

ESTUDIO DE LA ACCIDENTALIDAD Y DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN UNA EMPRESA DE SANEAMIENTO URBANO

M.^ª Amparo Gracia Alfonso*
Pilar Valero Salinas*
Iñigo Fernández Fernández**

* Licenciada en Medicina y Cirugía. Máster en Salud Pública.
** G.T.P. CANTABRIA-I.N.S.H.T.

INTRODUCCIÓN

Las autoridades municipales y el público han llegado a apreciar el valor higiénico y estético de la limpieza de las calles. La prevención de enfermedades originadas por la suciedad, así como la de daños a vehículos por objetos dispersos por el suelo, y el gozo de contemplar una ciudad limpia y atractiva, son satisfacciones derivadas de dicha limpieza.

La expansión de la población mundial con el consiguiente aumento de desperdicios, el mayor número y tamaño de fábricas, vehículos y periódicos, y la introducción de envases sin retorno, son cosas todas ellas que han contribuido a la acumulación de residuos en las calles y aumentado el problema de limpieza⁽¹⁾.

En España, los residuos sólidos urbanos representan aproximadamente el 15,8% de todos los desechos⁽²⁾.

En 1988 se generaron en España poco más de 11 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos, lo que supuso una producción media de 285 Kg/Hab/Año.

Los residuos sólidos urbanos, atendiendo a su lugar de producción, se clasifican en:

- domiciliarios.
- comerciales.
- municipales.
- sanitarios.
- pequeñas industrias.

Atendiendo a su composición se pueden clasificar en:

- Inertes:
 - * vidrio 7,8%
 - * metales 4%
- Fermentables:
 - * orgánicos 49%
- Combustibles:
 - * papel y cartón 20%
 - * plásticos 7%
 - * gomas y cueros 3%

En España se generan diariamente por habitante 0,79 Kg, correspondiendo a los núcleos urbanos 0,82 Kg/Hab/Día y a los rurales 0,73 Kg/Hab/Día.

Considerando la problemática que supone este volumen de desechos, se hace necesaria la existencia de empresas o entidades encargadas de su recogida y tratamiento.

Del análisis de las condiciones de trabajo en estas empresas y de la investigación de los accidentes de trabajo que se producen, se desprenden una serie de riesgos para la salud de los trabajadores, que deben ser prevenidos en lo posible.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Este trabajo ha sido realizado tomando como base una empresa de saneamiento urbano de una ciudad con una población cercana a los 375.000 habitantes.

1. Las actividades comprendidas en el campo de actuación de dicha empresa son las siguientes:

- a. El tratamiento, vertido y gestión de residuos sólidos urbanos.
- b. Limpieza de la vía pública.
- c. Recogida de residuos sólidos urbanos.
- d. Limpieza de colegios y edificios públicos.
- e. Todas aquellas actividades que permitan cumplir y desarrollar las anteriores, como administración, talleres, etc.
- f. En general, todas aquellas relacionadas con la higiene urbana.

2. Plantilla y estructura de la empresa.

- Administración y técnicos: 24
- Encargados/Capataces/Inspectores: 20
- Taller (Mecánicos, Chapistas, Elect., Pintor): 33
- Vertedero:
 - Palistas/Conductores de maquinaria pesada: 10
 - Peones: 5
- Limpieza centros públicos: 182
- Limpieza viaria:
 - Barrenderos: 209
 - Mangueros: 14
 - Papeleras/Enseres/Vidrio/Máq. barredoras: 11
- Recogida de basura:
 - Manual: 16
 - Mecánica/Lava contenedores: 52
- Conductores: 66
- TOTAL: 642

3. La distribución por sexos es la siguiente:

- Mujeres 181
- Varones 461

Cabe destacar que el mayor número de mujeres se concentra en la actividad de Limpieza de Centros Públicos (171).

4. Distribución por edades.

Se trata de un colectivo de trabajadores fundamentalmente joven, en el que los grupos más numerosos son los de edades comprendidas entre los 26 y 35 años. Aproximadamente el 71% de la plantilla son menores de 40 años.

5. En lo referente al tipo de contratación, 517 trabajadores son fijos y 125 contratados temporales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para conseguir identificar la mayor parte de los riesgos a los que pueden estar sometidos los trabajadores de una empresa cuya actividad primordial es el saneamiento urbano, hemos realizado un doble estudio:

1. De un lado se realiza un análisis de las condiciones de trabajo de los diferentes puestos.

2. De otro efectuamos una investigación de los accidentes de trabajo ocurridos a lo largo de 1991.

CONDICIONES DE TRABAJO

A través del Departamento de Personal y de los Técnicos de Seguridad de la propia empresa hemos conocido cómo se organiza el trabajo, en qué consiste cada una de las tareas desempeñadas, qué personal se precisa, cuáles son las características fundamentales de los vehículos utilizados, cómo se distribuye el área urbana en circuitos y de qué tipo es el tratamiento de los residuos sólidos que se efectúa en el vertedero.

Una vez recopilada la información de partida y efectuadas algunas visitas a distintos puntos de trabajo se presenta el estudio de condiciones de trabajo en cada una de las tareas y los riesgos derivados de las mismas.

Dadas las características de la empresa, en cuanto a su accidentalidad y condiciones de trabajo nos centraremos en los siguientes grupos:

- Limpieza Viaria.
- Recogida de Basura
- Vertedero
- Conductores

ACCIDENTALIDAD

Previo al inicio del trabajo se elaboró un protocolo en el que se recogía información relativa al trabajador, a su situación laboral en la empresa y al accidente acontecido.

Cada vez que tiene lugar un accidente, los trabajadores son atendidos por el Servicio Médico de la correspondiente Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Así uno de los médicos de dicho servicio cumplimentó los protocolos con la información que el propio trabajador daba al ser atendido.

Para asegurarnos de la veracidad y exactitud de los datos se revisaron todos los Partes de Accidente emitidos por la empresa y tramitados por la Mutua.

De los 130 accidentes ocurridos en 1991 nos centramos en los correspondientes a tareas directamente relacionadas con la higiene urbana (recogida de basuras, limpieza de la vía pública y vertedero) y no se tuvieron en cuenta las ocurridas en taller, oficina o limpieza de centros públicos. También excluimos los accidentes in itinere por considerar que en ellos influyen otra serie de factores y no los directamente relacionados con la actividad de la empresa.

