEDAD PROFESIONAL; RC = RECAÍDA/L = LEVE; G = GRAVE; MG = MUY GRAVE; F = FALLECIMIENTO/CT = EN CENTRO DE TRABAJO; OL = EN OTRO LUGAR; II = IN ITINERE; EC = EN CIRCULACIÓN.

ANEXO II:

Ref.: FORMACIÓN- O1	FICHA DE CONTROL DE INFORMACIÓN DEL PUESTO
--------------------------------	---

Nombre trabajador:.....

Puesto de Trabajo:.....

Fecha :

Según establece el Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa informa al trabajador abajo firmante sobre los riesgos para la seguridad y salud relacionados con su puesto de trabajo.

Por su parte, y en cumplimiento de lo que establece el Art. 29 de la citada Ley, el trabajador se compromete a cumplir las medidas de prevención que le son indicadas, y a velar por su propia seguridad y salud en el trabajo y por el de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, de conformidad con su formación y las instrucciones de la empresa

Fdo: D.
Trabajador Designado

Fdo.: D.
Trabajador

ANEXO III:

Ref.: FORMACIÓN-03	FICHA DE CONTROL DE FORMACIÓN PRESENCIAL
---------------------------	---

Puesto de Trabajo:.....

Fecha de realización:

Impartida por:.....

Temario:

- Nociones generales sobre Prevención de Riesgos
- Riesgos generales relacionados con la actividad de HNOS MIRÓN. (TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA)
- Riesgos y medidas preventivas del puesto de trabajo

NOMBRE TRABAJADOR	FIRMA

ANEXO IV:

Ref.: FORMACIÓN-04	FICHA DE CONTROL DE FORMACIÓN A DISTANCIA
--------------------	--

Según lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (artículo 18 y 19), la empresa tiene la obligación de informar y formar al trabajador sobre los riesgos para su seguridad y salud relacionados con el trabajo, así como sobre las medidas y actividades de prevención y protección aplicables a dichos riesgos.

Para ello se procede a la difusión de los libros de formación a los siguientes trabajadores, los cuales, una vez finalizado su estudio, se comprometen a responder y a entregar el cuestionario de evaluación que hay dentro del libro.

<i>NOMBRE</i>	<i>FECHA ENTREGA DEL LIBRO</i>	<i>FIRMA</i>	<i>FECHA RECEPCIÓN CUESTIONARIO</i>

ANEXO V:

Ref.: FORMACIÓN-05	REGISTRO DE LA FORMACIÓN E INFORMACIÓN INDIVIDUAL DE LOS TRABAJADORES
--------------------	--

Trabajador: _____

Fecha de alta en la empresa: _____ **Fecha de baja en la empresa:** _____

Oficio: _____

Categoría: _____

TITULO CURSO/CHARLA	FECHA	DURACIÓN	FIRMA TRABAJADOR

ANEXO VI:

Ref.: EPI-03	CONTROL ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
---------------------	--

TRABAJADOR:

SECCION:

PUESTO DE TRABAJO:

Según lo establecido en el art. 17 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa entrega al trabajador arriba mencionado los siguientes equipos de protección individual, para su uso individual en las actividades que desempeña en su puesto de trabajo:

1º)

2º)

3º)

Para su correcto uso y mantenimiento, el trabajador ha recibido la información y formación necesarias y, por su parte, y en cumplimiento de lo establecido en el art. 29 de la mencionada Ley y en el R.D. 773/1997 sobre Equipos de Protección Individual, se compromete a utilizarlos y mantenerlos adecuadamente.

Fdo: El empresario

Fdo: El Trabajador.

Enade.....de.....

5. NORMATIVA:

- Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (LOTT).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley 29/2003, de 8 de octubre, sobre mejora de las condiciones de competencia y seguridad en el mercado de transporte por carretera, por la que se modifica, parcialmente, la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (ROTT)
- Artículos 275 y 349 a 379 del Código de Comercio, que definen y enmarcan el contrato de transporte mercantil
- Artículos 1601 a 1603 del Código Civil, que hace lo propio con el contrato de transporte civil.
- Orden del Ministerio de Fomento 2184/2008 de 23 de julio, condiciones generales de contratación.
- Real Decreto 1032/2007 regula las necesidades de formación obligatoria de los conductores, estableciendo 240 horas iniciales y luego 35 horas cada cinco años.
- El Reglamento (CE) 561/2006 de 15 de marzo, sobre, otra vez, armonización de determinadas disposiciones en materia social en el sector de los transportes por carretera
- Reglamento CEE 3821/85 del Consejo relativo al aparato de control en el sector de los transportes por carretera
- Real Decreto 1311/2005, de 4 noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- IRAM 4078-3:1991 Guía para la evaluación de la exposición humana a vibraciones del cuerpo entero. Evaluación de la exposición a vibraciones del

cuerpo entero en la dirección del eje z en la gama de frecuencias de 0,1 Hz a 0,63 Hz.

- NASA Task Load Index (NASA-TLX)
iac.dtic.mil/hsiac/products/tlx/tlx.html.
- LIBRO: CARGA MENTAL DE TRABAJO: Dolores Díaz Cabrera, Estefanía Hernández Fernaud, Gladys Rolo González.
- ISO 10075-2:1996 – Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 2: Principios de diseño.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (2001). Principios ergonómicos relativos a la carga mental:
 - Parte 1: Definiciones y términos generales. UNE – EN ISO 10075-1. Madrid AENOR
 - Parte 2: Principios de diseño. UNE – EN ISO 10075-2. Madrid AENOR
 - Parte 3: Principios y requisitos referentes a los métodos para la medida y evaluación de la carga de trabajo mental. UNE – EN ISO 10075-3. Madrid AENOR.
- Ley 16/1987, de 30 de julio, de ordenación de los transportes terrestres
- Reglamento (CE) 561/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 15 de marzo de 2006 relativo a la armonización de determinadas disposiciones en materia social en el sector de los transportes por carretera por el que se deroga el Reglamento (CEE) n° 3820/85 del Consejo.
- El artículo 12 del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.(TASAS ALCOHOL MÁX PERMITIDAS)

5.1. NORMATIVA INTERNACIONAL:

Entre las normas más importantes podemos destacar, ordenadas cronológicamente, las siguientes:

- Convenio de Ginebra relativo al transporte internacional de mercancías por carretera de 1956. España está adherida a él y se publicó su contenido en el BOE de 7 de mayo de 1973.
- Convenio de Ginebra de Naciones Unidas sobre transporte multimodal internacional de mercancías de 24 de mayo de 1980. Aún no está en vigor en nuestro país.
- Convenio aduanero relativo al transporte internacional de mercancías al amparo de los cuadernos TIR de 14 de noviembre de 1975. España se adhiere el 14 de julio de 1982 dando lugar al conocido como Convenio TIR (Transport International Routier)