



Salud y Seguridad en la Industria de la Construcción

La protección y la prevención de accidentes laborales están compuestas por un análisis multidisciplinario en el que trabajadores, delegados, técnicos y profesionales tienen sus saberes específicos para aportar. La UOCRA, por medio de este manual, realiza su aporte para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo para reducir los accidentes y las enfermedades profesionales que surgen en la actividad vial. Continuamos trabajando para mejorar dichas condiciones en las diferentes actividades que forman parte de nuestra industria. Nuestras acciones sindicales están en la misma línea que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y del Trabajo Decente, que tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de los trabajadores constructores y de sus familias.

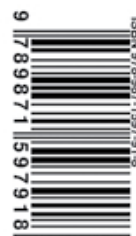


www.uocra.org



ai aulas y
andamios
editora

[colección
Salud y Seguridad
MANUALES





Salud y Seguridad en la Industria de la Construcción

Consideraciones Prácticas de Salud y Seguridad para los Trabajos en la Construcción Vial



Consideraciones Prácticas de Salud y Seguridad para los Trabajos en la Construcción Vial



Posada, Mauro

Consideraciones prácticas de salud y seguridad para trabajos en la construcción vial / Mauro Posada ; Verónica Azara ; Ariel Herrera ; coordinación general de Gerardo Martínez. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Aulas y Andamios, 2019.

150 p. ; 29 x 21 cm.

ISBN 978-987-1597-91-8

1. Higiene y Seguridad del Trabajo. 2. Condiciones de Trabajo. 3. Construcción Vial.
I. Azara, Verónica. II. Herrera, Ariel. III. Martínez, Gerardo, coord. IV. Título.
CDD 625.7028

Dirección General

Gerardo Martínez

Coordinación de Contenidos

Mauro Posada

Verónica Azara

Ariel Herrera

Equipo Profesional de Trabajo

Carolina Blancat

Pablo Somoza

José Messina

Matías Grande

Pamela Pinto

Diego Pereira

Jorge Docco

Diseño Editorial

Equipo Ele

Esta publicación ha sido elaborada por la UOCRA, a través de su Departamento de Salud y Seguridad en el Trabajo (SST).

La UOCRA es una Organización Sindical que reivindica los conceptos de solidaridad, productividad y equidad social sobre la base de una metodología de acción dinámica, transformadora y moderna.

La reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, requerirá autorización expresa del editor.

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723.

ISBN 978-987-1597-91-8

Impreso en Argentina / Printed in Argentina

Tirada: 1.000 ejemplares / Abril 2019

Agradecimientos

- A la Secretaría de Organización de UOCRA
- Al Departamento Legales de la UOCRA
- A la Seccional Capital
- A Seccional Pilar
- A Seccional Santa Fe
- A Seccional Rosario
- A Seccional San Martín
- A la Obra Social OSPECON
- A los Dirigentes, Delegados Sindicales y Compañeros Constructores que colaboraron con el invaluable aporte de sus experiencias en el Trabajo de obras viales.
- A las empresas especializadas en esta actividad que brindaron información y realizaron aportes técnicos.

Prólogo. Trabajo decente.

Cuando nos referimos al trabajo como concepto, en el mundo moderno, y pretendemos alcanzar estándares de dignidad para todos los trabajadores y trabajadoras, debemos, necesariamente, comprometer a todos los agentes del mundo del trabajo a la promoción activa y al respeto efectivo de los derechos constitutivos del trabajo decente, tal como lo define la OIT.

El trabajo decente es una herramienta esencial para alcanzar un desarrollo sostenible que se centre en las personas; constituye un elemento clave para construir sociedades justas, equitativas e integradoras, basadas en los principios de creación de empleo, derechos de los trabajadores, igualdad entre hombres y mujeres, protección y diálogo social.

Esto presume igualdad de acceso al empleo sin discriminación; implica un salario vital justo para los trabajadores y las trabajadoras a fin de que, junto con sus familias, puedan vivir dignamente y trabajar en condiciones seguras, tal como se promueve desde nuestra organización sindical.

El trabajo decente establece una protección social en caso de enfermedad, de embarazo o en las contingencias sociales que atravesamos a lo largo de la vida. Al mismo tiempo, el trabajo decente es aquel que permite que las personas se organicen para defender sus intereses de forma colectiva a través de sindicatos y entablar un diálogo haciendo efectivos los derechos de ciudadanía y libertad sindical.

La premisa básica y fundamental para posibilitar la acción sindical en Trabajo Decente es la libertad sindical. Sin la garantía de la soberanía sindical y del efectivo derecho a la sindicación y la negociación colectiva difícilmente se pueda promover el trabajo decente.

La OIT establece cuatro objetivos estratégicos que sintetizan los contenidos del trabajo decente:

- Respeto, promoción y aplicación de las normas internacionales del trabajo, en particular los principios y derechos fundamentales en el trabajo.
- Promoción del empleo con igualdad de trato y oportunidades.
- Adopción y ampliación de medidas de protección social (seguridad y salud en el trabajo, seguridad social y protección de los ingresos de las trabajadoras y los trabajadores).
- Promoción del diálogo social y el tripartismo.

