

36474 5

RIESGO DE ACCIDENTE DE LOS TRABAJADORES

DE UN INGENIO AZUCARERO DE

LA PROVINCIA DE TUCUMAN

01623
A29
I

623
14 12 223



Autora: Dra. Inés Fontau

Año 1992

I N D I C E

	Pág.
1. Descripción del método.	2
2. Factores de riesgo.	
2.1. Riesgo originado por ruido	8
2.2. Riesgo originado por carga térmica	11
2.3. Riesgo producido por sustancias particuladas	14
2.4. Riesgo producido por sustancias químicas	15
2.5. Carga física o carga de trabajo.	18
2.6. Alteraciones del ritmo biológico	20
3. Accidentes de los trabajadores de un ingenio azucarero.	
3.1. Características de los accidentes.	23
3.2. Características de los accidentados.	33
3.3. Características de las lesiones.	45
4. Resumen, conclusiones y recomendaciones	54

C A P I T U L O 1

DESCRIPCION DEL METODO

Riesgo de accidentes de los trabajadores de un ingenio azucarero.

1. Descripción del método

El presente estudio analiza las circunstancias en que se producen los accidentes que afectan a los trabajadores de un ingenio azucarero, con el objeto de identificar los factores de riesgo que intervienen en su génesis y las características de los trabajadores que configuran el grupo con mayor probabilidad de sufrir accidentes. El tiempo en que se realizó el análisis comprendió las zafas 1989 y 1990 y el período entre ambas.

1.1. Método

Se utilizó el método epidemiológico, que consiste en el estudio de los riesgos diferenciales de grupos de población según sus características, a través de indicadores de probabilidad.

Para ello se elaboraron tasas de frecuencia y de gravedad discriminadas según edad y categoría de los accidentados y lugar de ocurrencia del accidente.

1.1.1. Concepto de riesgo

El riesgo expresa la probabilidad de que se produzca un hecho (enfermedad, accidente, etc.) en un tiempo determinado.

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Tiempo.}$$

La probabilidad responde a leyes estadísticas y se mide a través de tasas. Para elaborar las tasas, el numerador está dado por la cantidad de hechos a medir en números absolutos (número de enfermos, de accidentados, etc.) y el denominador comprende a la población expuesta a sufrir ese evento. Los hechos del numerador deben provenir de la población que figura en el denominador y ambos, numerador y denominador, deben estar referidos al mismo

período. El resultado obtenido expresa la probabilidad de que el hecho ocurra en esa población.

En el caso particular de los estudios sobre grupos de trabajadores, siguiendo las recomendaciones de la OIT, no se utiliza el número de trabajadores como denominador, sino el número de horas trabajadas por la población expuesta.

Las tasas habitualmente utilizadas para comparar grupos de trabajadores, o establecimientos industriales son los índices o tasas de frecuencia de accidentes, de gravedad y de incapacidad permanente.

$$\text{Tasa de frecuencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes en el año } x}{\text{Número de horas hombre trabajadas en el año } x} \cdot 1000$$

$$\text{Tasa de gravedad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de días perdidos en el año } x}{\text{Número de horas hombre trabajadas en el año } x} \cdot 1000$$

$$\text{Tasa de invalidez permanente} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores discapacitados en el año } x}{\text{Número de horas hombre trabajadas en el año } x} \cdot 1000$$

Estos índices miden probabilidad y por lo tanto reflejan lo que va a seguir sucediendo mientras no se modifiquen los factores de riesgo que inciden en la producción de accidentes.

1.1.2. Factores de riesgo

Un factor de riesgo es una característica o circunstancia detectable en individuos o grupos de individuos, asociada a una mayor probabilidad de experimentar un daño a la salud (enfermedad, accidente, etc.). Su importancia radica en que son observables o identificables antes de la ocurrencia del hecho al que están asociados.

Por ejemplo: en un ambiente donde los trabajadores estén sometidos a un riesgo conocido -ruido de 90 decibeles- se puede estimar el número de indi

viduos que van a sufrir la pérdida de su capacidad auditiva después de cinco años de exposición.

El valor predictivo de estos factores los convierte en indicadores útiles para seleccionar poblaciones que tengan mayor grado de exposición que otros a determinados factores de riesgo, y que por lo tanto las convierte en "poblaciones de riesgo", o lo que es lo mismo "poblaciones con alta probabilidad de enfermar o accidentarse".

Esta identificación resulta de suma utilidad cuando se elaboran o ejecutan programas de prevención, ya que pueden dirigirse con prioridad a estos grupos. Esto es lo que se denomina "enfoque de riesgo en el cuidado de la salud", que consiste en identificar poblaciones o grupos de individuos con mayor riesgo de enfermar o de accidentarse que otros, y dirigir hacia ellos las acciones preventivas.

1.1.3. Identificación de las fuentes de información

Con el objeto de conocer la patología de los trabajadores del ingenio se buscaron las fuentes en que dicha patología se registran.

Un aporte importante de datos podría surgir de los exámenes ocupacionales, pero a pesar de que se realizan dichos exámenes a todos los trabajadores antes de cada zafra, los mismos consisten solamente en la revisión clínica y análisis de laboratorio para detectar enfermedad de Chagas y Sífilis.

No se realizan audiometría a los expuestos al ruido, ni se dosa plombemia a los trabajadores del laboratorio de fábrica, que utilizan subacetato de plomo; con lo cual no existe la posibilidad de estudiar la patología laboral crónica.

Para el estudio de los accidentes se contó con el registro del libro de accidentes y el formulario de denuncia de accidente. Del libro de accidentes se extrajeron los siguientes datos: nombre del accidentado, fecha en que ocurrió el hecho y fecha de alta.

El formulario de denuncia de accidentes se envía al Ministerio de Trabajo de la provincia cumpliendo con la legislación vigente.

De la copia de este formulario que queda en el ingenio se extrajeron los datos referidos a edad, sexo y ocupación habitual de los accidentados; lugar, hora y día de ocurrencia y tipo de accidente, forma en que se produjo el accidente, tipo y lugar de la lesión y cantidad de días que presuntamente requiere para su restablecimiento a juicio del médico que lo asistió.

Se realizaron entrevistas con personal jerárquico -jefe de personal, de seguridad y de servicio médico- con el objeto de conocer la organización de la fábrica, las medidas de seguridad y la forma en que se brindaba asistencia médica a los accidentados.

Se entrevistó a obreros que habían sufrido accidentes graves con el objeto de investigar como se había producido el hecho, el conocimiento que el trabajador tenía del riesgo y de las medidas posibles de prevención.

Asimismo, se entrevistó a trabajadores de los sectores de Calderas, Centrifuga y Canchón que no habían sufrido accidentes, para indagar acerca de los riesgos más importantes de cada sección, los tipos de accidentes más frecuentes y la forma de evitarlos.

La tarea consistió en identificar los factores de riesgo fundamentales y las características de los trabajadores que configuran el grupo de mayor riesgo.

En la industria azucarera existen un conjunto de factores ya identificados como riesgosos y que se detallan en el capítulo siguiente.

La identificación de las características de los individuos en riesgo se analizan más detenidamente en este trabajo, que, si bien limitado en sus alcances por tratarse de un estudio retrospectivo, nos permitirá aproximarnos al problema.

CAPITULO 2

FACTORES DE RIESGO

2. Factores de riesgo

Entre los factores de riesgo más importantes que se encuentran en los establecimientos de la industria del azúcar se destacan los siguientes:

- a) condiciones ambientales adversas: ruido, calor excesivo.
- b) existencia de contaminantes químicos: sustancias particuladas, vapores y gases.
- c) factores que actúan provocando alteraciones fisiológicas: carga física excesiva y alteración del ritmo biológico.
- d) existencia de condiciones inseguras de la planta industrial.

La presencia de algunos de estos agentes de riesgo fue objeto de estudio por parte del grupo de profesionales de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la UNT, que realizó mediciones de contaminantes y estimaciones de la población expuesta a dichos contaminantes.(4). Según esta fuente, el 59 % de los trabajadores de los ingenios está sometido al ruido; el 34 % a la acción de partículas; el 37 % al efecto de gases y vapores, y el 37 % a carga térmica.

2.1. Riesgo originado por ruido

El ruido es uno de los factores de riesgo más generalizado en la industria y su efecto nocivo sobre la salud de los trabajadores se debe a que acciona como un traumatismo sobre los tejidos nerviosos que intervienen en la audición.

2.1.1. Propiedades del ruido:

Se considera ruido a cualquier sonido desagradable. Se produce por vibración transmitida a través del aire o de los medios sólidos generando la estimulación del mecanismo auditivo. La velocidad de vibración del objeto corresponde a la frecuencia del sonido expresada en Hertz (Hz) -un ciclo de vibración por segundo-. La frecuencia de los sonidos audibles para el hombre abarca un intervalo entre los 16 y los 20.000 Hz, desde los más graves a los más agudos.

La intensidad o fuerza del sonido se mide por el nivel de presión sonora; la unidad de medida es el decibel (dB).

2.1.2. Fisiología de la audición

El sonido llega a percibirse como tal por el oído humano mediante el siguiente mecanismo: Las ondas sonoras se transmiten a través del conducto auditivo hasta la membrana del tímpano; esta a su vez entra en vibración por la presión de la energía sonora y hace vibrar a la cadena de huesecillos del oído medio que transmiten la energía a los líquidos del oído interno. Estos líquidos originan un movimiento ondulatorio que excitan las células ciliadas del órgano de Corti. Es a este nivel donde tiene lugar un proceso de fundamental importancia en la audición: la energía vibratoria que se venía transmitiendo desde la fuente de sonido, aquí se transforma en energía eléctrica. Esta transformación se produce exclusivamente en las células ciliadas del órgano de Corti que actúan como un micrófono.

Cada punto del órgano de Corti vibra al unísono del tono puro de una misma frecuencia. Se conduce como un amplio teclado de miles de teclas, cada una de las cuales reproduce un tono determinado.

Desde las células del órgano de Corti la energía bioeléctrica se desplaza por la neurona que forma una de las raíces del nervio auditivo y las transmite hasta la corteza temporal del cerebro, donde se produce la sensación auditiva.

2.1.3. Efectos nocivos para la salud

Se define como "trauma acústico" a la lesión del órgano auditivo por acción del ruido.