Forman, por tanto, parte del estudio un total de 93 accidentes, aunque los datos estadísticos de los parámetros de la accidentalidad global se hace con los 130 accidentes.

Las variables analizadas, que ascienden a un total de 17, han sido codificadas bien siguiendo la propia clasificación del Parte Oficial de Accidentes o bien mediante adaptaciones de los códigos empleados por otros autores⁽³⁾⁽⁴⁾. (Anexo).

Todas las variables debidamente codificadas son sometidas a tratamiento estadístico mediante el programa informático EPI-INFO (versión 5.0).

CONDICIONES DE TRABAJO

LIMPIEZA VIARIA

Barrenderos

El barrido a mano suele efectuarse en horas diurnas y limitarse a los bordillos de las aceras o a la limpieza de zonas adyacentes.

Los barrenderos, que trabajan individualmente, suelen recorrer rutas especiales y hacer 1.5 a 2 Km. de bordillo por jornada de trabajo en condiciones favorables, pero esta cifra puede ser menor en zonas comerciales muy congestionadas.

La basura recogida por el barrendero se echa en un carrito que él mismo empuja, y la vierte en recipientes colocados a intervalos a lo largo de su ruta; estos recipientes se vacían periódicamente en camiones de basura.

El equipo utilizado consiste en escobas, raspadores y palas.

Las ventajas del barrido a mano son: se ajusta fácilmente a las distintas clases de basuras; puede ser utilizado en zonas inaccesibles a las máquinas; es susceptible de ser realizado aun habiendo mucho tráfico, obstaculizando en grado mínimo el movimiento de vehículos; puede llevarse a cabo en pavimentos cuyas condiciones de superficie no permiten la limpieza mecánica⁽⁵⁾.

Sus desventajas son: el trabajo resulta peligroso en medio del tráfico; levanta polvo; la basura acumulada junto a los bordillos puede ser dispersada por el viento o el tráfico, si no se recoge pronto.

Como medidas de protección podríamos destacar el uso de uniformes de color muy visible y dotados de bandas reflectantes, así como guantes y botas.

Los riesgos de este grupo son los siguientes:

— La limpieza de las calles es una ocupación peligrosa, debido al hecho de que se realiza en medio del tráfico y está relacionado con basuras y desperdicios, con la consiguiente posibilidad de infección, cortes por cristales rotos, latas, etc.

— En las zonas muy pobladas los barrenderos a mano están sometidos a grandes cantidades de monóxido de carbono y a un alto nivel de ruido.

— Los barrenderos municipales, y sobre todo los barrenderos manuales, están expuestos a las inclemencias del tiempo y ocasionalmente pueden trabajar en condiciones muy adversas.

Otro riesgo al que están sometidos este tipo de trabajadores es la carga física, aunque en menor medida que los encargados de la recogida de basura manual.

Riego y baldeo

El lavado con manguera es eficaz cuando hay gran cantidad de basura o barro adherido a la superficie de pavimentos, donde hay numerosos coches aparcados o en zonas de mercado. Por lo general se realiza de noche por equipos de dos hombres, uno de ellos maneja la manguera y dirige el chorro, y el otro conecta la manguera a la boca de riego.

El material consiste en manguera, boquilla y llave inglesa.

Los operarios encargados del riego van provistos, a parte del uniforme y guantes, de botas impermeables al agua hasta la rodilla.

Las máquinas de lavado son tanques de agua montados sobre un chasis motorizado provisto de una bomba y una boquilla para dar presión y dirigir el chorro sobre la superficie de la calzada.

Las ventajas de la máquina lavadora son: puede utilizarse a pleno rendimiento sobre pavimentos mojados o fangosos; limpian con rapidez, bien y bajo los coches aparcados sin levantar polvo y pueden emplearse de noche o en horas de poco tráfico.

Las desventajas son: requieren una limpieza adicional para resultar efectivas allá donde las condiciones de la calle, de la basura o del alcantarillado no son favorables; molestan a los peatones o a los conductores de vehículos, a los que salpican; requieren operarios especializados y material de conservación.

Los riesgos de estos trabajadores son los siguientes:

— La influencia del tráfico, que aunque sea más escaso en horas nocturnas, siempre está presente en mayor o menor medida.

— El trabajar sobre un pavimento mojado implica riesgo de caídas y resbalones para los operarios que barren aprovechando la fuerza del chorro de agua.

— La propia presión del agua puede dar lugar a dificultades al movilizar y dirigir la manguera. Además de todo esto, estos trabajadores están en contacto durante largo tiempo con una humedad elevada.

Lavacontenedores

El lavado se realiza de forma mecanizada mediante camiones que disponen de unos brazos articulados que recogen los contenedores, sujetándolos por unos pivotes laterales, y los introducen en el interior donde son irrigados con detergentes y desinfectantes. Normalmente esta operación se lleva a cabo a continuación de la recogida de basura, una vez por semana en invierno y dos en verano.

(Continúa en la pág. 41)

(Viene de la pág. 39)

El equipo lo forman un conductor y dos peones que acercan el contenedor a los brazos elevadores, siendo uno de ellos el que acciona los mandos.

Los riesgos son semejantes a los de recogida de basura mecánica, y serán analizados más adelante.

Contenedores de vidrio

Su vaciado se efectúa por un camión grúa que levanta el contenedor y el operario-conductor acciona los mandos, situados en la parte posterior de la cabina, hasta conseguir la apertura del contenedor.

Los riesgos en este grupo son los propios de los conductores de cualquier tipo de vehículo.

Máquinas barredoras

Las máquinas barredoras consisten en un chasis motorizado equipado con cepillos, transportadores, rociadores y depósito. Suelen utilizarse a últimas horas de la noche o primeras de la mañana en los distritos comerciales, y durante el día en las zonas residenciales. La acción limpiadora se limita a los bordillos y zonas adyacentes que es donde más basura se acumula.

Las ventajas de las barredoras mecánicas son: limpian bien, con rapidez y no levantan polvo durante el trabajo; recogen la basura al tiempo que barren; pueden utilizarse durante la noche y son relativamente económicas.