Dos cuestiones que deben atenderse y que son transversales a estos cuatro objetivos son la igualdad de género y la no discriminación. Estos objetivos tienen validez para todos los trabajadores sin distinción alguna, trabajen estos en la economía formal o informal, en trabajos asalariados o autónomos, en el campo, industria y oficina, en sus casas o en la comunidad.

Los cuatro objetivos o ejes estratégicos, junto con la equidad de género, resultan inseparables e imprescindibles para que podamos hablar de trabajo decente: interactúan entre sí y se refuerzan mutuamente.

Promover la formación en SST permite facilitar a los trabajadores el acceso a la reivindicación de los derechos en materia de condiciones y medio ambiente de trabajo, luchando desde la acción sindical, contra el déficit en Trabajo Decente.

Objetivo

El propósito de este trabajo es disponer de un **Manual de Consideraciones prácticas** para la prevención de los riesgos del trabajo; ser un material de consulta para los trabajadores de esta especialidad de la construcción, los “trabajadores viales”.

Asimismo, es dar una herramienta de referencia en los procesos de trabajo y garantizar las condiciones favorables para que la salud de los trabajadores de esta actividad no sea dañada como consecuencia de los trabajos realizados, por lo que es importante informar a los trabajadores acerca de qué riesgos están expuestos y adoptar medidas preventivas para poder evitarlos.

También tiene el objeto de reducir el riesgo de las personas, tanto para los trabajadores viales, que están expuestos constantemente al flujo vehicular, como para los usuarios de la red vial, que deben afrontar riesgos generalmente no previstos durante la ejecución de obras de mantenimiento y de otros tipos, además de establecer esquemas para el control temporal del tránsito.

Es nuestro compromiso sindical facilitar las herramientas para preservar de manera eficaz la salud de los trabajadores, es por ello que realizamos este trabajo para los delegados y los trabajadores viales, y observar y denunciar a las empresas que no cumplen con las normas de Salud y Seguridad.

En este trabajo se realiza un repaso por las diferentes etapas de trabajo que se desarrollan día a día, sus diferentes riesgos laborales, accidentes y enfermedades profesionales, y toda aquella información que pueda ayudar a los delegados y trabajadores.

Índice

PRÓLOGO - TRABAJO DECENTE	5
OBJETIVOS	7
BREVE RESEÑA HISTÓRICA SOBRE TRABAJOS VIALES.....	13
Historia de las carreteras.....	13
Historia vial en la Argentina.....	14
INTRODUCCIÓN – TRABAJOS VIALES	15
Clasificación de carreteras	15
Aspectos ambientales.....	15
Partes de las carreteras.....	16
Mantenimiento	17
INTRODUCCIÓN - SALUD Y TRABAJO	19
Cuidado de la salud y la vida.....	21
Evaluación de riesgos	23
Clasificación de riesgos.....	35
ENFERMEDADES PROFESIONALES	35
Vías respiratorias.....	35
Vía dérmica.....	38
Trastornos del oído	43
Trastornos músculo-esqueléticos	45
ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.....	51
TIPOS DE PAVIMENTO	57
Pavimentos de hormigón	58
Pavimento de asfalto (hormigón asfáltico).....	63
Pavimento de adoquines de hormigón	68
Pintado de marcas en el pavimento.....	71
MÁQUINAS VIALES UTILIZADAS EN CONSTRUCCIÓN VIAL	79
Topadoras.....	81
Motoniveladoras.....	81
Cargadoras.....	82
Rodillos compactadores.....	82

Excavadoras	83
Retroexcavadoras	83
Minicargadoras	84
Máquinas pavimentadoras	84
Cepilladoras	85
Riesgos asociados a las máquinas viales	86
SEÑALIZACIÓN	91
Diferentes tipos de señalización.....	91
Señalización vertical	97
Señalización horizontal.....	97
Banderillero	113
Riesgos del Banderillero	115
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	117
Programas de gestión de residuos	119
Reciclado de asfalto.....	126

■ **Introducción**

La industria de la construcción abarca diferentes tipos de actividades y sectores; los Trabajos Viales son uno de ellos, y también es una de las actividades que está relacionada con el crecimiento.

Esta actividad presenta especificidades que deben ser conocidas por delegados y trabajadores.

La UOCRA, en la continuidad de defensa de los derechos laborales, presenta este manual para conocer las particularidades de este sector.

Los trabajos viales tienen sus particularidades; este capítulo presenta una introducción a cuestiones propias de esta actividad.

NOTA

Las diferentes fotografías que ilustran el presente libro son escenas reales de obra, NO SON REFERENCIALES DE SEGURIDAD.

Breve Reseña Histórica sobre trabajos viales

Los antecedentes históricos de la vialidad debemos buscarlos directamente en los comienzos de la civilización humana con los caminos recorridos por los pueblos nómadas que en persecución de las manadas de animales migratorios recorrían una y otra vez ciertos senderos y pasos a través de montañas y selvas del Pleistoceno, abriendo picadas (senda que se abre en un bosque o en un monte espeso), construyendo puentes colgantes y marcando sendas que se respetaban año tras año.