Cualquier sonido que sobrepase los 90 db puede dañar el oído: Si se tiene en cuenta que en la mayoría de las industrias el ruido sobrepasa los 100 db y puede llegar en algunos a 130 y 145 db, es fácil comprender que los operarios que trabajan en estas fábricas durante ocho horas al día se encuentren expuestos al riesgo de adquirir una hipoacusia severa. La pérdida de la audición se establece en tres períodos.

- a) Después de una corta permanencia en un ambiente ruidoso el obrero manifiesta malestar inespecífico, cefaleas, sensación de oído taponado, oye ruidos en ambientes silenciosos. La audición no está perturbada para escuchar el habla, pero en la audiometría ya se revela una pérdida apreciable de la audición a nivel de los 4000 ciclos por segundo.
- b) Si la permanencia en el ambiente ruidoso se prolonga, el operario se adapta al ruido y las molestias y cefaleas desaparecen aunque la audiometría demostrará un ensachamiento de la lesión, y el obrero comienza a tener dificultades para escuchar la voz susurrada.
- c) Después de unos años la hipoacusia se hace evidente, compromete la zona de la palabra y puede llegar a la pérdida total de la audición.

Esta lesión originada por la acción traumática del ruido sobre las células de Corti es bilateral e irreversible, ya que la destrucción del órgano de

Corti -como sucede con todo tejido nervioso- es irreparable.

La prevención del trauma acústico es del terreno de los expertos ingenieros en seguridad y consiste en disminuir en lo posible la generación y la transmisión del ruido.

Desde el punto de vista médico es indispensable realizar audiometría a los trabajadores una vez al año, con el objeto de detectar las formas incipientes de hipoacusia, cuando el daño puede ser reparado.

2.2. Riesgo originado por carga térmica

2.2.1. Mecanismos de eliminación del calor.

El organismo humano conserva su equilibrio térmico cuando el calor generado en el cuerpo por las reacciones químicas del metabolismo es eliminado al ambiente. Para que se realice este intercambio de calor entre el hombre y el medio deben existir en este último una serie de condiciones referidas a los siguientes factores: a) temperatura del aire, b) velocidad del aire, c) humedad, d) temperatura radiante.

A su vez el organismo humano debe poner en juego los siguientes mecanismos físicos que posibiliten la pérdida de calor: irradiación, evaporación y convección. En un ambiente confortable la eliminación por irradiación es muy importante, alcanza el 55 % del total de calor perdido; se produce a raíz de la diferencia entre la temperatura humana y la de los cuerpos que nos rodean. En el mismo medio la evaporación origina la pérdida del 27 % del calor eliminado.

La evaporación actúa a través de dos mecanismos: la perspiración insensible y el sudor. La perspiración insensible es el líquido acuoso intercelular que atraviesa la piel por difusión, no es visible ni tangible y se evapora de manera constante hasta los 28°C de temperatura ambiente.

Por encima de esa temperatura se produce la dilatación de las arterias de la piel y del tejido subcutáneo, esto permite llevar buena parte del torrente sanguíneo hacia la periferia, con lo que aumenta la irradiación de calor y aparece la secreción sudoral que aumenta rápidamente; la evaporación del sudor se convierte entonces en el mecanismo dominante. A 35°C de temperatura ambiente casi todo el calor del cuerpo se pierde de esa manera.

En una ambiente de 37°C la irradiación cesa por completo, dado que este mecanismo funciona por diferencias de temperaturas entre el cuerpo y el medio ambiente y esa diferencia ya no existe, por consiguiente todo el calor se elimina por evaporación del sudor. (9)

La importancia de los cambios de un mecanismo al otro a medida que aumenta la temperatura radica en que el sudor es una solución diluída de electrolitos -fundamentalmente sodio y cloro- por lo que el constituirse en la forma principal de pérdida de calor, puede conducir a una gran expoliación de líquido y sales. Esto origina una disminución de los electrolitos del plasma y del líquido intercelular que si no se reponen rápidamente llevan a la deshidratación que se manifiesta por malestar, insomnio, cansancio, calambres dolorosos y en casos extremos puede llegar al shock.

Un ambiente confortable es el que permite la pérdida de calor producida por el organismo por los mecanismos de irradiación, convección y perspiración insensible.

Los medios industriales son habitualmente cálidos; pero cuando existe una adecuada ventilación y la humedad del aire no es excesiva, la sudoración actúa como mecanismo de compensación para eliminar el calor por evaporación. Un hombre sano y aclimatado en un ambiente caluroso puede perder alrededor de 1 litro de sudor por hora. (9)(10)

Si a la temperatura elevada se le agrega un alto porcentaje de humedad, la evaporación del sudor se imposibilita, por lo que el hombre entra en desequilibrio y se produce una sobrecarga térmica que si no se controla lleva al "síncope de calor".

2.2.2. Efectos nocivos del calor

La carga térmica en el ambiente laboral dificulta la concentración, el aprendizaje, la vigilancia y el rendimiento psicomotor. (11)

Algunos estudios mostraron que los trabajadores empleados por largo tiempo en ambientes excesivamente cálidos, tuvieron una tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares mucho mayor que otros trabajadores no expuestos.

Ramsay y colaboradores efectuaron observaciones en obreros industriales durante 14 meses analizando el efecto de las condiciones térmicas del medio

laboral y las actitudes de los trabajadores con respecto a su seguridad, encontrando que entre 17°C y 23°C de temperatura ambiental no se registra ba fallas a las medidas de prevención de accidentes, mientras que por debajo de 17°C y por encima de los 23°C aparecían errores y descuidos que aumentaban el riesgo de accidentes, con mayor frecuencia cuanto más se alejaba de la temperatura óptima. (12)

2.3. Riesgo producido por sustancias particuladas

La existencia de sustancias particuladas suspendidas en el ambiente es uno de los riesgos más difundidos en el medio industrial. En el ingenio este tipo de contaminación se produce por partículas de carbón, cenizas, polvo de bagazo y azúcar.

Actualmente ninguna sustancia que aparezca en forma de polvo puede ser considerada inofensiva, aún cuando su capacidad de producir lesiones dependa de una serie de características de las partículas -tamaño, cantidad, composición química, solubilidad- y del medio ambiente -humedad, temperatura, presencia de otros gases o vapores, etc.

El aparato respiratorio es afectado con mayor frecuencia; también se producen lesiones de la piel y de los ojos.

Las sustancias particuladas más pequeñas son las que tienen mayor probabilidad de lesionar el pulmón porque por su tamaño puede atravesar los bronquiolos más finos y arribar a los alveolos.

Las partículas más grandes quedan retenidas en la nasofaringe y en la parte superior del árbol bronquial. A esta altura actúan como irritante de las vías respiratorias facilitando la aparición de enfermedades infecciosas -bronquitis agudas y crónicas- o bien desencadena procesos alérgicos.

Entre las lesiones oculares, la introducción de partículas metálicas en el globo del ojo; cuando dichas partículas no son extraídas oportunamente, puede ocasionar lesiones gravísimas con pérdida de la visión.

2.4. Riesgo producido por sustancias químicas

Todas las sustancias químicas son tóxicas. La gravedad de la intoxicación producida por ellas depende del grado de toxicidad y de la cantidad absorbida.

Cuando la incorporación al organismo se produce en un tiempo muy corto, o cuando las dosis son grandes origina una intoxicación aguda. En la industria lo más frecuente son las intoxicaciones crónicas en las que el trabajador está expuesto durante mucho tiempo a concentraciones pequeñas.

2.4.1. Vías de entrada

La principal vía de absorción de tóxicos en el ambiente laboral es la respiratoria, que proporciona a la sustancia química un pasaje inmediato a la sangre y por ende a todos los órganos.

La vía cutánea ofrece mayor resistencia; sin embargo la gran superficie de la piel cuando está cubierta de sudor, facilita al tóxico la entrada al organismo cuando éste es soluble en lípidos o en agua.

La vía digestiva es menos frecuente en el medio laboral. Sin embargo debe tenerse en cuenta cuando se trata de elementos químicos de acción acumulativa tales como el arsénico, cadmio, plomo y mercurio; su absorción por vía digestiva puede verse favorecida por el hábito de mascar goma o tabaco.

2.4.2. Efectos nocivos para la salud

Las sustancias químicas pueden ocasionar efectos locales y generalizados. Los efectos locales son los que se producen en el lugar de ingreso de la sustancia al organismo -quemaduras en la piel y mucosas.

Los efectos generalizados o sistémicos son los que se producen cuando el tóxico ha llegado a la sangre y a través de ella tiene acceso a todos los órganos. Cada sustancia química tiene afinidad por determinados órganos y la sintomatología de la intoxicación va a depender del sistema o aparato atacado.

Otra manifestación crónica mucho más grave que la intoxicación es la acción carcinogénica y mutagénica que poseen algunas sustancias químicas.

La acción carcinogénica -es decir, productora de cáncer-, está absolutamente comprobada para sustancias tales como el asbesto, cromo, arsénico, cadmio, estrógeno, etc. (13)

La acción mutagénica consiste en producir la modificación de los cromosomas de las células germinativas -el espermatozoide y el óvulo- modificación que luego será transmitida a la futura descendencia. De esta manera el efecto del tóxico no solo es sufrido por el individuo expuesto, sino que se extiende a las generaciones venideras, alterando el patrimonio de la especie.

2.4.3. Sustancias utilizadas en la industria del azúcar

En el proceso de industrialización del azúcar se utilizan las sustancias químicas cuyos efectos se detallan:

a) anhídrido sulfuroso o dióxido de azufre (SO₂)

Se lo utiliza para la clarificación del azúcar. En el sector denominado sulfitación se quema azufre en un horno rotativo. Mientras el trabajo se desarrolla normalmente no da lugar a contaminación; durante la detención del proceso, el horno carece de un sistema de seguridad que evite el reflujó del gas, por lo que el dióxido de azufre invade el ambiente de trabajo.

Es sumamente irritante para las mucosas de las vías aéreas superiores; produce con frecuencia reacciones alérgicas.

b) óxido de calcio (Ca O)

Se lo utiliza para la clarificación del azúcar. Es un elemento de gran alcalinidad que reacciona en forma exotérmica con el agua. Provoca quemaduras en piel y mucosas.