Las desventajas son: no pueden limpiar debajo de los coches aparcados ni en zonas sin pavimentar; no son eficaces en zonas sin empedrar, mojadas o fangosas; el rociador no puede emplearse en tiempo de heladas, y el barrido en seco levanta polvo; requieren operarios especializados y personal para la conservación. Como riesgo, está descrita una mayor exposición de estos trabajadores al polvo, humo, plomo y **fibras del tipo del asbesto**, siendo los valores de exposición inferiores a los no permisibles pero más altos que los niveles medioambientales. Esta exposición parece estar influida por factores como el tráfico, antigüedad de las viviendas, frecuencia del barrido o climatología⁽⁶⁾. A esto habría que añadir los riesgos propios de los conductores que se analizan más adelante.

Otros

Limpieza y vaciado de papeleras, recogido de enseres y vehículos abandonados, etc.

RECOGIDA DE BASURA

Recogida manual

Se lleva a cabo mediante camiones de pequeño tamaño, que disponen de un remolque donde se depositan las bolsas de basura sin ningún sistema compactador.

Se emplea en zonas de la ciudad donde no es posible la circulación de camiones compactadores, de mayor cilindrada.

El equipo lo forman tres personas, un conductor que va recorriendo el circuito lentamente, mientras los otros

dos operarios van andando y echando las bolsas de basura por las compuertas laterales del camión.

La ventaja de la recogida manual es que permite el acceso a calles estrechas donde el camión-compactador de mayor tamaño no puede llegar.

Sus inconvenientes son: existe un mayor contacto con los desechos además de la necesidad de tener que hacer el recorrido a pie.

Riesgos: el recoger a mano supone peligro de cortes y heridas así como contacto con materiales contaminados, pinchazos con jeringuillas, etc., todo lo cual implica riesgo de infecciones⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾.

Otro riesgo viene dado por la existencia de una doble carga física, de un lado el bolsear manualmente y de otro al caminar o correr varios kilómetros⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾.

Recogida mecánica

Es realizada mediante camiones compactadores de carga trasera que funcionan del siguiente modo:

Los residuos son metidos en la tolva, manual o mecánicamente (elevador de contenedores). Una vez que la tolva está cargada, se pone en funcionamiento el sistema de comprensión. Las cuatro fases del ciclo (apertura de la pala, apertura de los paños de la pala superior e inferior, cierre de la pala y contracción de los paños de la pala), aseguran el vaciado de la tolva y la compactación de los residuos en el cajón. Los residuos son comprimidos en el cajón por el sistema de carga contra la placa eyectora.

La descarga, que se hace una o dos veces por circuito, se lleva a cabo mediante la apertura de la puerta, lo que hace que se desplace el eyector empujando los residuos al exterior.

El sistema elevador de los contenedores se realiza mediante una pestaña frontal que permite levantar el contenedor sin la presencia de brazos mecánicos móviles. La elevación del peine se efectúa mediante dos cilindros hidráulicos que permiten un movimiento vertical por un sistema de barras articuladas en paralelogramo, con rodamientos de agua en todo sus puntos de giro. El movimiento de vuelco se logra mediante un eje con dos cilindros hidráulicos en sus extremos, que mediante sendos sistemas de piñón y cremallera provocan el giro de todo el conjunto.

Una vez efectuada la descarga de los contenedores, la bajada de los mismos se hace por gravedad, y la velocidad de descarga se controla regulando la salida de aceite de los cilindros. Con esto se consigue un descenso controlado que evita que los contenedores golpeen violentamente contra el suelo.

Este trabajo se lleva a cabo en horas nocturnas, excepto los encargados de recogida de residuos en mercados, que se efectúa en horas de cierre de los mismos⁽¹²⁾.

El equipo de trabajo lo forman un conductor, un peón especialista que acciona los mandos y un peón que desplaza el contenedor hasta ponerlo en contacto con la pestaña del sistema elevador.

La ventaja principal de este sistema es que no existe contacto del trabajador con los residuos y la carga física es menor, ya que depende sólo del desplazamiento del contenedor.

Los riesgos fundamentales de este grupo son:

— Las continuas subidas y bajadas de los operarios de los estribos traseros del camión puede dar lugar a accidentes sobre todo si las mismas se efectúan cuando el camión no está totalmente parado⁽¹³⁾.

— Puede existir peligro cuando el operario se mantiene demasiado cerca del sistema elevador de contenedores⁽¹⁴⁾.

— La misma manipulación de los contenedores puede implicar riesgo cuando son cargados en exceso o no disponen de asas o agarraderos seguros.

— Es importante la valoración de los niveles de ruido, así como la existencia y valoración de gases explosivos y de monóxido de carbono⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾.

— Pueden existir riesgos derivados de la conducción, como arrancar antes de ser avisado, conducir de manera rápida o brusca.

— La recogida en calles cuesta arriba es peligrosa, ya que al arrancar el camión puede retroceder un poco por la pendiente.

— Permanecer mucho tiempo detrás del camión ocultos para el conductor o permanecer en las estribas cuando el camión tiene que maniobrar marcha atrás puede resultar igualmente peligroso.

— La situación próxima del operario al camión mientras se descarga puede implicar golpes por objetos o la proyección de partículas.

— Ocasionalmente, cuando la capacidad de los contenedores recolectores es insuficiente, puede existir contacto con los residuos por lo que se añadirían los riesgos propios de la recogida manual.

— Por último debemos contemplar los riesgos inherentes al trabajo nocturno.

CONDUCTORES

Colaboran tanto en las tareas de recogida de basura, como en las de limpieza viaria, por tanto, forman parte de los equipos de recogida manual y mecánica, riego y baldeo, lavacontenedores, recogida de vidrio, máquinas barradoras, limpieza de papeleras, recogida de enseres, etc.

Su labor se limita a la conducción del vehículo y sólo en la recogida de vidrio se encargan también de accionar los mandos exteriores del vehículo.

Riesgos:

— Habitualmente se ven sometidos a importantes niveles de ruido; también hay que considerar el efecto de las vibraciones provocadas por los motores en funcionamiento.

— Dado que su tarea es exclusivamente conducir el vehículo, se ven afectados por una carga física de tipo estático ya que permanecen en la misma posición durante horas. Otra carga a la que están sometidos estos trabajadores, es la de tipo visual, sobre todo en los trabajos nocturnos.

— También hay que mencionar la influencia climatológica, sobre todo durante los meses de verano; así como el hecho de ser un trabajo nocturno.

— Un riesgo así mismo importante en este colectivo es el de los accidentes de tráfico.