Pasamos luego a la construcción de sistemas de “carreteras” como las utilizadas por los persas, asirios, griegos y romanos, pueblos que comprendiendo la necesidad de la comunicación terrestre llevaban a sus ingenieros y constructores de rutas un paso adelante de sus generales y soldados.

Este sistema fue perfeccionado por el imperio romano, cuyo sistema de vías se extendió por todo el mundo conocido (alrededor del mar Mediterráneo y en Asia hasta la Mesopotamia), y se mantiene aún hoy como monumento histórico en toda la Península Itálica, pudiendo encontrarse restos de aquellas en los desiertos norafricanos sobre la costa del mediterráneo y en las costas turcas y del medio oriente.

Una de las grandes impulsoras de la evolución vial fue la civilización romana, que dejó hasta hoy (y aún en buenas condiciones) una vasta red de carreteras.

Historia de las carreteras

- Calles pavimentadas han sido encontradas en Ur (antigua ciudad del sur de Mesopotamia) que datan de 4000 años antes de la era común.
- En India se empiezan a usar ladrillos para pavimentar las calles 3000 años antes de la era común.
- En el 500 a. C. Darío I ordena ejecutar la primera red de caminos que incluirá el Camino Real Persa que será también usado durante el Imperio romano.
- A partir del año 312 a.C. el Imperio romano comenzará a construir una gran red de calzadas que unirá Europa y el Norte de África mediante 29 grandes arterias en una red que cubrirá 78.000 kilómetros.
- A partir del 700 d.C. el Imperio islámico construirá una red de caminos propia. Las más sofisticadas aparecen en Bagdad, donde se usa alquitrán.
- Sería en los años treinta del siglo XX cuando en Alemania se empieza a desarrollar un nuevo tipo de carretera de alta capacidad para vehículos conocida como *Autobahn*, que serían las primeras autopistas de la historia.

Historia vial en la Argentina

Al realizar un recorrido histórico sobre las actividades viales es importante mencionar que la construcción de los caminos estuvo relacionada con el crecimiento de nuestro país. Si bien en los comienzos el estado de las vías terrestres era precario, el avance que trajeron aparejado la modernización y la tecnología se vio reflejado en el mejoramiento de las condiciones de los caminos.

Desde la época colonial existió una red de caminos. Los más importantes eran el **Camino Real del Oeste** (también llamado “Camino Real hacia el Oeste” o “De los Correos”), de Buenos Aires a Santiago de Chile pasando por las ciudades de San Luis y Mendoza, y el **Camino al Alto Perú**, de Buenos Aires a Potosí, pasando por Córdoba, San Miguel de Tucumán y Salta, entre otras ciudades importantes.

El 30 de septiembre de 1907 el Congreso Nacional aprobó la ley 5.315 a partir del proyecto del Ing. Emilio Mitre, más conocida como Ley Mitre.

Las primeras inquietudes relacionadas con la construcción de caminos datan del Virreinato del Río de la Plata, plasmadas en las figuras del Virrey Vértiz y el Marqués de Loreto. Asimismo, el Consulado de Buenos Aires centró su preocupación en la construcción y en la conservación caminera.

De la misma manera, el doctor Manuel Belgrano ambicionó la ejecución de una vía terrestre que conectara a los océanos Atlántico y Pacífico, a la altura de Carmen de Patagones, localidad más austral de la provincia de Buenos Aires. Si bien el proyecto fue aprobado por la Corte en el año 1799, no se concretó, pero sentó un precedente que fue contemplado por los gobiernos que le sucedieron para llevar a cabo otras obras.

La historia relacionada con la actividad vial nace durante la segunda presidencia de Roca con la creación del Ministerio de Obras Públicas en 1898; luego en el año 1922 se organizó el Primer Congreso Nacional de Vialidad y en el año 1925 se inauguró el Primer Congreso Panamericano de Carreteras, y se instauró el 5 de octubre como el “Día del Camino”.

El 5 de octubre de 1932, mediante la promulgación de la ley 11.658 se estableció la creación de la Dirección Nacional de Vialidad, que estaría a cargo del estudio, proyecto, construcción, administración y conservación de la red vial nacional.

En el año 1958 se dictó el decreto-ley 505, ratificado luego por una ley, que, entre otras medidas, dispuso una nueva estructura para la Dirección Nacional de Vialidad y creó el Consejo Vial Federal (compuesto por las Vialidades Provinciales). Asimismo, dividió la Red Caminera Argentina en Red Troncal Nacional, Red Primaria Provincial y Red Comunal, asignándole responsabilidades y recursos específicos para su financiamiento y construcción a Vialidad Nacional, Vialidad Provincial y las Comunas, respectivamente.

Introducción sobre trabajos viales

Las obras viales, como su nombre lo indica, son las obras que implican la construcción de una **Vía** (del latín *Vía* = Ruta) **de comunicación**, que puede ser una carretera, una vía férrea o un viaducto (puente o canal navegable) y por extensión se pueden englobar todas las obras de infraestructura, ya que el tipo de construcción y la modalidad son similares.

Los trabajos viales, como ser nuevas rutas y/o caminos, de conservación y mantenimientos, implican diferentes actividades que pueden dar lugar a **graves accidentes de trabajo y enfermedades profesionales**, por lo tanto es importante que se identifiquen los riesgos laborales en este tipo de trabajos para poder aplicar las medidas preventivas oportunas.