Los accidentes originados por esta sustancia tuvieron lugar en la calera. Cuando los trabajadores realizaban el transporte manual de las bolsas de cal, sin la adecuada protección; el cáustico les ocasionó quemaduras de córnea y conjuntivas.

c) hidróxido de sodio (Na OH)

Se lo utiliza para la desincrustación de tubos, en la limpieza de los evaporadores.

Es un álcali de alto poder corrosivo; produce la destrucción de la piel y mucosas; las lesiones oculares provocan opacidad irreversible de la córnea.

d) óxido de hierro

Los vapores de óxido de hierro se producen durante la soldadura de arco eléctrico. Puede originar conjuntivitis, coroiditis y retinitis. La inhalación del polvo puede producir neumoconiosis y aumenta la probabilidad de contraer cáncer de pulmón

f) plomo

En forma de subacetato de plomo se utiliza en el laboratorio de fábrica para determinar la polarización del azúcar.

La intoxicación crónica provoca lesiones del sistema nervioso central y periférico, el nervio más afectado es el nervio radial que se denuncia por la "caída de la muñeca". También aparecen trastornos gastrointestinales y alteración de la función reproductiva -aborto reiterado en las mujeres- y trastornos de la espermatogénesis y disminución de la libido en el hombre.

2.5. Carga física o carga de trabajo

Uno de los componentes más importantes del trabajo manual está configurado por la carga física de la tarea. Esta "carga de trabajo" es la expresión del esfuerzo que debe realizar el operario y es particular de cada puesto. Si bien el esfuerzo realizado durante el trabajo nunca comprende lo exclusivamente físico, sino que siempre existen componentes de orden psíquico, este concepto de "carga de trabajo" se refiere sólo al esfuerzo físico que realiza cada operario durante la ejecución de su tarea.

Puede objetivarse a través del estudio de las posturas y de la frecuencia cardíaca del trabajador durante el desempeño de su labor.

2.5.1. Estudio postural

Las posturas que adopta un trabajador para desarrollar su tarea depende de dos clases de factores:

- a) propias del trabajador: edad, sexo, estado físico, experiencia, aptitud, estado psíquico, etc.
- b) las condiciones de trabajo: iluminación, dimensiones del lugar de trabajo, herramientas, complejidad de la tarea, etc.
- c) el estudio postural comprende:
 - a) la descripción minuciosa del ciclo de trabajo.
 - b) la ubicación y dimensiones de las herramientas y demás elementos de trabajo que el obrero debe manipular.
 - c) los obstáculos en el trabajo.
 - d) las condiciones del ambiente.
 - e) las posturas adoptadas por el trabajador.
 - f) los movimientos y la fuerza de los mismos.
 - g) el mantenimiento del esfuerzo.
 - h) el ritmo en el que se desarrolla el trabajo.
 - i) el ritmo de cada ciclo, etc.

Este estudio postural ha sido la manera clásica de determinar la carga de trabajo. Dicha carga física es tanto más importante cuanto más forzada y antifisiológicas sean las actitudes que debe adoptar el trabajador, cuanto

más obstáculos encuentre en la realización de su tarea, cuanto más complejo sea el trabajo y exigente el ritmo en que se desarrolla. De todas formas, este análisis tiene un gran componente subjetivo y puede ofrecer grandes diferencias según el observador que lo lleve a cabo.

2.5.2. Estudio de la actividad cardíaca durante el trabajo

Este es un método de laboratorio, que brinda una información mucho más objetiva que el anterior. Tiene por finalidad conocer la carga física de cada puesto de trabajo a través de los cambios de la frecuencia cardíaca.

El método consiste en realizar a los trabajadores un registro electrocardiográfico continuo durante un período que comprende el tiempo de trabajo, el tiempo previo y el posterior al esfuerzo. Durante el mismo lapso el obrero deberá anotar periódicamente la tarea que está realizando y las circunstancias normales o anómalas que se presentan durante su desarrollo.

En base a estos registros es posible determinar todas las variaciones de la frecuencia cardíaca del operario: desde la frecuencia de reposo, hasta la frecuencia máxima que se produce durante los grandes esfuerzos musculares y la frecuencia de recuperación posterior al esfuerzo.

Mediante la relación de estos datos se puede establecer, para cada trabajador, la carga física del trabajo dinámico y del trabajo estático, la reacción ante los ruidos y ante situaciones imprevistas, etc.

Del estudio de la carga física deben surgir las modificaciones más aconsejables del lugar de trabajo, de las herramientas, o bien de la forma de trabajo del operario, que redunde en una realización más descansada de la tarea, eliminando o disminuyendo en lo posible todo aquello que sea condicionante de discomfort y sobre-esfuerzo.

2.6. Alteraciones del ritmo biológico

El funcionamiento de todos los seres vivos se desarrolla mediante fenómenos biológicos que presentan variaciones temporales periódicas, es decir que aparecen con un ritmo determinado.

Este hecho ha sido bien estudiado en los sistemas ecológicos, pero en nuestra especie el análisis de los ciclos biológicos se ha iniciado hace relativamente poco tiempo.

En la especie humana se conocen diferentes ritmos, según la duración del episodio; el más importante a considerar es el ciclo circadiano cuyo período es de 24 ± 4 horas. Cuando el período es inferior a las 20 horas se trata del ciclo infradiano, y ultradiano cuando es mayor de 28 horas.

El latido cardíaco y el ritmo respiratorio son fenómenos biológicos que están signados por el ciclo infradiano; el sueño, la vigilia, la temperatura corporal y la presión arterial, responden al ciclo circadiano; en tanto que la reproducción y el crecimiento son funciones ligadas al ciclo circannual.

En todos los niveles de la organización del organismo se manifiesta el efecto de los ritmos, a través de los cuales se realizan la integración de las funciones neurales, hormonales, celulares, etc.

El resultado de esta integración se manifiesta por el mejor desarrollo de la mayor parte de las funciones fisiológicas durante el lapso que media entre las 6 de la mañana y las 18 ó 20 horas. En este período se encuentran los valores más importantes de algunas funciones tales como "la velocidad de cálculo, la reacción visual, la fuerza muscular, los reflejos visomotores, la respuesta emocional, la secreción de ACTH y cortisol, la respuesta a la adrenalina, la temperatura corporal, etc." (17)

Comparando este período de mejor respuesta fisiológica con el horario de trabajo, se pone de manifiesto que una jornada laboral de 8 horas (1 ó 2 turnos) se superpone con el tiempo de mejor rendimiento del individuo según el ciclo circadiano, en tanto que en la jornada laboral de tres turnos deja a uno de ellos -el turno nocturno- totalmente fuera del período óptimo de la capacidad de adaptación del individuo.

El trabajador nocturno trabaja en el período en que sus condiciones se encuentran en el momento más bajo del ciclo circadiano y duerme durante el período que biológicamente coincide con su funcionamiento óptimo físico y mental.

En los trabajadores nocturnos es frecuente encontrar desórdenes del sueño, fatiga y trastornos digestivos. La alteración del sueño se manifiesta por una disminución sensible del tiempo de sueño que se hace muy superficial; debido al nivel de ruido existente durante el día. A su vez esta perturbación del descanso incide aumentando la fatiga y disminuyendo la posibilidad de estar alerta; ambos factores pueden incrementar el riesgo de accidentes.

En la encuesta para investigar condiciones de vida de los trabajadores del ingenio, las mujeres de estos últimos manifiestan que durante la semana de trabajo nocturno los hombres padecían de dolores de cabeza, nerviosismo y trastornos digestivos. (18)

CAPITULO 3

ACCIDENTES DE LOS TRABAJADORES

3. Accidentes de los trabajadores

En el ingenio estudiado se obtuvieron datos relativos a accidentes sufridos por los trabajadores, y a días perdidos a raíz de los mismos, durante las zafras de 1989 y 1990 y la interzafra entre estos dos períodos. El análisis de esta información comprendió los siguientes puntos:

- a) Características de los accidentes - lugar de ocurrencia, tipo de accidente y distribución en el tiempo.
- b) Características de los accidentados: edad, categoría y ocupación habitual.
- c) Características de las lesiones: naturaleza de la lesión, lugar afectado y secuelas.

3.1. Características de los accidentes

3.1.1. Lugar de ocurrencia del accidente

El análisis de la información se realizó a través de dos métodos: a) estructura porcentual de los accidentes según lugar de ocurrencia, b) tasas de frecuencia y de gravedad.

El primero define el lugar donde se originan el mayor número de accidentes y de días perdidos, y está ligado a la cantidad de los trabajadores que se desempeñan en cada sección.

Las tasas de frecuencia y de gravedad de accidentes permite definir el riesgo de cada lugar de trabajo, independientemente del número de trabajadores de cada sector.

3.1.1.1. Análisis porcentual

La estructura porcentual de los accidente y de los días perdidos según lugar donde ocurrió el hecho nos permite comparar los datos de ambas zafras y del período de interzafra y conocer la importancia relativa de cada lu-

gar del ingenio. El cuadro 1 muestra una distribución bastante similar en las dos zafras: el peso está concentrado, fundamentalmente, en dos zonas - CANCHON Y CALDERAS - en la zafra '89, a los que se les agrega SALON DE AZUCAR durante la zafra '90. El resto de los sectores presentan pequeños porcentajes en ambas zafras.

En la interzafra la estructura varía; el Canchón deja de ocupar el primer lugar de producción de accidentes que ahora corresponde a TRAPICHE, se mantiene la importancia de CALDERA y SALON DE AZUCAR, y aparecen con notable peso de accidentes CENTRIFUGA, TALLERES y OTROS.

Estos datos son útiles para detectar las zonas que originan el mayor número de accidentes con el objeto de programar su prevención, pero no debe confundirse con las zonas de mayor riesgo. Para precisar el riesgo de accidente se requiere conocer la población expuesta y el tiempo de exposición en el mismo período y lugar. Esto fue posible para dos zafras, ya que se contó con información para estimar las horas trabajadas en cada sector; no sucedió lo mismo para la interzafra, época para la que se obtuvo solamente el dato de las horas trabajadas en el ingenio en forma global.