VERTEDERO

Se trata de un sistema de alta densidad y sin recubrimiento, lo cual lleva aparejado la necesidad de conseguir una adecuada trituración y compactación de los residuos que dé paso al proceso de fermentación aerobia.

El vertedero está dividido en cuatro parcelas y el vertido se efectúa de forma rotatoria en cada una de ellas, en periodos de 15 días.

Una vez producida la descarga se procede al esparcimiento de los desechos y la trituración y compactación de los mismos. Estos trabajos se realizan mediante maquinaria especialmente diseñada, como son las palas de manejo de desechos y las compactadoras-trituradoras.

Para que tenga lugar la fermentación aerobia, son precisas unas determinadas condiciones de aireación, humedad y temperatura, por lo que se crean unos canales en el área de vertido y se deja un tiempo de estabilización al aire libre.

Cada parcela dispone de un sistema de conducción del líquido sobrante (lixiviado) que habitualmente se utiliza para regar la zona de vertido y conseguir la humedad adecuada.

La duración del proceso de fermentación es de 30 a 45 días, tras los cuales se procede a la compactación definitiva de los residuos.

Las ventajas de este sistema son:

— La alta densidad de los residuos hace que su volumen sea menor, lo cual, añadido a la no necesidad de recubrimiento, hace que la vida media del vertedero aumente considerablemente.

— La proliferación de roedores es menor dado que no quedan intersticios entre los desechos.

— Se evita en parte la dispersión por el viento de plásticos y papeles.

— La fermentación aerobia da lugar a una menor formación de gases en comparación con la fermentación anaerobia.

— Por otro lado, el inconveniente más importante que se puede considerar es el hecho de requerir la creación de un sistema de evacuación del líquido sobrante.

Aunque en su mayor parte el trabajo está mecanizado, los peones realizan trabajos en contacto con los desechos, ya que tienen que acondicionar los compartimentos para la fermentación y facilitar el funcionamiento de las máquinas.

Riesgos:

— Existe posibilidad de contacto con materiales contaminados, puesto que el peón ha de caminar y moverse entre los desechos.

— Aunque la fermentación aerobia produce una menor formación de gases, en ciertas condiciones aparecen malos olores⁽¹⁹⁾.

— Durante la descarga de los residuos y hasta que son tratados, puede producirse el levantamiento de papeles, plásticos y otras partículas nocivas; así mismo el propio desplazamiento de la maquinaria levanta polvo⁽¹⁹⁾.

— Es importante considerar el nivel de ruidos tanto del tráfico de camiones como del propio funcionamiento de las máquinas, así como el desprendimiento de gases de los tubos de escape.

— Aunque el tratamiento de alta densidad aminora la presencia de roedores, ésta nunca es erradicada por completo, por lo que no se puede desdeñar el riesgo de mordeduras.

— Por lo que respecta al manejo de las máquinas por los operarios, pueden derivarse riesgos por la manipulación de palancas en posiciones incorrectas y por el cambio de elementos, como los accesorios de las palas.

— Existen referencias sobre la presencia de emisiones de cadmio y plomo procedentes de baterías, plásticos y colorantes presentes en los residuos, de determinados vertederos⁽²⁰⁾.

Las medidas de protección empleadas por estos trabajadores consisten en botas con suela especialmente reforzada mediante una capa de aluminio así como ropa de trabajo de color naranja y con bandas reflectantes. Las máquinas de dispersar, compactar y triturar desechos disponen de cabinas insonorizadas, presurizadas y con un adecuado sistema de ventilación y climatización.

DISCUSIÓN

ACCIDENTALIDAD GENERAL

Para realizar un análisis general de la accidentalidad de la empresa, en conjunto, valoraremos cuatro indicadores⁽²⁾ para los que se utiliza como número de accidentes, el total general (123 accidentes).

- Índice de frecuencia
- Índice de incidencia
- Índice de gravedad
- Duración media de las incapacidades.

a. Índice de frecuencia, considerado como el cociente entre el número de accidentes con baja y las horas trabajadas, se sitúa en 119,22.

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{ACCIDENTES CON BAJA}}{\text{HORAS TRABAJADAS}} \cdot 10^4$$

Según las tablas teóricas para al cálculo de índices

de frecuencia, el valor obtenido se sitúa dentro del intervalo esperado, que oscila entre un valor mínimo de 107 y uno máximo de 143.

Otros autores han encontrado índices superiores que oscilan entre 123,97 de una ciudad francesa en 1985 y 150,93 en Sao Paulo en 1983^{(22),(23)}.

b. En 1987 el índice de incidencia en el sector de Servicios de Saneamiento y similares era de un 10% es decir, inferior al índice de incidencia de esta empresa durante 1991, que es del 19%.

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA} = \frac{\text{ACCIDENTES}}{\text{PLANTILLA}} \cdot 100$$

c. Índice de gravedad, valorado como el cociente entre el número de jornadas perdidas por accidente y las horas trabajadas, es de 1,83.

$$\text{INDICE DE GRAVEDAD} = \frac{\text{JORNADAS PERDIDAS}}{\text{HORAS TRABAJADAS}} \cdot 1000$$

Este dato se sitúa ligeramente por encima del obtenido por otros autores que oscila entre 1,51 y 1,74^{(3),(22)}

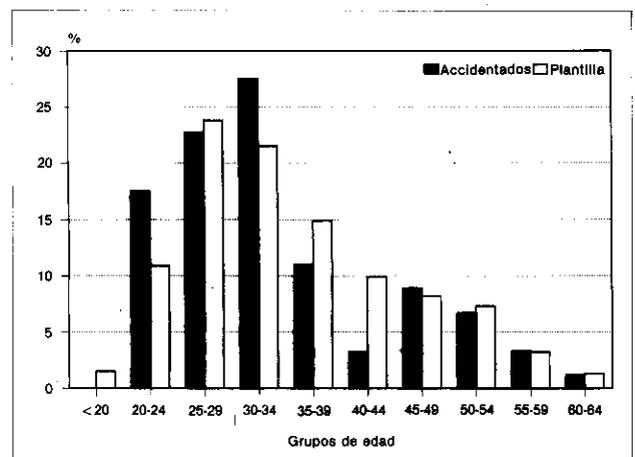
d. Duración media de las incapacidades, que tiene en cuenta el número de jornadas perdidas respecto al número de accidentes con baja y fue en 1991 de 15,4 días.

$$\text{DURACION MEDIA DE LAS INCAPACIDADES} = \frac{\text{JORNADAS PERDIDAS}}{\text{ACCIDENTES CON BAJA}}$$

ACCIDENTALIDAD EN RECOGIDA DE BASURA, LIMPIEZA VIARIA, VERTEDERO Y CONDUCTORES

A la vista de los resultados obtenidos se observa que el 77% de los accidentes ocurren en trabajadores menores de 40 años, siendo la distribución por grupos de edad la que muestra el gráfico 1.