Clasificación de las carreteras

Las carreteras se clasifican en función de los carriles que las componen de las distintas calzadas, de si tienen cruces al mismo nivel o no, o del tipo de tránsito que soportan.

Los gobiernos suelen tener un ministerio o instituto que se encarga de numerar y catalogar las carreteras de su territorio.

Proyecto y construcción de carreteras

La construcción de carreteras requiere la creación de una superficie continua, que atraviese obstáculos geográficos y tome una pendiente suficiente para permitir a los vehículos o a los peatones circular. El proceso comienza a veces con el retiro de vegetación y de tierra y roca por excavación o voladura, la construcción de terraplenes, puentes y túneles, seguido por el extendido del pavimento. Existe una variedad de equipo de movimiento de tierras que es específico de la construcción de vías.

Aspectos ambientales

También se tendrán en cuenta aspectos medioambientales, como son:

- La natural ejercida a poblaciones silvestres de animales que pueden dejar de estar en contacto.
- El drenaje transversal que será necesario para que los ríos y las corrientes de agua que circulan por los cauces no se vean interrumpidos por los terraplenes. Para evitar que estas corrientes se reactiven y desmoronen la vía será necesaria la construcción de obras de drenaje transversal o alcantarillas. Estas obras se dimensionarán para que transporten las aguas de la mayor de las tormentas posibles en el período de durabilidad de la vía, por ejemplo, 100 años.

- El drenaje longitudinal que implica el dimensionamiento de las cunetas que evitan que el agua acceda a la superficie de la calzada. Si existiese una capa de agua sobre la carretera, los neumáticos de los coches podrían perder el contacto con el asfalto y planear sobre el agua. A este fenómeno se lo denomina hidroplaneo.

Operaciones previas y construcción

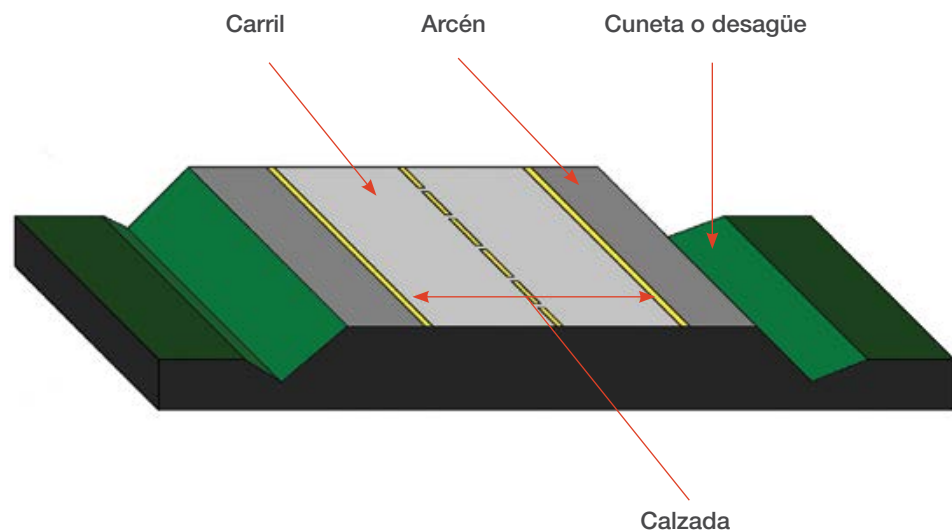
Las antiguas superficies de carreteras, las vallas y edificios en la traza necesitan ser eliminados antes de comenzar la construcción, lo que se denomina despeje. Las tuberías y conductos además requerirán un estudio especial pues, generalmente, no se conocen sus posiciones exactas. Los árboles se deberían dejar para retener el agua o ser desplazados cuando impidan la visibilidad. Se debe evitar afectar al suelo circundante de los árboles que hemos protegido para que sigan sanos. El suelo vegetal debe retirarse de la construcción, ya que no resiste las cargas de tráfico y afecta la resistencia de la vía; a la operación de retirada de tierra vegetal se la denomina desbroce. Lo interesante será apartarlo y disponerlo posteriormente sobre los espaldones de los terraplenes para protegerlos de la erosión superficial.

El proceso más largo viene dado por los movimientos de tierras para construir la superficie de la carretera. Las zonas en las que se eleva el terreno serán los terraplenes y los tramos donde se rebaja el terreno son los desmontes. Según la dureza del terreno y los rendimientos que se pretenda obtener se utilizará una determinada maquinaria para movimientos de tierra o, si no fuera posible, se utilizaría la voladura. Al extendido de las capas le acompañará un proceso de compactación para aumentar la capacidad portante del terreno. El conjunto se nivelará y se refinará para extender encima la capa de explanada mejorada y de firme. La construcción termina con la colocación de la señalización vertical y horizontal.