3.1.1.2. Tasas de frecuencia y de gravedad de los accidentes. (Cuadro 2)

Durante las dos zafras, CALERA Y CANCHON aparecen como los sectores con tasas de frecuencia y gravedad más elevadas. En la zafra '89, ocupan el tercer y cuarto puesto CRISTALIZADORES y CENTRIFUGA, lugar que durante la zafra '90 son ocupados -en cuanto a tasa de frecuencia- por USINA y EVAPORADORES.

Merece destacarse lo sucedido en LABORATORIO de CAÑAS en el año '90, que con una tasa de gravedad alta -ocupa el 3er. lugar- va acompañada de una baja tasa de frecuencia.

Otro hecho a tener en cuenta es el alto riesgo observado en CALERA, que en el análisis porcentual no tenía relevancia.

Comparando los datos obtenidos en ambas zafras puede observarse que en el año 90 se produjo una franca disminución de las tasas de frecuencia y de gravedad de los accidentes en CANCHON, TRAPICHE, CALERA, y en los sectores de fabricación tomados en conjunto, pero cuadruplicó la tasa de frecuencia y duplicó la de gravedad en SALON de AZUCAR.

También experimentaron aumento del riesgo los sectores: CALERA, LABORATORIO de CAÑAS, GUARDIA MECANICA, TALLERES y USINA.

Con el objeto de realizar un análisis más detenido de lo ocurrido en algunos lugares de riesgo, se elaboraron los cuadros "Detalle de los accidentes según lugar de ocurrencia". Tabla 1 Anexo.

CALERA

El sector cuenta solamente con cinco operarios. Es evidente que con frecuencia se requiere colaboración de trabajadores de otros sectores para descargar bolsas de cal, sin que se les advierta acerca de las precauciones que deben tomar para evitar quemaduras. De los 6 accidentes ocurridos en la CALERA, durante las zafras 89 y 90, sólo dos fueron sufridos por trabajadores del sector, en los otros cuatro casos, los accidentados cumplían habitualmente otras tareas (obrero de limpieza, bagacero).

Creemos que estas circunstancias explican las elevadas tasas de frecuencia y gravedad observadas en este sector, que resultan determinadas por los siguientes factores: a) el alto riesgo inherente al traslado de sustancias caústicas, b) el desconocimiento de dicho riesgo por parte de los obreros que no realizan habitualmente esta tarea; c) el pequeño número de personas expuestas al riesgo.

CANCHON

El canchón es lugar de alto riesgo tanto para los trabajadores propios del sector como para los que eventualmente tienen que realizar tareas en él, tales como electricistas, mecánicos, muestreros de laboratorio, etc.

La mayor parte de los accidentes se produjo prendiendo o desprendiendo caña y en tareas de limpieza. Esta última labor es particularmente riesgosa en las fosas de las conductoras.

Durante la zafra '89, el 42,9 % de los accidentes del canchón se produjeron en el turno nocturno. El 95,2 % de los accidentados tenía categoría 2.

CUADRO N° 1 - Accidentes y días perdidos según lugar de ocurrencia del accidente
(valores porcentuales).

LUGAR DE OCURRENCIA	Z A F R A 1 9 8 9		Z A F R A 1 9 9 0		INTERZAFRA 89-90	
	Accidentes	Días perdidos	Accidentes	Días perdidos	Accidentes	Días perdidos
Canchón	28,8	38,1	23,2	22,1	4,7	12,1
Trapiche	13,7	8,6	7,0	10,1	16,7	11,8
Caldera	20,5	15,2	14,0	15,2	14,3	5,4
Salón Azúcar	4,1	9,2	19,7	21,7	11,9	16,2
Almacén	1,4	0,1	-	-	2,4	0,8
Calentadores	2,7	1,1	-	-	2,4	4,7
Tachos	2,7	2,2	2,3	2,0	-	-
Cristalizadoros	4,2	2,6	-	-	-	-
Centrífuga	9,6	8,7	3,5	3,9	14,3	16,2
Evaporadores	-	-	5,8	5,0	2,4	1,2
Calera	2,7	2,3	4,7	4,3	-	-
Laboratorio cañero	-	-	3,5	5,5	-	-
Laboratorio fábrica	2,7	2,6	-	-	-	-
Automotores	2,7	1,2	-	-	-	-
Guardia mecánica	1,4	2,4	4,7	4,1	-	-
Talleres	-	-	2,3	1,7	11,9	14,9
Usina	-	-	1,2	0,8	2,4	0,6
In itinere	-	-	2,3	1,7	4,7	2,0
Otros	2,7	5,6	5,8	1,9	11,9	14,0
T O T A L	100 (73)	100 (1.574)	100 (86)	100 (1.550)	100 (42)	100 (1.142)

CUADRO Nº 2 -- Tasas de frecuencia y gravedad de accidentes según lugar de ocurrencia. Zafras 1989 y 1990.

LUGAR DEL ACCIDENTE	Z A F R A 1 9 8 9		Z A F R A 1 9 9 0	
	Tasa de FRECUENCIA	Tasa de GRAVEDAD	Tasa de FRECUENCIA	Tasa de GRAVEDAD
Canchón	0,502	14,36	0,389	6,54
Trapiche	0,259	3,53	0,100	2,61
Caldera	0,287	4,57	0,183	3,61
Salón Azúcar	0,045	2,18	0,206	4,07
Almacén	0,153	1,23	-	-
Calentadores	0,278	2,08	-	-
Tachos	0,109	1,91	0,087	1,35
Cristalizadoros	0,382	5,10	-	-
Centrífuga	0,345	6,77	0,118	2,37
Evaporadores	-	-	0,278	4,34
Calera	0,612	11,02	0,980	16,42
Laboratorio cañas	-	-	0,147	4,16
Laboratorio fábrica	0,133	2,73	-	-
Automotores	0,191	1,72	-	-
Guardia mecánica	0,030	1,11	0,096	1,51
Talleres	-	-	0,092	1,24
Usina	-	-	0,306	3,98
TOTAL	0,135	2,92	0,139	2,52

3.1.2. Tipo de accidentes.

No resulta fácil definir el accidente por el elemento físico que lo provoca. En todos ellos intervienen una serie de factores que se suman o se potencian, y en la práctica resulta difícil encasillar el hecho en una categoría determinada.

Se usó para la clasificación de accidentes la tipología utilizada por la O.I.T., tratando de definirlos por el elemento predominante.

El Cuadro N° 3 muestra que en ambos períodos de zafra el mayor porcentaje de accidentes fue originado por CAIDAS en DIFERENTE NIVEL y MAQUINARIAS en MOVIMIENTO. El conjunto de estas dos causas alcanzó el 36,1 % y 39,5% de los accidentes y el 53,8 % y 44,1 % de los días perdidos durante las zafras 89 y 90 respectivamente.

Los siniestros por caídas en el mismo NIVEL y MANIPULACION de HERRAMIENTAS tienen valores destacados en la zafra 89, pero carecen de peso en la zafra 90.

Durante la interzafra se mantiene la importancia de los accidentes por MAQUINARIAS en MOVIMIENTO, pero los originados por caídas pierden relevancia, en tanto que aumenta el valor de las "POSTURAS ANTIERGONOMICAS". Esta causa por sí sola provocó el 15,0 % de los accidentes y el 21,6 % de los días perdidos.

Cabe destacar que durante este período de interzafra parece incrementarse la gravedad de los accidentes, ya que el promedio de días perdidos por cada tipo de accidente para las categorías "MAQUINARIAS en MOVIMIENTO, CAIDAS de DIFERENTE NIVEL, CAIDA de ELEMENTOS y POSTURAS ANTIERGONOMICAS", presenta valores más altos que los alcanzados durante ambas zafras.

CUADRO N° 3 - Accidentes, días perdidos y promedio de días perdidos, según tipo de accidentes.

TIPO DE ACCIDENTES	ZAFRA 1989			ZAFRA 1990			INTERZAFRA 89-90		
	Accidente %	Días perdidos %	Promedio días perdidos	Accidente %	Días perdidos %	Promedio días perdidos	Accidente %	Días perdidos %	Promedio días perdidos
Maquinaria en movimiento	16,7	22,5	27,5	17,4	22,6	22,7	22,5	27,6	33,6
Caída mismo nivel	16,7	16,2	19,8	8,1	8,7	19,3	2,5	0,8	9,0
Caída diferente nivel	19,4	31,3	32,6	22,1	21,5	17,5	7,5	12,2	44,3
Caída de elementos	1,4	1,6	24,0	4,7	4,6	18,0	7,5	10,6	38,3
Golpes con objetos	6,9	2,3	6,6	11,6	11,2	17,3	12,5	8,6	18,3
Manipulación de herramientas	15,3	8,6	11,6	8,1	6,1	13,5	7,5	6,7	24,6
Contacto fuego, eléctrico, cáusticos	9,7	8,7	17,6	10,5	10,6	18,2	7,5	3,1	11,3
Falla maquinarias	5,6	2,3	8,3	4,7	6,6	25,7	-	-	-
Partículas	4,2	0,8	3,7	6,9	3,3	8,4	10,0	3,5	9,5
Posturas antiergonómicas	2,7	3,8	27,5	4,7	3,6	14,0	15,0	21,6	39,2
Vehículos	1,4	1,9	27,0	1,2	1,2	18,0	2,5	1,3	14,0
Armas	-	-	-	-	-	-	2,5	3,2	35,0
Otros	-	-	-	-	-	-	2,5	0,8	9,0
TOTAL	100	100	20,3	100	100	18,0	100	100	27,2

3.1.3. Distribución en el tiempo.

3.1.3.1. Accidentes según día de ocurrencia.

La distribución de accidentes según día de ocurrencia no muestra diferencias significativas entre los días de la semana durante ambas zafras, época en la que los operarios trabajan 48 horas semanales en turnos rotativos. El momento de máxima frecuencia de accidentes se ubica entre lunes y martes y el de menor frecuencia entre jueves y viernes, para las zafras 89 y 90 respectivamente. (Cuadro 4).

Durante la interzafra -en que se trabaja durante 40 horas semanales con horario discontinuo de lunes a sábado- la distribución de accidentes y días perdidos describe una curva normal cuyo punto máximo aparece el día jueves -en que se produce el 33,3 % de los accidentes y 34,4 % de los días perdidos.

3.1.3.2. Accidentes según hora de ocurrencia.

La distribución de frecuencias de accidentes según la hora de ocurrencia, tomada globalmente para todo el ingenio no evidencia diferencias entre los turnos de trabajo.