GRÁFICO 1
ACCIDENTALIDAD Y PLANTILLA POR GRUPOS DE EDAD



Esta distribución es muy similar a la de la totalidad de la plantilla por lo que este dato no tiene especial significación.

En la distribución por sexos, el 98% de los accidentes ocurren en varones, dato influenciado por la mínima presencia de mujeres en las tareas analizadas.

Aunque nos centramos en los grupos relacionados con la higiene urbana, se hace necesario ubicar estos grupos dentro de la empresa a la hora de considerar cada tarea como factor de riesgo.

Hay varios colectivos en los que la tarea desempeñada influye de manera significativa en la aparición de accidentes. Esto ocurre en taller, en recogida de basura y en vertedero. En este último colectivo el dato obtenido debe ser considerado con reservas, dado que el número de trabajadores es muy pequeño.

Hay que considerar que el pertenecer a recogida de basura implica un riesgo tres veces mayor de tener accidentes que pertenecer a cualquier otro colectivo de la empresa⁽²⁾, y no sólo eso, sino que la recogida mecánica supone más del treinta por ciento de los accidentes.

El riesgo detectado en cada una de las ocupaciones de la empresa se detalla en la *tabla 1*.

TABLA 1
RIESGO RELATIVO SEGÚN OCUPACIÓN

OCUPACION	RIESGO RELATIVO	INTERVALO CONFIANZA
Administración	0.00	0
Limpieza Centros Públicos	0.41	0.25-0.66
Encargados Capataces Inspectores	0.51	0.14-1.93
Conductores	0.61	0.31-1.19
Limpieza Viaria	0.78	0.55-1.10
Taller	1.81	1.09-3.02
Recogida Basura	3.49	2.60-4.70
Vertedero	4.11	2.90-5.82

La labor de recogida de basura se lleva a cabo en equipo, por tanto, hay que valorar que la actuación o el desencadenante del accidente puede estar provocado por otra persona diferente a la lesionada. Así habría que considerar la influencia de los conductores, que rara vez son víctimas de accidentes pero cuya manera de conducir forma parte, con frecuencia, de la investigación causal del accidente.

El que estemos ante una tarea poco compleja no implica que no deba existir una perfecta coordinación entre los miembros del equipo, así, un hecho simple como puede ser el tirar de un contenedor no es igual realizarlo solo que ayudado por otro.

La mecanización del trabajo supone una indudable ventaja para el trabajador, pero obliga a una continua vigilancia en el mantenimiento de los equipos que inevitablemente se deterioran con el tiempo.

El 59% de los accidentes ocurren en la recogida de basura mecánica y en los barrenderos, lo cual indica que el mayor número de accidentes se concentra en el 40% de la plantilla de la empresa.

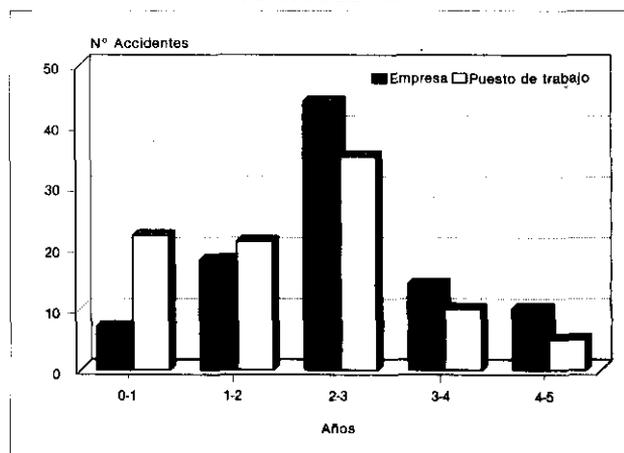
TABLA 2
ACCIDENTALIDAD SEGÚN OCUPACIÓN

OCUPACION	ACCIDENTES	PORCENTAJE
Recogida Basura: Mecánica	28	30.1
Limpieza Viaria: Barrenderos	27	29.0
Limpieza Varia: Otros	9	9.7
Recogida Basura: Manual	8	8.6
Conductores	8	8.6
Vertedero: Peón	7	7.5
Vertedero: Conductor	4	4.3
Limpieza Viaria: Riego	2	2.2
TOTAL	93	100

No parece que el hecho de tener mayor o menor experiencia en la tarea realizada influya en la aparición de accidentes. Hay que tener en cuenta que, en general, estos trabajos son completamente rutinarios y poco complejos en su realización, lo cual puede colaborar a que una vez transcurrido el tiempo el operario baja su nivel de atención para pasar a una tercera fase en que la propia madurez o el descenso de la forma física hagan que el trabajo se realice de forma más pausada.

Se aprecia un incremento de los accidentes en los trabajadores con una antigüedad entre los dos y los tres años, lo cual puede explicarse al conocer que la distribución de la plantilla total de la empresa, en cuanto a su antigüedad, es muy similar (*gráfico 2*).

GRÁFICO 2
ANTIGÜEDAD

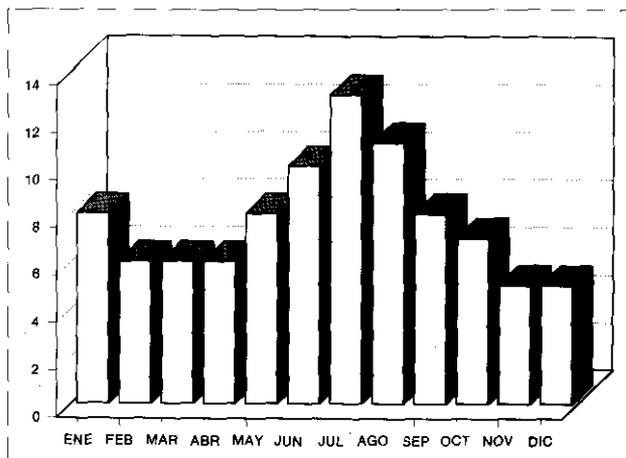


El 51% de los accidentados durante el año 91 ya habían padecido accidentes con anterioridad.