Partes de una carretera

Las carreteras, según su complejidad, constan de las siguientes partes:

- **Calzada:** La parte de la calle o de la carretera destinada a la circulación de los vehículos, puede estar compuesta de uno o varios carriles.
- **Cuneta o drenaje:** Es una zanja o canal localizado a los lados de las calles y que, debido a su menor nivel, recibe las aguas pluviales y las conduce hacia un lugar en el que no provoquen daños o inundaciones.
- **Acera:** Es una superficie pavimentada a la orilla de una calle para uso de personas que se desplazan andando o peatones. Usualmente se sitúa a ambos lados de la calzada.
- **Paso de peatones:** Es la zona de intersección de una o más calles y el tránsito peatonal; es la parte del itinerario peatonal que cruza la calzada de circulación de vehículos, al mismo o a diferente nivel.
- **Ciclo vía:** Es un nombre genérico dado a las calles destinadas de forma exclusiva o compartida para la circulación de bicicletas.
- **Arcén:** es la zona de dominio público, zona de servidumbre y zona de afección.



Vía de servicio

La vía de servicio, o calzada de servicio, es un camino sensiblemente paralelo a una carretera, respecto de la cual tiene carácter secundario, conectado a ésta solamente en algunos puntos y que sirve a las propiedades o edificios contiguos.

Por sus características, las vías de servicio son elementos funcionales y, como tales, no tienen la consideración de carreteras, si bien puede haber carreteras que hagan la función de la vía de servicio, en cuyo caso prevalece la condición de carretera sobre la de vía de servicio.

Las vías de servicio pueden ser unidireccionales o bidireccionales.

Mantenimiento

Al igual que cualquier estructura las carreteras requieren mantenimiento. El deterioro es producido principalmente por el paso de vehículos, aunque también se ven afectadas por las condiciones meteorológicas: lluvia, expansión térmica y oxidación.

De acuerdo a los experimentos realizados en la década de los cincuenta, llamados *AASHO Road Test*, está empíricamente demostrado que el desgaste producido en el pavimento es proporcional al peso soportado por los ejes elevado a la cuarta potencia.

En España el peso máximo está limitado a 10 toneladas por eje, el de un automóvil puede rondar la tonelada por eje, entonces la afectación del camión sería aproximadamente 6.000 veces mayor que la del automóvil.

Por esta razón en el diseño de firmes se utiliza como dato de entrada la intensidad de tráfico pesado y se desprecia el tráfico ligero.

- **Introducción a la salud y el trabajo**

Toda actividad laboral está expuesta a diferentes riesgos, ya sea inherente a la tarea o al medio ambiente, la actividad vial no está exenta de ellos. Es por eso que saber los riesgos laborales de las diferentes tareas de los trabajos viales es clave para planificar las acciones de protección y de prevención.

En este capítulo agrupamos los riesgos y describimos los diferentes factores de riesgo generales, las formas de trabajo para su evaluación y su control y otros conceptos vinculados con esta actividad.

El cuidado de la salud y la vida

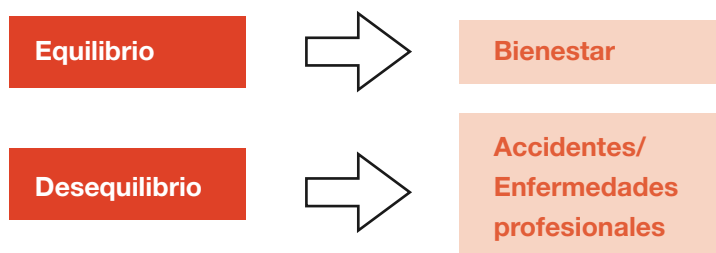
Todo trabajador, al efectuar un trabajo, padece diferentes variaciones de naturaleza física y social en el medio ambiente que lo rodea. Estas variaciones, en algunas ocasiones, pueden afectar su salud al modificar su condición inicial de equilibrio.

Toda alteración en el medio es producida por las condiciones del desarrollo del trabajo, estas son: las máquinas o equipos, el ruido generado por el ambiente de trabajo, la iluminación, la atención que se requiere para la tarea, la relación con el resto de sus compañeros de trabajo, entre otras.

Concepto de salud de la OMS

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia, según la definición presentada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su constitución aprobada en 1948. Este concepto se amplía: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

En la salud, como en la enfermedad, existen diversos grados de afectación. Así, la definición se reformularía de la siguiente manera: **“La salud es un estado de bienestar físico, mental y social, con capacidad de funcionamiento, y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades”.**



Condiciones laborales y factores que intervienen en la causa de accidentes

En las condiciones laborales se sintetiza la forma en que la actividad laboral impacta en la vida del trabajador, en ellas se deben tener en cuenta los factores de riesgos a los cuales él está expuesto, así como los elementos que contribuyen para que una condición riesgosa no pueda dañar la salud del trabajador.

El ambiente de trabajo está determinado por todos los aspectos físicos, químicos, biológicos, tecnológicos, sociales y psicológicos que rodean el puesto de trabajo y la ocupación que ejecuta el trabajador; estos aspectos son las Condiciones de Trabajo.

Factores que contribuyen a causar accidentes laborales

Iniciaremos el análisis metódico de algunos accidentes significativos en repetición y grado de lesión según la actividad desarrollada, buscando detectar los principales factores, tratando de hacer hincapié en ellos para desarrollar un proceso de mejora continua y bajar los niveles de accidentes.

Se estudiarán los riesgos a los que están expuestos los trabajadores cuando realizan su actividad en la vía pública, que pudieran ponerlos en riesgo de sufrir un accidente.