Sin embargo, el análisis puntual de algunos lugares con alta frecuencia de siniestros, pone de manifiesto situaciones especiales de riesgo.

De la totalidad de accidentes que tuvieron lugar en el canchón durante la zafra 89, el 42,9 % de los mismos y el 59,6 % de los días perdidos se produjeron durante el turno nocturno.

Durante la zafra 90, el 41,7 % de los accidentes ocurridos en la caldera también tuvieron lugar durante el mencionado turno.

CUADRO N° 4 - Accidentes y días perdidos según día de ocurrencia del accidente
(valores absolutos y porcentuales)

DIA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE	ZAFRA 89				ZAFRA 90				INTERZAFRA 89-90			
	Accidentes		Días Perdidos		Accidentes		Días Perdidos		Accidentes		Días Perdidos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Lunes	13	17,8	350	22,2	10	11,6	280	18,1	2	4,7	98	8,6
Martes	10	13,7	380	24,1	15	17,4	229	14,8	6	14,3	92	8,0
Miércoles	12	16,4	128	8,1	14	16,3	331	21,3	11	26,2	292	25,6
Jueves	9	12,3	170	10,8	8	9,3	97	6,2	14	33,3	393	34,4
Viernes	8	10,9	68	4,3	14	16,3	192	12,4	8	19,0	232	20,3
Sábado	10	13,7	309	19,6	11	12,8	203	13,1	1	2,4	35	3,1
Domingo	11	15,1	169	10,7	14	16,3	218	14,1	-	-	-	-
T O T A L	73	100	1574	100	86	100	1550	100	42	100	1142	100

3.2. Características de los accidentados.

3.2.1. Edad.

Durante la zafra'89 los trabajadores de 18 a 30 años fueron los que presentaron las tasas más altas de frecuencia y gravedad de los accidentes. (Cuadro N° 5). Este hecho es esperable ya que los jóvenes se exponen con más facilidad a los riesgos y tienen menos experiencia en sus tareas. Por ello llama la atención los resultados de la zafra'90, donde los trabajadores con tasas de riesgo más altas fueron los de 31 a 40 años, mostrando el mayor relieve en las tasas correspondientes a CANCHON, SALON de AZUCAR y EVAPORADORES. El 50 % de los accidentes originados en el CANCHON y el 41 % de los de SALON de AZUCAR corresponden a este grupo etéreo.

En el CANCHON, la discriminación por grupos de edad muestra tasas altas de frecuencia y de gravedad en todos los grupos, pero mientras las tasas de frecuencia disminuyen progresivamente a medida que aumenta la edad, la tasa de gravedad se incrementa. (Cuadro N° 6).

CUADRO N° 5 - Tasas de frecuencia y gravedad de accidentes según edad de los accidentados - Zafra 89 y 90.

E D A D	Z A F R A 1 9 8 9		Z A F R A 1 9 9 0	
	Tasa de frecuencia	Tasa de gravedad	Tasa de frecuencia	TASA DE GRAVEDAD
18 - 30	0,394	9,69	0,211	3,27
31 - 40	0,184	3,75	0,227	4,02
41 - 50	0,089	0,76	0,118	2,48
51 - 65	0,128	2,96	0,113	2,59
T O T A L	0,135	2,92	0,139	2,51

EDAD \ TASAS	TASA DE FRECUENCIA	TASA DE GRAVEDAD
18 - 30	0,490	5,47
31 - 40	0,437	5,90
41 - 50	0,250	6,04
51 - 60	0,204	9,39

Cuadro 6 - Tasas de frecuencia y gravedad según edad de los accidentados en el CANCHON - Zafra 1990 -

3.2.2. Categoría ocupacional de los accidentados.

Para el conjunto de trabajadores las tasas de riesgo discriminadas por categorías muestra que los que integran la categoría 2 -la más baja en el ingenio- son los que tienen mayor probabilidad de accidentarse y de perder días de trabajo en ambas zafras. (Cuadro N° 7).

El análisis según lugar de ocurrencia del accidente y categoría ocupacional del accidentado muestra zonas puntuales de riesgo como el SALON de AZUCAR y GUARDIA MECANICA para la categoría 4 -medio oficiales- y CANCHON y TRAPICHE para la categoría 6 -oficiales- durante la zafra'90.

Las categorías tres, cinco y las que se agrupan como fuera de convenio muestran un riesgo muy bajo en los períodos estudiados.

CUADRO Nº 7 - Tasas de frecuencia y gravedad de los accidentes según categoría ocupacional del accidentado. Zafras 1989 - 1990.

CATEGORIA OCUPACIONAL	Z A F R A 1 9 8 9		Z A F R A 1 9 9 0	
	Tasa de frecuencia	Tasa de gravedad	Tasa de frecuencia	Tasa de gravedad
Categoría 2	<u>0,368</u>	<u>7,66</u>	<u>0,250</u>	<u>4,39</u>
Categoría 3	0,277	6,76	0,055	1,16
Categoría 4	0,075	2,17	0,127	2,59
Categoría 5	0,153	3,20	-	-
Categoría 6	0,073	1,53	<u>0,165</u>	<u>2,92</u>
Categorías fuera de convenio	0,069	0,59	0,090	1,45

3.2.3. Ocupación habitual de los accidentados.

En el Cuadro N° 8 aparece la ocupación habitual de los trabajadores y la frecuencia porcentual de los accidentes sufridos por ellos, en orden decreciente, en los 3 períodos estudiados (Zafra'89 - Zafra'90 - Interzafra 89-90).

Puede observarse que en tanto los listados correspondientes a ambas zafras comprende entre 23 y 25 ocupaciones, en la Interzafra los accidentes se concentran y aparecen en 14 puestos de trabajo.

MECANICO, ESTIBADOR y OBRERO de LIMPIEZA son las tres categorías que han tenido mayor número de accidentes durante 2 de los tres períodos.

La distribución porcentual de los días perdidos por accidentes según ocupación habitual de los accidentados muestra una estructura similar. (Cuadro N° 9).

Con el objeto de realizar un análisis más detenido se tomaron las cuatro ocupaciones que encabezan la lista de la zafra'90 y que coinciden en cuanto a contar con el mayor número relativo de accidentes y de días perdidos. A estas cuatro ocupaciones en conjunto correspondió en ese período el 41,8 % de los accidentes y el 52,5 % de los días perdidos.

OCUPACION	N° DE ACCIDENTES (%)	DIAS PERDIDOS (%)
MECANICO	14,0	15,2
Obrero LIMPIEZA	11,6	14,4
ESTIBADOR	8,1	14,4
DESPRENDEDOR	8,1	8,5
	41,8	52,5

ESTIBADORES y MECANICOS se accidentaron realizando trabajos propios de su función. No ocurrió lo mismo con OBREROS de LIMPIEZA, el 30 % de los accidentes se produjo mientras estos últimos realizaban tareas ajenas a su ocupación, tales como desprender carradas de caña y descargar bolsas de cal. De la misma manera, el 43 % de los accidentes sufridos por los DESPRENDEDORES se produjo cuando los trabajadores se desempeñaban como prendedores de caña, (Cuadro N° 10).

La relación entre el número total de los trabajadores de cada ocupación en el ingenio y los accidentados de esa misma ocupación nos da una idea del riesgo experimentado por cada categoría ocupacional.

Cabe destacar que si bien las categorías MECANICO y OBREROS de LIMPIEZA tenían la frecuencia relativa más alta, esto es debido a que estos grupos son muy numerosos; pero la relación entre accidentados y total de trabajadores de la misma ocupación pone en evidencia que no son los de más alto riesgo. En cambio el 70,0 % de desprendedores, el 55,5 % de los prendedores y el 29,2 % de los estibadores sufrieron un accidente durante la zafra '90, configurando las tres ocupaciones con mayor riesgo de accidente en el período:

ESTIBADORES se encuentra en el 3er. puesto, con un riesgo de accidente que no alcanza a la mitad del sufrido por los DESPRENDEDORES. Sin embargo, cabe observar que los accidentes experimentados por estos últimos, y más aún los de los PRENDEDORES, tienen un promedio de "días perdidos" decididamente menor que el de los ESTIBADORES y han evolucionado sin dejar secuelas. En cambio, los accidentes sufridos por los estibadores tuvieron como consecuencia la incapacidad parcial y permanente de tres trabajadores.

A continuación se describen las tareas habituales de ocupaciones de alto riesgo.

Tarea del PRENDEDOR.

La caña llega al canchón en camiones volcadores o bien en carros abiertos

donde la caña viene en atados de tres toneladas cada uno. En este último caso se desarrolla la tarea del prendedor. Parado sobre la carrada de caña que va a descargar, prende el gancho del balancín de la grúa en la cadena que une el paquete de cañas. Cuando se acciona la grúa levantando el atado, esa carga de tres toneladas pasa por delante del cuerpo del prendedor que está de pie sobre la carrada, tratando de mantener el equilibrio. En este momento está expuesto a ser golpeado o aplastado por desprendimiento del paquete. Después que la grúa deja la caña sobre la mesa alimentadora hace regresar el balancín al que el prendedor engancha otro atado de cañas. Antes de llegar a sujetar el gancho, el trabajador está expuesto a golpes y heridas por la cadena del balancín. Cuando termina con la carga, el operario salta desde el carro al canchón, maniobra que, con frecuencia, origina caídas, facilitadas porque el piso está sumamente resbaladizo por restos de caña, trash y tierra. En ocasiones, el trabajador suma un riesgo adicional a los que ya tiene, cuando en lugar de bajar desde el carro al canchón, se cuelga del balancín de la grúa para trasladarse al próximo carro.

Tarea del DESPRENDEDOR.

Cuando la grúa llega con el paquete de cañas a la mesa alimentadora, el desprendedor, mediante un bichero de dos metros de largo, abre el seguro del gato, que al soltarse deja caer la caña sobre la mesa y la conductora que la lleva al trapiche, en tanto que la grúa eleva el balancín sin carga. La maniobra debe ser realizada con gran rapidez y habilidad e inmediatamente después de hacerla el operario salta para ponerse a resguardo, ya que, al abrir el gato, se desprende con fuerza la cadena que sujetaba la carga, con riesgo de golpear como un látigo de hierro la cabeza o el tronco del trabajador. Este movimiento para evitar el golpe de la cadena implica a su vez el riesgo de resbalar y caer por la presencia de tierra y cañas sobre el piso húmedo del canchón. Tanto en esta ocupación como en la del prendedor, descrita anteriormente, puede agregarse otros dos riesgos:

- a) riesgo por picaduras de víboras y arañas que pudieran venir en la caña.
- b) la exposición a la lluvia o al calor por realizarse a la intemperie.