Sin ser la diferencia muy llamativa, se observa una mayor concentración de accidentes durante el período estival (*gráfico 3*). Teniendo en cuenta que durante los meses de junio, julio y agosto no se produce una reducción de la plantilla puesto que las vacaciones de los trabajadores se distribuyen a lo largo de todo el año y que

no hay un incremento de trabajo puesto que la población es menor, sobre todo en los meses de julio y agosto, y la producción de residuos se reduce, una explicación posible estaría en las duras condiciones que estos trabajadores tienen que soportar. Hay que tener en cuenta que a temperaturas superiores a los 35 grados, y con frecuencia a los 40 grados; la fatiga puede influir en la producción de accidentes.

**GRÁFICO 3
ACCIDENTALIDAD SEGÚN MES**



En la distribución de los accidentes a lo largo de la semana no se observa predominio significativo de ningún día. La existencia de accidentes en domingo, día no laborable, viene motivada porque la jornada del sábado, para los trabajadores nocturnos, finaliza en la madrugada del domingo.

El período del día en que ocurren más accidentes va desde las 12 de la noche a la 6 de la mañana. Esto puede ser debido a que durante este tiempo se llevan a cabo las tareas de Recogida de Basura, grupo que presenta la mayor accidentalidad.

La distribución de los accidentes a lo largo de la jornada laboral es bastante regular, la escasa incidencia de accidentes en la 7ª y 8ª hora es debida a que la jornada de trabajo, en las ocupaciones de recogida de basura y limpieza viaria, es de seis horas y sólo en el vertedero se prolonga algo más.

La ciudad está dividida en cinco zonas de trabajo en las que la distribución de accidentes no tiene un claro predominio. El mayor número de accidentes en la zona centro puede estar influido por tratarse de una zona donde se concentra un gran número de comercio.

Casi el 10% de los trabajadores que sufrieron accidentes, no estaban desempeñando su tarea habitual.

Los sobreesfuerzos son responsables de más del 30% de los accidentes, seguidos por las caídas de personas a distinto nivel con una 14%. El resto se reparte de la forma que muestra la *tabla 3*.

Operaciones del tipo: levantar/descargar carritos, subir/bajar de vehículos, desplazar contenedores y manipular bolsas de basura causan el 38% de los accidentes (*tabla 4*).

**TABLA 3
FORMA DE PRODUCCIÓN**

OCUPACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sobreesfuerzos	30	32.3
Caídas personas distinto nivel	13	14.0
Atrapamiento por objetos	12	12.9
Choques objetos inmóviles	8	8.6
Choques objetos móviles	8	8.6
Golpes por herramientas	8	8.6
Otros	14	15.0
TOTAL	93	100.0

**TABLA 4
ACCIDENTES SEGÚN OPERACIÓN REALIZADA**

OCUPACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Desplazar contenedores	10	10.8
Levantar/Descargar carrito	9	9.7
Subir/bajar vehículos	8	8.6
Manipular bolsas de basura	8	8.6
Caminar	7	7.5
Recoger materiales sueltos	7	7.5
Empujar/Desplazar carrito	6	6.5
Manipular contenedores	6	6.5
Abrir/Cerrar compuertas	5	5.4
Circular subido al estribo	5	5.4
Otros	22	23.5
TOTAL	93	100.0

Como agentes responsables de accidentes destacan: bordillos/aceras/calles, contenedores, carritos y materiales recogidos, así como el resto de factores que muestra la *tabla 5*.

La actuaciones que llevan al accidente, en la mayoría de los casos, son: adoptar posiciones incorrectas, actuar con distracción o prisa y las condiciones externas desfavorables.

Es de destacar que este tipo de situaciones están más en relación con el propio trabajador que con las circunstancias del trabajo⁽²⁴⁾. La falta de atención en la ejecución del trabajo, o las malas condiciones externas ya han sido puestas de relieve por otros autores.

Respecto a la adopción de posiciones incorrectas hay que considerar que en ocasiones influye el exceso de carga física que los trabajadores han de soportar.

CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

TABLA 5
ACCIDENTES SEGÚN AGENTE CAUSAL

AGENTE CAUSAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Bordillos/Aceras/Calles	19	20.4
Contenedores	14	15.1
Carritos	10	10.8
Materiales recogidos	9	9.7
Accesorios exterior vehículo	7	7.5
Compuestas	6	6.5
Bolsas/Cubos basura	6	6.5
Vehículo propio	5	5.4
Otros	17	18.1
TOTAL	93	100.0

TABLA 6
SITUACIONES DE RIESGO

CONDICION/ACTUACION PELIGROSA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Adoptar posiciones incorrectas	31	33.3
Distracción/Prisa	19	20.4
Condiciones ext. desfavorables	14	15.1
Negligencia de terceros	6	6.5
Manipulación incorrecta equipo	6	6.5
Equipo en mal estado	5	5.4
Otros	12	12.8
TOTAL	93	100.0

El realizar el trabajo con prisa sólo se explica por la no obligatoriedad de cumplir toda la jornada sino de cumplir unos determinados circuitos.

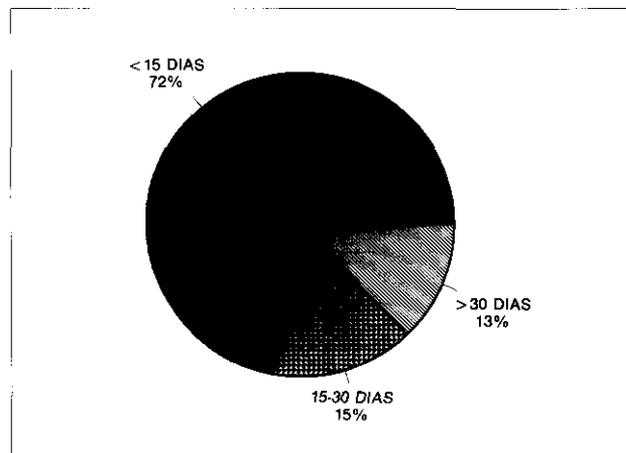
Las lesiones más frecuentes son las torceduras, esguinces y distensiones. A destacar la existencia de casi un 20% de lumbalgias, hecho que se relaciona con los sobreesfuerzos y la adopción de posiciones incorrectas, ya analizados con anterioridad. Siguen en frecuencia las contusiones con un 14% y otras heridas con casi un 10%⁽²²⁾⁽²³⁾.