El objetivo es recabar datos a partir de los relevamientos realizados en los diferentes puestos de trabajo para lograr con su análisis generar mejores CyMAT (Condiciones y Medio Ambiente de trabajo).

Conceptos generales de seguridad

Un trabajador, cuando ingresa a trabajar, debe asistir a una capacitación de inducción sobre prevención de accidentes atendiendo las particularidades de la actividad que se desarrollará. Esta deberá incluir aspectos legales, fundamentos de salud y seguridad, riesgos generales de los procesos del área en que desempeñará su tarea y mecanismos de control de los riesgos.

Cuando el trabajador en su puesto de trabajo detecte un incumplimiento a las normas legales vigentes de Higiene y Seguridad, condiciones inseguras o alguna situación que pudiera poner en riesgo su integridad psicofísica, debe:

- Notificar al superior que corresponda.
- Comunicar a su delegado.
- Comunicar al responsable de Higiene y Seguridad.
- Interrumpir el trabajo en caso de ser necesario y mejorar la situación.

Evaluación de riesgos

Consiste en un análisis de las condiciones de trabajo para identificar factores de riesgo, evaluarlos, estudiar la posibilidad de eliminarlos y definir la prevención que sea necesaria para cada tarea en particular.

Las etapas de una evaluación son las siguientes:

- Identificar los factores de riesgos existentes.
- Identificar los trabajadores expuestos a estos factores de riesgo.
- Evaluar los riesgos existentes.
- Analizar las posibles medidas para eliminar, reducir o controlar el riesgo.
- Decidir las medidas más adecuadas para su posterior planificación, implementación, mantenimiento y control.

La evaluación se hace en todos y cada uno de los puestos de trabajo, con excepción de aquellos totalmente determinados, que deberán tener un procedimiento específico.

Factores de riesgos

Se define **riesgo laboral** como la **posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo**. Su gravedad se mide teniendo en cuenta la probabilidad de que se produzca el daño y su gravedad. Si el riesgo se materializa, se convierte en un daño real que perjudica la salud.

Los factores de riesgo laboral son todas aquellas condiciones del ambiente, materiales, la tarea o la organización del trabajo que potencialmente pueden afectar la salud de los trabajadores, provocando distintos tipos de daño, tales como accidentes, enfermedades, fatiga e insatisfacción laboral.

Clasificación

- A Riesgos derivados de la seguridad y el uso de la tecnología**
Cortes y proyecciones, contusiones, pinchazos, choques y resbalones, caídas de personas y objetos, riesgos eléctricos.
- B Riesgos ergonómicos y psicosociales**
Fatiga física y sobreesfuerzos, posiciones forzadas y fatiga mental.
- C Riesgos físicos del ambiente de trabajo**
Carga térmica, ruido e iluminación deficiente.
- D Riesgos químicos y biológicos**
Sustancias químicas, virus, bacterias u hongos.

A) Riesgos derivados de la seguridad y el uso de la tecnología

Son aquellos peligros que resultan de la falta de protección para el trabajador en el uso de máquinas, el contacto con instalaciones con tensión eléctrica, los trabajos en altura sin los sistemas anticaídas, entre otros. La seguridad implica el uso de técnicas que permitan eliminar o reducir el riesgo de sufrir lesiones en forma individual o daños materiales en equipos, máquinas, herramientas y locales. Son riesgosas las herramientas que se encuentran en mal estado por falta de mantenimiento preventivo.

Por otra parte, cuando las máquinas, las herramientas y los equipos utilizan energía eléctrica, la electricidad se constituye en un factor de riesgo en sí mismo, capaz de causar lesiones e incendios.

A continuación vamos a describir brevemente las actividades en el procedimiento constructivo de una carretera (en una lista NO EXHAUSTIVA)

Tareas	Proceso constructivo	
	Hormigón	Asfalto
Perfilado y compactación de subrasante		
Conformación de base y sub-base		
Colocación de moldes	<p>Desorden generalizado. Restos de material, hierros, alambres, charcos de agua y otros (pisada sobre objetos. Caídas del mismo nivel).</p> <p>Trabajar en moldes con maza/cortafío y amoladora. Manipular moldes de metal con bordes filosos. Rotura de discos.</p> <p>Caída de molde sobre extremidades (golpes y atrapamientos en manos y pies).</p> <p>Utilización de herramientas eléctricas (riesgo eléctrico).</p>	

Tareas	Proceso constructivo	
	Hormigón	Asfalto
	Caída de hierros durante el atado de armadura (golpe por caídas de objetos).	
Colocación de hormigón	<p>Desorden generalizado. Restos de material, hierros, alambres, charcos de agua y otros (pisada sobre objetos. Caídas del mismo nivel).</p> <p>Llenado y colado de moldes guiando mientras se camina.</p> <p>Manipulación de moldes (golpes y atrapamientos en manos y pies).</p> <p>Llenado/colado de moldes guiando la canaleta abatible y giratoria del camión mixer (caídas a distintos niveles o al mismo nivel).</p>	
Imprimación		
Recarga y colocación de mezcla		Desplazar material desde el camión volcado (caídas a distintos niveles).
Demarcación horizontal		

B) Riesgos ergonómicos y psicosociales

Los **riesgos ergonómicos** son aquellos que resultan del trabajo físico excesivo o pesado, exageradamente repetitivo o debido al mantenimiento de una cierta postura durante largo tiempo.