CUADRO N° 8 - Frecuencia de accidentes según ocupación habitual en orden decreciente (valores porcentuales).

Z A F R A 1989		Z A F R A 1990		I N T E R Z A F R A 89-90	
Limpieza	15,1	Mecánico	14,0	Mecánico	26,2
Bagacero	9,6	Limpieza	11,6	Maquinista	11,9
Prendedor	8,2	Estibador	8,1	Serv. Generales	11,9
Sabalero	8,2	Desprendedor	8,1	Estibador	9,5
At. bombas	8,2	Obrero mesas y conductor	6,9	Tornero	7,1
Maquinista	6,8	Prendedor	5,8	Electricista	7,1
Electricista	6,8	Muestrero	4,6	Cobrero	7,1
Desprendedor	5,5	Alineador	4,6	Vigilancia	4,8
Estibador	4,1	Electricista	3,5	At. Bomba	2,4
Muestrero	4,1	Bagacero	3,5	Engrasador	2,4
Albañil	2,7	Desviador	2,3	Herrero	2,4
Engrasador	2,7	Cobrero	2,3	Obrero de mesa y conductor	2,4
Ayudante maestro azúcar	2,7	Vigilancia	2,3	Despachante	2,4
Ayudante trash	2,7	Serv. Generales	2,3	Cadenero	2,4
Mecánico	1,4	Maquinista	2,3		
Cobrero	1,4	Ayudante maestro azúcar	2,3		
Mielero	1,4	Canalero	2,3		
Serv. Generales	1,4	Profesional	2,3		
Foguista	1,4	At. Bombas	2,3		
Canalero	1,4	Ayudante pract.	2,3		
Cadenero	1,4	Engrasador	1,2		
Encarg. depósito	1,4	Tornero	1,2		
Empleado	1,4	Ajustador	1,2		
		Cadenero	1,2		
		Sabalero	1,2		
T O T A L	100		100		100

CUADRO N° 9 - Días perdidos según ocupación habitual en orden decreciente (valores porcentuales).

Z A F R A 1989	Z A F R A 1990	I N T E R Z A F R A 89-90
Limpieza 31,1	Mecánico 15,2	Mecánico 25,9
Atenc. bombas 11,8	Limpieza 14,4	Estibador 15,1
Maquinista 8,7	Estibador 14,4	Obrero de mesa y conductor 11,5
Estibador 8,4	Desprendedor 8,5	Serv. Generales 8,8
Muestrero 6,1	Obrero de mesa y conductor 6,4	Tornero 8,4
Bagacero 5,3	Muestrero 4,5	Maquinista 8,0
Prendedor 4,4	Atenc. bombas 3,9	Herrero 6,6
Empleado 3,0	Canalero 3,0	Cobrero 6,6
Electricista 2,9	Ayud. Práctico 3,1	Vigilancia 3,9
Sabalero 2,8	Bagacero 2,8	Electricista 3,0
Engrasador 2,6	Alineador - Embolsador 2,7	Despachante 0,8
Ayud.maestro de azúcar 2,2	Profesionales 2,7	Engrasador 0,7
Foguista 2,0	Electricista 2,7	Cadenero 0,5
Albañil 2,0	Serv. Generales 2,1	Atenc. bombas 0,1
Desprendedor 1,8	Prendedor 2,0	
Cobrero 1,5	Ayud. maestro de azúcar 1,8	
Serv. Generales 1,0	Maquinista 1,6	
Mecánico 0,6	Vigilancia 1,3	
Ayud. trash 0,5	Cobrero 1,2	
Encarg. depósito 0,5	Desviador 1,1	
Canalero 0,4	Ajustador 1,1	
Mielero 0,2	Cadenero 1,1	
Cadenero 0,1	Tornero 0,9	
	Engrasador 0,7	
	Sabalero 0,6	
T O T A L 100	100	100

Cuadro 10 - Riesgo de accidente y tarea realizada.

OCUPACION	Relación . N° accidentes/trabajadores .	Tarea que realizaba en el momento del accidente
Desprendedor	70,0	43% realizan otra tarea
Prendedor	55,5	10% " " "
Estibador	29,2	su tarea
Ob. de Limpieza	19,2	30% realizan otra tarea
Mecánico	13,0	su tarea

OCUPACION	Promedio de días perdidos	Secuelas
Desprendedor	18,9	no
Prendedor	8,6	no
Estibador	31,4	3 trabajadores con incapacidad.

Cuadro 11 - Promedio de días perdidos y secuelas según ocupación.

3.3. Características de las lesiones.

3.3.1. Naturaleza de la lesión.

La patología sufrida por los trabajadores fue clasificada en base al diagnóstico que figuraba en el formulario de denuncia de accidentes: se trata de diagnósticos presuntivos y como tales carecen de precisión.

El tipo de lesión que apareció con mayor frecuencia durante todo el período analizado ha sido HERIDAS SUPERFICIALES, que alcanzó el 54,8 % y 46,5 % de todas las afecciones en las zafra 89 y 90 respectivamente. La designación puede inducir a pensar que se trata de lesiones leves, sin embargo el promedio de días perdidos por éstas denominadas "heridas superficiales" oscila entre 12,9 y 15,7 días, lapso que parece demasiado largo para ese tipo de lesión.

HERIDAS PROFUNDAS ocupa el 2º lugar de importancia relativa en la zafra '90, en la que duplicó el porcentaje de frecuencia ocurrido en la zafra anterior. Su localización más frecuente fue la mano. Durante la zafra '90, este tipo de lesión ocasionó secuelas incapacitantes a tres trabajadores.

En tercer término aparecen QUEMADURAS y LESIONES MUSCULARES y ARTICULARES, que tuvieron un peso similar en ambas zafra.

ULCERAS DE CORNEA y otras lesiones oculares incrementaron su peso en la zafra '90 con relación al 89, duplicando el porcentaje de frecuencia y triplicando el de días perdidos. Las lesiones de córnea, generalmente fueron provocadas por hidróxido de calcio durante la manipulación de las bolsas de cal; por materiales abrasivos y virutas en los talleres; por partículas de carbón incandescentes en las calderas y por acción de los ácidos utilizados en la limpieza de metales. Aparentemente este tipo de afección no dejó secuelas durante el período estudiado.

FRACTURAS tiene poco peso en el conjunto de las lesiones en ambas zafras, pero dejaron trabajadores con secuelas.

La interzafra presentó una estructura de lesiones bastante diferentes. Si bien las "heridas superficiales" siguen apareciendo en el primer puesto, su peso relativo es menor que el que se veía en las zafras -30,9 %- y aparecen como importantes dos tipos de lesiones que no tenían relevancia durante las zafras: "fracturas" y "hernias de esfuerzo".

Durante la interzafra FRACTURA configura el 16,6 % de los accidentes y originan el 38,8 % de los días perdidos; dejaron lesiones incapacitantes en tres trabajadores, localizadas en columna, antebrazo y mano.

En la interzafra las QUEMADURAS disminuyeron su peso porcentual y fueron más leves. Las LESIONES OCULARES no muestran mucha diferencia con los períodos de zafra.

Otro tipo de lesión que se destaca por su diferencia con el período de producción del ingenio es HERNIA de ESFUERZO que supera mucho los valores relativos vistos en las zafras 89 y 90 y ha dejado secuelas incapacitantes a tres trabajadores.

CUADRO N° 12 - Accidentes, días perdidos y promedio de días perdidos según naturaleza de la lesión.

L E S I O N	Z A F R A 1 9 8 9			Z A F R A 1 9 9 0			I N T E R Z A F R A 8 9 - 9 0		
	Accidentes %	Días Perdidos %	Promedio Días perdidos	Accidentes %	Días Perdidos %	Promedio Días perdidos	Accidentes %	Días Perdidos %	Promedio Días perdidos
FRACTURAS									
Lesiones musculares y articulares (a)	4,1	10,7	56,3	2,3	5,9	46,0	16,6	38,8	63,3
Comoción cerebral y traumatismo de cráneo	9,5	8,4	19,0	9,3	7,6	14,6	4,8	2,5	14,0
Heridas superficiales	2,7	2,3	18,0	4,7	3,7	14,5	4,8	2,0	11,5
Heridas profundas	54,8	32,8	12,9	46,5	40,5	15,7	30,9	13,5	11,8
Quemaduras	8,2	22,6	59,2	16,3	23,8	26,4	11,9	13,9	31,8
Úlcera de córnea y otras lesiones oculares	12,3	11,0	19,2	9,3	11,6	22,5	7,1	2,3	8,6
Hernia	5,5	1,8	7,0	11,6	6,8	10,6	9,5	4,6	13,0
Enfermedades	1,4	2,9	47,0	-	-	-	9,5	18,1	51,8
	1,4	7,4	116,0	-	-	-	4,8	4,3	25,0
T O T A L	100	100	21,6	100	100	18,0	100	100	27,2

(a) Incluye lumbalgia - luxación - esguince y desgarró muscular.

3.3.2. Lugar de la lesión.

La estructura de las lesiones según la parte del cuerpo afectada es bastante similar en ambas zafras: los valores relativos más importantes tanto en accidentes como en días perdidos corresponden en 1er. término a MANO y en segundo término a MIEMBRO INFERIOR, excepto PIE. El 3er. puesto corresponde a los accidentes que produjeron LESIONES de los OJOS. (Cuadro N° 13).

En la interzafra la situación muestra algunas diferencias: MANO sigue teniendo el 1er. lugar entre los valores relativos de accidente y días perdidos; disminuyó el porcentaje de lesiones de MIEMBRO INFERIOR y aumentaron los de CABEZA y CARA y ABDOMEN y GENITALES. En esta última categoría se observa un peso importante de los días perdidos que la ubica en segundo término en ese período.