En los estudios revisados las lesiones que ocupan los tres primeros puestos coinciden siempre, variando sólo el orden de las mismas. Así en ocasiones, son las lumbalgias las que pasan al primer lugar y en otras las contusiones.

Las partes del cuerpo más afectadas son: miembro inferior, región lumbar y abdomen, mano y miembro superior.

El 70% de los accidentes los podemos considerar como leves ya que se resuelven en menos de 15 días (Gráfico 4). Este dato concuerda con los días de baja laboral por accidente que reflejan estudios similares⁽²²⁾.

GRÁFICO 4
DURACIÓN DE LA BAJA



MEDIDAS PREVENTIVAS

Después de identificar una serie de riesgos a los que está sometido este colectivo de trabajadores y tras el análisis detallado de los accidentes de trabajo ocurridos, surgen una serie de puntos sobre los que se podría actuar:

a) Adiestramiento y formación actualizada y periódica de los trabajadores:

- cursos sobre esfuerzo físico y posturas de trabajo en el manejo de cargas.
- formación sobre el funcionamiento de los equipos⁽²⁵⁾.
- información sobre utilidad y aplicación correcta de los equipos de protección personal (guantes, calzado de seguridad, botas impermeables, etc.).

b) Organización del trabajo:

- evitar en lo posible los cambios temporales de puesto de trabajo.
- cumplimiento de todo el horario de trabajo para evitar la tendencia a cubrir los circuitos de forma precipitada.
- coordinación entre los miembros de cada grupo de trabajo.

c) Mejora y mantenimiento adecuado de los vehículos y materiales de trabajo:

- mecanización completa de la recogida de basura.
- sustitución de los contenedores de chapa galvanizada por los de plástico, menos pesados y de más fácil mantenimiento.

d) Prevención de enfermedades:

- campañas de vacunación para minimizar el riesgo biológico que incluyan la adecuada profilaxis antitetánica, la vacunación antigripal anual por tratarse de un colectivo que trabaja al aire libre y que está sometido a las inclemencias del tiempo.
- informar al trabajador sobre la importancia de la atención médica en todo tipo de heridas, por pequeñas que sean, para evitar el peligro de infección.
- reconocimientos médicos, previos y periódicos, para prevenir y detectar precozmente las alteraciones de la salud que pueden mermar la capacidad física y psíquica del trabajador.

CONCLUSIONES

1. La actividad de mayor riesgo es la Recogida de Basura.
2. Existe una importante influencia del factor humano como causa de accidentes.
3. La forma de producción presente en un mayor número de casos es el sobreesfuerzo, hecho debido a que estos trabajadores están sometidos a elevadas cargas físicas.
4. Objetos cuya influencia en la accidentalidad es de especial significación son los contenedores y los carritos, así como los bordillos, aceras y calles.
5. Hay un predominio de las actuaciones con riesgo durante el trabajo, motivadas por la adopción de posiciones incorrectas y la precipitación, así como por el trabajo en condiciones externas desfavorables.
6. El 67% de las lesiones son osteoarticulares.
7. El 71% de los accidentes son de pronóstico leve.

BIBLIOGRAFÍA

1. RESIDUOS sólidos urbanos (1983). MOPU. Cuadernos de divulgación, 1-32
2. SIERRA LÓPEZ, A. ÁLVAREZ MARANTE, R. (1991). Residuos sólidos. En: Piedrola Gil, G. Medicina Preventiva y Salud Pública. Barcelona, Masson-Salvat, pp. 239-46.
3. SALVADO GUIU, J. (1991). La investigación de accidentes y su aplicación a la prevención. *Mapfre Seguridad*, 42, 3-12.
4. ORDEN del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación. BOE nº 311 de 29 de Diciembre de 1987. pp. 38065-71.
5. GUNTHER, J.C.Jr. (1989). Barrenderos municipales. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, Madrid, Centro de Publicaciones del M^o de Trabajo y Seguridad Social, 3ª Edición revisada, volumen 1, PP. 365-366.
6. BOHAN, P. et al. (1991). Airborne lead, Dust, and Asbestos-like Fibers in Mechanical Street Cleaner Environments and an Evaluation of some Contributory Factors. *Appl occup environ hyg*, 6, 1:54-58.
7. MOHAMMED-BRAHIM, B. et al. (1984). Les parasitoses intestinales chez les travailleurs du service communal de nettoiement de la ville d'Oran. *Arch Mal Prof*, 45, 4:225-257.
8. DOB, J.M. et al. (1983). Les parasitoses intestinales chez les égoutiers. *Arch Mal Prof*, 44, 1:21-25.
9. CORRAO, G.; et al. (1985). Infezioni da virus delle epatiti A o B negli addetti alla raccolta rifiuti di Asti. *G Ital Med Lav.*, 7, 145-147.
10. LAULHERE, L. et al. (1983). Etude de la charge cardiaque de travail chez una population d'éboueurs. *Arch Mal Prof*, 44 7:506-509.
11. GABINSKI, P; DUORTE, A; GABINSKI, G. (1989) Charge de travail d'un éboueur par etude de poste. *Arch Mal Prof*, 50, 5:497-9
12. GORDON, W. (1989). Basuras, recogida. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid, Centro Publicaciones del M^o de Trabajo y Seguridad Social 3ª Edición revisada, volumen 1, pp. 366-369.
13. CASAN, P.E.; VILA, E.; ALCOVER, J. (1987). Aspectos de Seguridad en Servicios de Saneamiento Urbano. *Salud y Trabajo*, 59, 25-30
14. KESSLER, M. et al. (1987). Lärmbereich Hausmüllabfuhr. *Travail et Securite*, 10,588.
15. KESSLER, M. et al. (1987). Lärmbereich Hausmüllabfuhr. *ZBL Arbeitsmed*, 37, 2:34-39.
16. PFEIFER, B.H.;HOORMANN, H.J. (1988). Larmschutz for Mullwerker. *Arbeitsmed Sozialmed Praventivmed*, 23, 4:85-88.
17. GROSSMANN, G.; SCHULZE, B. (1991). Das berufsbedingte Krankheitsrisiko der Müllarbeiter-eine Übersicht. *Sichere Arbeit*, 2,31-33.
18. HAHN, J.L.; SOFAER, D.S. (1991). Abschätzung der Gesundheitsrisiken durch Emissionen aus zwei Müllkraftwerken. *Staub*, 51, 4:133-138.
19. GONZÁLEZ-WIL, F.J.; LÓPEZ, J.L.; MARTÍN, F. (1988). Determination of polynuclear aromatic compounds in composted municipal refuse and compost-amended soils by a simple clean-up procedure. *Biomed Environ Mass Spectrom*, 16,423-5.
20. KORZUN, E.A.; HECK, HH. (1990). Sources and fates of lead and cadmium in municipal solid waste. *J Air Waste Manage Assoc.*, 40,1220-6
21. GIL FISA, A. (1989). Accidentes de Trabajo: Control estadístico. *Notas Técnicas de Prevención*, 7ª Serie, Nº 236. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
22. SILVA. E.P. (1983). Condiciones de Saude Ocupacional dos Lixeiros de Sao Paulo. *Rev Bras Saude Ocup*, 42,11:30-35.
23. LEVY, M. et al. (1985). Etude medico-sociale d'une population éboueurs. *Arch Med Prof*, 46,2:156-158.
24. ROBASSI, M.L.; BECHELLI, M.H.M. (1985). Coletores de Lixo: Estudo de Afastamentos do serviço por Problemas de Saúde. *Rev Bras Saude Ocup*, 50,13:68-74
25. COLLECTE des dechets urbains (1986). *Travail et Securite*, 5,325-333.