Cuando hablamos de esfuerzo físico excesivo nos referimos a la combinación de posturas, movimientos y fuerzas. Los problemas aparecen cuando se exige a las personas que permanezcan en una misma postura durante un tiempo excesivo (jornadas enteras) en malas posturas, o cuando se les exige que realicen movimientos y fuerzas que pueden causarles

fatiga o daños a su salud. Para mantener una postura determinada el organismo necesita de un esfuerzo sostenido, mientras realiza movimientos también demanda un esfuerzo físico notable: son más exigentes aquellos que se realizan a mayor velocidad, usando menos grupos musculares, en postura estática y venciendo una mayor fuerza que se les opone. Entre sus manifestaciones están los daños musculoesqueléticos, las contracturas, los daños por esfuerzo que puede afectar a cualquier parte del cuerpo y cuyo punto en común es la aparición de dolor.

A continuación vamos a describir brevemente las actividades en el procedimiento constructivo de una carretera (en una lista NO EXHAUSTIVA)

Tareas	Proceso constructivo	
	Hormigón	Asfalto
Perfilado y compactación de subrasante	Retiro de tierra al borde del camino.	
Conformación de base y sub-base		
Colocación de moldes	<p>Manipular/ ajustar moldes y armaduras en posiciones forzadas (riesgo ergonómico).</p> <p>Ajustar armaduras dentro del molde y en posiciones incómodas (riesgo ergonómico).</p>	
Colocación de hormigón	<p>Desplazar material dentro de los moldes en posiciones forzadas (riesgo ergonómico).</p> <p>Enrazado con regla de mano en posiciones forzadas (riesgo ergonómico).</p> <p>Llenado/colado de moldes esparciendo el material en los moldes en posiciones incómodas (riesgo ergonómico).</p>	

Tareas	Proceso constructivo	
	Hormigón	Asfalto
Imprimación	Destapar picos de camión rociador en posiciones forzadas (riesgo ergonómico).	
Recarga y colocación de mezcla		Desplazar material para emparejar superficie en posiciones forzadas (riesgo ergonómico).
Demarcación horizontal		

El **riesgo psicosocial** es aquel derivado de las características sociales del trabajo que afectan la salud de las personas.

Son los riesgos derivados del puesto de trabajo y su entorno, como el clima y la cultura de la organización, las funciones laborales, las relaciones interpersonales y el diseño y contenido de las tareas (variedad, significado, alcance, carácter repetitivo). El concepto se extiende también a factores existentes fuera de la organización, como pueden ser las exigencias domésticas, y a aspectos del individuo que pueden influir en la aparición de enfermedades.

La relación entre organización del trabajo y salud no parece tan evidente como la de otros riesgos, pues sus efectos son más intangibles y se manifiestan a través de procesos psicológicos como el estrés de las personas.

Entre los factores psicosociales que se ha evidenciado científicamente que dañan a la salud podemos señalar:

- Falta de control sobre el contenido de la tarea a realizar.
- Las altas exigencias psicológicas, tanto en cantidad como en calidad en el trabajo.
- La falta de apoyo de compañeros o superiores.

Cuando nombramos la organización del trabajo, estamos diciendo: cómo se hace, durante cuánto tiempo, si se trata de trabajo nocturno, si es trabajo repetitivo y monótono, si las jornadas de trabajo son prolongadas, entre otros tantos factores como qué día se trabaja y cuál es la forma de contratación.

C Riesgos físicos del ambiente de trabajo

Son los que resultan de la exposición a elementos externos, como el frío, el calor, la humedad, el ruido, las radiaciones, la iluminación, las variaciones de presión, entre otros.

Sabemos de la variedad y la complejidad de los espacios de los centros de trabajo determinados por el ámbito físico. Por ello, será necesario establecer los puntos a mejorar a fin de dar seguridad y comodidad a los trabajadores, por ejemplo, en lugares cerrados es necesario contar con buena ventilación, iluminación general y limpieza para aclimatarlo y, si estamos en espacios al aire libre, también se deben tomar medidas generales para brindar una adecuada protección contra inclemencias climáticas, por ejemplo, mediante elementos de protección personal, media sombra y otros.

A continuación vamos a describir brevemente las actividades en el procedimiento constructivo de una carretera (en una lista NO EXHAUSTIVA)

Tareas	Proceso constructivo	
	Hormigón	Asfalto
Perfilado y compactación de subrasante	<p>Trabajar en la vía pública a la intemperie. Exposición al sol, carga térmica, exposición al frío.</p>	
Conformación de base y sub-base		
Colocación de moldes		
Colocación de hormigón		
Imprimación		
Recarga y colocación de mezcla		
Demarcación horizontal		

Por último, tenemos el problema del **sonido**, las vibraciones. En el caso del sonido, la presencia permanente de este riesgo origina a futuro problemas de hipoacusia. En otros casos, el ruido molesto aumenta la sensación de fatiga al término de la jornada y dificulta la comunicación, lo que en algunas actividades puede propiciar incluso que ocurran accidentes.