El promedio de días perdidos por accidente pone de manifiesto -a falta de otro indicador más preciso- la gravedad de las lesiones sufridas. Las afecciones de MANO muestra valores similares en las dos zafras y en la interzafra. En cambio los accidentes que provocaron lesiones de MIEMBRO SUPERIOR, ABDOMEN y GENITALES y COLUMNA tuvieron en la interzafra promedios de días perdidos que superaron francamente los valores alcanzados durante las zafras.

CUADRO N° 13 - Accidentes, días perdidos y promedio de días perdidos según lugar de la lesión - Zafrás 89-90 e Interzafra.

LUGAR DE LA LESION	Z A F R A 1 9 8 9			Z A F R A 1 9 9 0			INTERZAFRA 89-90		
	Accidentes %	Días perdidos %	Promedio Días perdidos	Accidentes %	Días perdidos %	Promedio Días perdidos	Accidentes %	Días perdidos %	Promedio Días perdidos
MANO	26,8	41,4	31,7	24,4	31,9	23,6	35,0	36,3	28,3
Miembro superior (excepto mano)	8,5	7,8	19,0	8,1	6,8	15,0	5,0	15,2	83,0
OJOS	12,7	3,9	6,3	15,1	11,2	13,3	10,0	4,8	13,0
Cabeza y cara (excepto ojos)	8,5	4,7	11,3	9,3	5,7	11,0	15,0	4,3	7,8
PIE	11,1	6,2	11,2	12,8	13,2	18,6	5,0	3,5	19,0
Miembro inferior (excepto pie)	23,9	27,0	23,1	18,6	19,2	18,6	12,5	11,2	22,9
TORAX	5,6	3,8	13,8	8,1	5,4	12,0	5,0	1,7	9,5
Abdomen y genitales	2,8	5,1	37,0	2,3	3,7	28,5	10,0	18,9	51,8
COLUMNA	-	-	-	1,2	2,9	45,0	2,5	4,1	45,0
T O T A L	100	100	21,6	100	100	18,0	100	100	27,3

3.3.3. Lesiones que originaron incapacidad permanente.

Considerando en su conjunto los 15 accidentes que dejaron secuelas durante el lapso estudiado se pone de manifiesto que las discapacidades fueron originadas por cuatro tipos de lesiones: FRACTURAS, que produjo el 40 % de las secuelas; HERIDAS PROFUNDAS y HERNIAS, responsable cada una de ellas del 27 % de las incapacidades; QUEMADURAS -6 %.

Tanto las FRACTURAS como las HERIDAS PROFUNDAS fueron producidas por atrapamiento en mecanismos en movimiento, caídas de diferente nivel ó aplastamiento por objetos pesados.

Las FRACTURAS fueron frecuentemente múltiples y afectaron a varios huesos; las HERIDAS PROFUNDAS consistieron en desgarró y pérdida de partes blandas. En ambos tipos de lesiones, la gravedad se debió a ruptura de ligamentos articulares y sección de tendones y músculos.

La MANO fue el lugar más afectado por las secuelas, que dejaron limitaciones severas de la flexión y extensión de los dedos, pérdida de la pinza digital y de la capacidad de aprehensión, generando una notoria disminución de la destreza, agilidad y fuerza de los movimientos.

El 60 % de los trabajadores discapacitados tenía menos de 40 años cuando se produjo el accidente.

El 53,3 % pertenecía a la categoría 2, el 46,6 % eran oficiales y medio oficiales.

Los operarios más frecuentemente afectados fueron los mecánicos, los obreros de limpieza y los estibadores.

Los 15 accidentes se produjeron en 11 lugares diferentes, entre éstos el único sitio de concentración fue el Salón de Azúcar, donde ocurrieron 4 accidentes invalidantes.

Durante la zafra'89 se produjeron 3 accidentes con secuelas, 6 en la zafra'90 y otros 6 en la interzafra. La relación entre el número de trabajadores discapacitados y la cantidad de horas trabajadas en el ingenio en cada período expresa el riesgo de incapacidad, que como puede observarse resulta más alto en la zafra'90 que en la del año anterior, y más alto aún en la interzafra. (Cuadro N° 14).

CUADRO N° 14

Riesgo de incapacidad, (x 100.000 horas)
Tr.

Período	Horas trabajadas	Accidentes Incapacitantes	Riesgo x 100.000
Zafra'89	537.373	3	0,558
Zafra'90	615.865	6	0,974
Interzafra 89-90	595.777	6	1,007

CUADRO N° 15 - Tasas de frecuencia, gravedad de accidentes, tasa de incapacidad, relación Incapacitados/Accidentes.
Ingenio Nuñorco.

P E R I O D O	Accidentes	Días Perdidos	Discapacitados	Horas Trabajadas	Tasa de frecuencia x 1.000 h.t.	Tasa de gravedad x 1.000 h.t.	Tasa de Incapacidad x 100.000 h.t.	Relación Incapacit. Accidentes
Z A F R A 89	73	1.574	3	537.373	0,135	2,92	0,558	4,1 %
Z A F R A 90	86	1.550	6	615.865	0,139	2,52	0,974	6,9 %
INTERZAFRA 89-90	42	1.092	6	595.777	0,070	1,83	1,007	14,2 %

CAPITULO 4

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4. Resumen, conclusiones y recomendaciones

4.1. Resumen

El análisis de los datos recogidos muestran que las dos zafras tuvieron -globalmente- valores similares en cuanto a frecuencia y gravedad de accidentes; la situación de riesgo de algunos lugares de trabajo -canchón y caldera- ha mejorado sensiblemente entre el 89 y el 90, en tanto se ha agravado en el salón de azúcar.

La interzafra muestra, en casi todos los indicadores, una estructura diferente de riesgo en cuanto a lugar y causa del accidente y tipo de lesiones. Cabe recordar que durante este período desaparecen o se reducen sensiblemente los riesgos por manejo de sustancias químicas, por alteración del ritmo biológico, por carga térmica y por ruido, en tanto subsisten los riesgos inherentes a carga física y a condiciones inseguras de la planta industrial.

La tasa de accidentes y de días perdidos es sensiblemente menor que las que se observan durante la zafra; en cambio el riesgo de incapacidad, la relación discapacitado/accidentes y el promedio de días perdidos -indicadores relacionados con la gravedad de las lesiones- superan durante la interzafra los valores alcanzados durante el período de producción.

El CANCHON resultó claramente identificado como el lugar de más alto riesgo por todos los indicadores.

CALDERA, SALON de AZUCAR y CENTRIFUGA aparecen con tasas no siempre entre las más altas, pero de apreciable magnitud, lo que unido al número elevado de trabajadores expuestos los señala como lugares prioritarios para aplicar medidas de prevención.

No deben descuidarse tampoco sectores como CALERA y LABORATORIO de CAÑAS, que con baja frecuencia de accidentes, pusieron de manifiesto situaciones particulares de riesgo que deben ser corregidas.

La estructura de las causas y la lectura de la forma en que se produjeron

los accidentes permite deducir la existencia de los factores que se detallan:

a) con respecto a la planta:

- las maquinarias con partes móviles no están adecuadamente protegidas, ni cuentan con dispositivos de seguridad.
- existen escaleras y plataformas en altura que carecen de barandas.
- los pisos tienen defectos y aberturas desprotegidas.
- el estado de mantenimiento de las máquinas es deficiente.
- la iluminación y la limpieza de la planta son insuficientes.

b) con respecto a los trabajadores:

- no hay una supervisión adecuada.
- el nivel técnico de los operarios es muy bajo, aún a nivel de oficiales.
- la mayoría de los trabajadores desconocen las normas mínimas de seguridad.

La diferenciación por categorías puso de manifiesto el mayor riesgo al que se ven sometidos los trabajadores de categoría 2, que realizan tareas en su mayor parte de escasa calificación. Tienen una gran exposición al riesgo, justamente por que la inespecificidad aparente de sus ocupaciones conlleva la carga de cambiar con frecuencia de lugar y de tarea, por lo que estos operarios deben enfrentarse con situaciones de riesgo desconocidos por ellos.

La CALERA apareció como lugar de alto riesgo, a pesar de ser escenario de pocos accidentes; pero dicho riesgo no corresponde a los trabajadores propios del sector, sino a los que desempeñan habitualmente otra ocupación y eventualmente son asignados a la calera.

Este cambio de roles parece ser la norma entre los trabajadores de categoría 2. En el canchón, donde el 56 % de los operarios pertenece a dicha categoría,

es frecuente que los "PRENEDORES" y "DESPRENEDORES" actúen indistintamente en una u otra función; además ambas ocupaciones son también realizadas por "CADENEROS", "OBREROS de LIMPIEZA", "OBREROS EVENTUALES", etc.

La ocupación con más riesgo de frecuencia de accidentes detectada en el ingenio fue la de DESPRENEDOR, pero el hecho de que muchos de los accidentes se produjera realizando otra tarea, lleva a preguntarse si el riesgo puede atribuirse a sus funciones propias o al cambio al que debió adaptarse al asumir eventualmente otra ocupación.

En la misma situación particular se encuentran los "OBREROS de LIMPIEZA", que desempeñan una extensa variedad de funciones.

La asociación entre LUGAR de TRABAJO y OCUPACION HABITUAL puso en evidencia que en cada sección el riesgo no es igual para todos los trabajadores. Resulta un ejemplo demostrativo lo observado en el SALON de AZUCAR donde se accidentaron el 18,5 % de los operarios de categoría 2 perteneciente al sector; el 23,0 % de los de categoría 4 y el 29,2 % de los ESTIBADORES. En el mismo lugar, las categorías 3,5,6 y Fuera de Convenio no sufrieron accidentes.

El riesgo más alto de accidentes según ocupación corresponde en primer término a DESPRENEDOR, seguido por PRENEDOR y ESTIBADOR. En las tres ocupaciones predomina la sobrecarga física como factor de riesgo. Para su desempeño se requiere buena percepción visual y auditiva, velocidad y coordinación de los movimientos, gran resistencia y fuerza muscular.

En todo el período estudiado -que comprendió dos zafras y el tiempo de interzafra- se produjeron accidentes que ocasionaron la incapacidad permanente de 15 trabajadores. En el 53,3 % de estos últimos la discapacidad fue originada por heridas profundas y fracturas de la mano o del antebrazo, que dejaron como secuela la disminución de la capacidad de aprehensión de la mano, pérdida o alteración severa de la pinza digital y limitación de los movimientos de pronación y supinación.