ANEXO CODIFICACIÓN DEL PROTOCOLO DE ACCIDENTES

- Sexo.		- Cara excepto ojos	61
- Edad.		- Ojos	62
- Ocupación durante el accidente:		- Cuello	63
- Vertedero: conductor de máquina pesada/palista	01	- Tórax, espalda y costado	64
- Vertedero: peón	02	- Región lumbar y abdomen	65
- Limpieza viaria: barrenderos	03	- Genitales	66
- Limpieza viaria: riego	04	- Manos	67
- Limpieza viaria: otros (papeleras, enseres, etc.)	05	- Miembros superiores (incluye clavícula)	68
- Recogida de basura: manual	06	- Pies	69
- Recogida de basura: mecánica/lava contenedores	07	- Miembros inferiores	70
- Conductores de recogida de basura y limpieza viaria	08	- Lesiones múltiples	71
- Antigüedad en la empresa.		- Organos internos	72
- Antigüedad en el puesto.		- Operación realizada:	
- Otros accidentes laborales en la empresa.		- Barrer	01
- Fecha accidente.		- Recoger	02
- Día de la semana.		- Levantar/Descargar carrito	03
- Situación durante el accidente.		- Empujar/Desplazar carrito	04
- Zona en que ocurre el accidente.		- Recoger enseres, papeleras u otros materiales	05
- Hora del accidente.		- Regar	06
- Hora de trabajo.		- Conducir vehículos	07
- Forma de producción:		- Subir o bajar vehículos	08
- Caídas de personas a distinto nivel	01	- Abrir o cerrar compuertas	09
- Caídas de personas al mismo nivel	02	- Colocar accesorios vehículos	10
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamientos	03	- Subir o bajar de los estribos	11
- Caídas de objetos en manipulación	04	- Caminar	12
- Caídas por objetos desprendido	05	- Desplazar contenedores	13
- Pisadas sobre objetos	06	- Manipulación contenedores diferente a su movilización	14
- Choques contra objetos inmóviles	07	- Manipular bolsas de basura	15
- Choques contra objetos móviles	08	- Recoger manualmente materiales no	
- Golpes por objetos o herramientas	09	contenidos en ningún recipiente colector	16
- Proyección de fragmentos o partículas	10	- Accionar mandos exteriores de los vehículos	17
- Atrapamiento por/entre objetos	11	- Descarga de vehículos	18
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	12	- Circular subido al estribo	19
- Sobreesfuerzos	13	- Manejo herramientas complementarias	20
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	14	- Otros	21
- Contactos térmicos	15	- Aparato o agente causante:	
- Exposición a contactos eléctricos	16	- Acceso cabina vehículos	01
- Exposición a sustancias nocivas	17	- Mandos interior cabina	02
- Contacto sustancias cáusticas y/o corrosivas	18	- Accesorios exterior y vehículos	03
- Exposición a radiaciones	19	- Etribos y asideros vehículos	04
- Explosiones	20	- Compuertas	05
- Incendios	21	- Carritos	06
- Accidentes causados por seres vivos	22	- Contenedores	07
- Atropellos o golpes por vehículos	23	- Vehículos ajenos	08
- Descripción de las lesiones:		- Vehículo propio	09
- Fracturas	30	- Materiales recogidos	10
- Luxaciones	31	- Polvo en suspensión	11
- Torceduras, esguinces y distensiones	32	- Bordillos, aceras y calles	12
- Lumbalgias	33	- Mangueras	13
- Hernias discales	34	- Bolsas y cubos de basura	14
- Conmociones y traumatismos internos	35	- Herramientas y utensilios	15
- Amputaciones y pérdida de globo ocular	36	- Otros	16
- Otras heridas	37	- Actuación o condición peligrosa:	
- Traumatismos superficiales	38	- Equipo en mal estado	01
- Contusiones y aplastamientos	39	- Falta de instrucciones precisas	02
- Cuerpos extraños en los ojos	40	- Ausencia de equipo adecuado	03
- Conjuntivitis	41	- No uso elementos de protección personal	04
- Quemaduras	42	- Mal estado elementos de protección personal	05
- Envenenamientos o intoxicaciones	43	- Uso incorrecto de herramientas	06
- Exposición al medio ambiente	44	- Manipulación incorrecta del equipo	07
- Asfixias	45	- Adoptar posiciones incorrectas	08
- Efectos de la electricidad	46	- Distracción/Prisa	09
- Efectos de las radiaciones	47	- Actuación con equipo en marcha	10
- Lesiones múltiples	48	- Condiciones ext. desfavorables (poca ilum., firme	
- Infartos, derrames cerebrales y otras		en mal est., suelos resbalad, etc.)	11
patologías no traumáticas	49	- Negligencia de terceros	12
- Parte del cuerpo lesionada		- Otros	13
- Cráneo	60	- Duración de la baja.	