Factores de Riesgos

A continuación vamos a describir brevemente las actividades en el procedimiento constructivo de una carretera (en una lista NO EXHAUSTIVA)

Tareas	Proceso constructivo	
	Hormigón	Asfalto
Perfilado y compactación de subrasante	Ruido ambiental de otras etapas de trabajo. Ruido de las distintas máquinas viales. Alarma de los vehículos que se trasladan por la cercanía.	
Conformación de base y sub-base		
Colocación de moldes	Retirar restos de cemento de los moldes mediante maza y corte frío. Enderezar moldes mediante golpes de martillo. Modificar moldes mediante disco de corte. Ruido ambiental de otras etapas de trabajo.	
Colocación de hormigón	Ruido ambiental de otras etapas de trabajo.	
Imprimación	Ruido ambiental de otras etapas de trabajo.	
Recarga y colocación de mezcla		Ruido ambiental de otras etapas de trabajo. Ruido de las distintas máquinas viales. Alarma de los vehículos que se trasladan por la cercanía.
Demarcación horizontal		Alarma de los vehículos que se trasladan por la cercanía. Ruido ambiental de otras etapas de trabajo.

En el caso de las **vibraciones** (entiéndase como oscilación mecánica que se transmite al cuerpo humano), generadas por medio de máquinas y de instalaciones fijas que crean movimientos, las personas expuestas de manera constante a ellas suelen sufrir problemas en el aparato del equilibrio y/o en las extremidades, especialmente en las manos y brazos, en los que se producen pequeñas lesiones musculares y articulares que se van acumulando hasta llegar a transformarse en enfermedades musculoesqueléticas que se transmiten al organismo de manera global.

A continuación vamos a describir brevemente las actividades en el procedimiento constructivo de una carretera (en una lista NO EXHAUSTIVA)

Tareas	Proceso constructivo	
	Hormigón	Asfalto
Perfilado y compactación de subrasante	Máquina aplanadora con vibración.	
Conformación de base y sub-base		
Colocación de moldes		
Colocación de hormigón	Vibrado de material (vibradores)	
Imprimación		
Recarga y colocación de mezcla		
Demarcación horizontal		

D Riesgos químicos y biológicos

Riesgos químicos: Son los que resultan del contacto o exposición a sustancias químicas bajo la forma de gases, vapores, humos y polvos.

El riesgo de contaminación por sustancias químicas se encuentra, por ejemplo:

- En sustancias utilizadas para la limpieza y la desinfección del local de trabajo,

Factores de Riesgos

- Sustancias químicas acumuladas en depósitos, para su uso posterior y manipulación.
- Es fácil observar que, en forma indirecta, todos los locales de trabajo deben vigilar la contaminación por agente químico (por ejemplo: detergentes y materiales de aseo, entre otros).

El riesgo de contaminación química obliga a tomar medidas que incluyen el etiquetado y almacenado seguro, mantener siempre orden y limpieza en estos lugares, normas especiales para su manipulación, uso de elementos de protección personal adecuados, medición periódica de niveles ambientales y evaluación periódica de los trabajadores expuestos.

A continuación vamos a describir brevemente las actividades en el procedimiento constructivo de una carretera (en una lista NO EXHAUSTIVA)

Tareas	Proceso constructivo	
	Hormigón	Asfalto
Perfilado y compactación de subrasante	Aplicación de cal / cemento (exposición al sílice)	
Conformación de base y sub-base		
Colocación de moldes	Aplicación del desencofrante (contacto de piel con productos químicos líquidos).	
Colocación de hormigón	Llenado de moldes con hormigón (contacto de piel con productos químicos líquidos). Curado de hormigón utilizando productos químicos (contacto de piel con productos químicos líquidos).	
Imprimación	Aplicación de riego de material asfáltico.	
Recarga y colocación de mezcla		Gases derivados de la mezcla (exposición a gases).
Demarcación horizontal	Aplicación de pintura para tráfico (contacto de la piel con productos químicos líquidos).	

Riesgos biológicos: Entendemos por riesgos biológicos los derivados de la exposición a agentes vivos que pueden transmitir una enfermedad, como infecciones, alergias o toxicidades, mediante la penetración en el cuerpo de microbios o gérmenes (virus, bacterias u hongos).

Entre las medidas de prevención frente al riesgo de contaminación por agentes biológicos se encuentran la adecuada limpieza personal y general, y el control de bacterias y virus en los locales de trabajo, la disponibilidad de agua potable, duchas, guardarropas y elementos de aseo permanentes, además de información sobre el riesgo particular de las personas expuestas.

A continuación vamos a describir brevemente las actividades en el procedimiento constructivo de una carretera (en una lista NO EXHAUSTIVA)

Tareas	Proceso constructivo	
	Hormigón	Asfalto
Perfilado y compactación de subrasante	Trabajar en zonas abiertas próximas a zonas de pastos y poca urbanización (exposición a insectos y animales ponzoñosos).	
Conformación de base y sub-base		
Colocación de moldes		
Colocación de hormigón		
Imprimación		
Recarga y colocación de mezcla		
Demarcación horizontal		