Las lesiones oculares, aparentemente, no provocaron invalidez permanente. Sin embargo, la etiología de alguna de ellas -quemaduras con sustancias cáusticas y lesiones por incrustación de partículas metálicas- obliga a un seguimiento detenido de estos trabajadores, debido a que dichas afecciones pueden dejar gravísimas secuelas tardías, tales como opacidad de la córnea en el caso de las quemaduras cáusticas y pérdida de la visión por partículas metálicas.

4.2. Conclusiones

- En la planta industrial existen serias deficiencias que configuran factores de riesgo. El sistema de seguridad es inexistente.
- Los responsables de la organización del trabajo minimizan con frecuencia las funciones de baja calificación, sin tener en cuenta que se trata de tareas que pueden provocar accidentes severos. No se ejerce una adecuada supervisión.
- Los trabajadores carecen de preparación técnica suficiente y tienen escasa noción de los riesgos a los que están expuestos.
- En el período estudiado los accidentes han generado la incapacidad permanente de 15 trabajadores jóvenes, que ven cercenada su carrera profesional.
- El período de interzafra debe ser observado con más detenimiento ya que el trabajo realizado en este período origina accidentes de extrema gravedad.
- Los trabajadores que aparecen como grupo de mayor riesgo son los hombres menores de 40 años, de categoría 2, que trabajan con maquinarias con elementos móviles. El riesgo aumenta cuando, eventualmente, cambian de función. Los más afectados son los desprendedores, prendedores y estibadores.

4.3. Recomendaciones

Aumentar el nivel de seguridad del sistema es tarea que compete tanto a los directivos de la empresa como a los trabajadores, por lo que se requiere propiciar la participación activa de todos los niveles. Deberán encararse acciones en dos campos: a) mejoras de la planta industrial, b) capacitación e integración de los trabajadores.

a) Mejoras de la planta industrial.

- Modificaciones de la infraestructura que permitan aumentar la seguridad de las maquinarias con elementos móviles, de las escaleras y solados en general.
- Asegurar el mantenimiento adecuado de máquinas y herramientas.
- Mejorar las condiciones de iluminación y limpieza de la planta.

b) Capacitación e integración de los trabajadores.

- La capacitación deberá realizarse en todos los niveles y comprenderá dos aspectos: 1) entrenamiento técnico propio del oficio o función del trabajador; 2) conocimiento de los riesgos generales de la planta y los específicos de cada puesto. Medidas de seguridad adecuadas.
- Se deberá propiciar la formación de "grupos de seguridad", integrados por trabajadores que investiguen y analicen la forma en que se produjo cada accidente, inmediatamente después de ocurrido, con el objeto de identificar los factores intervinientes y desencadenantes del hecho y planificar posteriormente la prevención de accidentes similares.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Nº	Hora	Edad	Categoría	LESION	Lugar lesión	Días Perdidos	Trabajo Habitual	COMO SE PRODUJO
3	4,30	32	T 2	Desgarro muscular para vertebral	Columna	10	Prendedor	Descargaba caña de un carro, salta del carro y caer pisa una caña y manifiesta dolor intenso en la cintura.
9	23,05	46	T 2	Traumatismo ojo izquierdo	Ojo Izq.	6	Desprendedor	Juntando cañas en el canchón, una caña le golpea el ojo.
10	18,06	23	T 2	Traumatismo mano	Mano Izq.	8	Desprendedor	Tratando de colocar el cable que se había descañillado de la roldana del balancín de la grúa, se le resbala golpeándole la mano.
12	24,00	34	T 2	Traumatismo	Pierna Izquierda	7	Cadenero	Desprendía una carrada de caña en la mesa alimentadora, resbala, cae sobre el piso de chapa y golpea pierna izquierda.
15	21,40	23	T 2	Herida profunda. Ruptura de ligamento dedo índice	Mano Derecho	231	Limpieza de fosa	Haciendo limpieza en fosa de la conductora, le cae una planchuela que le golpea los dedos a pesar de tener guantes.
17	5,10	30	T 2	Herida de cara	Labio Superior	7	Ayudante de trash	Pasando debajo de la pluma de la grúa que transportaba cadenas, uno de los gatos le golpea la cara.
19	23,20	38	T 2	Fractura	Mano Izquierda	54	Desprendedor	Trataba de desprender una carrada de caña sobre la mesa alimentadora, resbala golpeándose la mano izquierda.
22	10,15	27	T 2	Herida superficial	Región escapular	8	Control cadenas	Estaba dentro de la conductora de caña tratando de sacar una cadena, se resbala y se golpea la espalda contra la baranda.
30	3,30	33	T 2	Traumatismo superficial	Espalda	11	Limpieza	Estaba prendiendo caña, resbala golpeándose la espalda contra el chasis del camión.
32	15,10	40	T 2	Dolor disnea	Precordial	115	Limpieza conductora	Desarrollando sus tareas siente un fuerte dolor en el pecho que le impide continuar.

Nº	Hora	Edad	Cate- goría	L E S I O N	Lugar lesión	Días Perdidos	Trabajo Habitual	C O M O S E P R O D U J O
33	20,00	31	T 2	Traumatismo superficial	Quello Cabeza	10	Limpieza canchón	Juntaba caña para la conductora, resbala gol- peándose la cabeza y cuello.
37	1,30	46	T 2	Traumatismo	Ojo izq.	6	Desprendedor	Juntado caña en el canchón, una caña le gol- pea el ojo.
40	6,00	21	T 2	Distensión de ligamento	Tobillo izq.	56	Muestro de laboratorio	Se resbala al pisar una caña golpeándose el tobillo.
41	21,40	31	T 2	Traumatismo superficial	Mano derecha	7	Prendedor	Al desprender una carrada de caña lo golpea el gato.
45	0,00	21	T 2	Traumatismo	Hombro derecho	28	Prendedor	Prendiendo una carrada de caña, cae al piso y se golpea la espalda.
56	11,20	27	T 2	Herida	Ojo izq.	2	Ayudante práctico	Cortando alambre de una cadena, saltó un peda- zo que le golpea el ojo izquierdo.
57	20,50	18	T 2	Traumatismo	Cadera	8	Cadenero de grúa	Prendiendo una carrada de caña arriba de un a- coplado le golpea la espalda el balancín de la grúa.
63	15,00	27	T 2	Quiero extraño	Ojo izq.	1	Control trash	Controlando la descarga de caña en la mesa a- limentadora, se levanta polvo y se le introdu- ce una partícula en el ojo izquierdo.
66	10,00	33	T 2	Desgarro muscular	Paraver- tebral	8	Prendedor	Prendía caña arriba de un acoplado, al darse vuelta siente un fuerte dolor en el costado derecho.
67	0,06	47	T 2	Herida superficial		8	Prendedor	Se encontraba arriba de un carro prendiendo una carrada de caña, resbala y se corta la pier- ta con un hierro.
34	5,20	54	P 4	Herida superficial	Mano izq.	8	Medio ofi- cial elec- tricista	Acomodando la correa de motor eléctrico, arran- ca el motor golpeando la polea los dedos de la mano izquierda.

Edad promedio de los accidentados = 32,5

Promedio de días perdidos = 28,9

El 42,9 % de los accidentes y el 59,8 % de los días perdidos se produjeron en el turno nocturno.

En el 23,8 % de los accidentes, el trabajador estaba realizando tareas diferentes a las habituales.

N°	Hora	Edad	Categoría	LESION	Lugar lesión	Días Perdidos	Trabajo Habitual	COMOSE PRODUCTO
116	8,30	60	P 4	Herida profunda	Mano derecha	76	Estibador	Intentaba trasladar una máquina transportadora, cuando se puso en marcha el mecanismo de arrastre y la cinta le arrastró la mano derecha.
118	12,30	27	T 4	Herida superficial	Codo derecho	8	Estibador	Estaba cargando un camión con bolsas de azúcar, al recibir una bolsa, resbaló y se golpeó con la cinta transportadora en el codo derecho.
123	15,30	34	T 2	Traumatismo interno	Abdomen	19	Obrero	Mientras recibía bolsas de azúcar sintió un fuerte dolor en el estómago.
126	15,00	39	T 2	Traumatismo superficial	Pie derecho	15	Embolsador	Cruzaba la cinta transportadora con una bolsa de azúcar, resbala golpeándose el pie derecho.
130	9,30	23	T 2	Traumatismo superficial	Mano izq.	6	Desviador	Se encontraba desviando bolsas de azúcar en la cinta, una bolsa le aprisiona la mano izquierda.
134	11,25	29	T 2	Herida profunda. Fractura 1a. falange dedo pulgar.	Mano izq.	47	Estibador	Estaba cargando un camión con bolsas de azúcar, le cae una bolsa encima golpeándole la mano izquierda.
135	7,30	37	T 2	Herida superficial	Mano derecha	12	Obrero	Desviaba bolsas de azúcar, la cinta le agarró la mano derecha.
148	17,00	29	T 4	Herida superficial	Mano izq.	7	Estibador	Recibía bolsas de azúcar crudo, una de ellas cae sobre su mano izquierda.
154	5,45	24	T 2	Desgarro muscular	Espalda	13	Carretillero	Trasladaba sobre el hombro una bolsa de azúcar y siente un fuerte dolor en la espalda.
159	15,30	31	T 4	Traumatismo	Espalda Brazos	6	Estibador	Se encontraba desestibando azúcar crudo y le caen encima bolsas de azúcar sobre el cuerpo.
161	0,40	39	T 4	Contusión y traumatismos	Columna Cráneo	31	Estibador	Ascendía por la cinta transportadora, resbaló cayendo al piso.

Nº	Hora	Edad	Cate- goría	L E S I O N	Lugar lesión	Días Perdidos	Trabajo Habitual	C O M O S E P R O D U J O
167	22,30	24	T 2	Traumatismo superficial	Pierna derecha	12	Desviador	Se encontraba atendiendo la cinta transportadora, al darse vuelta para ver las obras bolsas se golpea la pierna derecha.
173	11,00	37	T 2	Herida cortante	Pierna izquierda	8	Embolsador	En momentos en que cruzaba la cinta transportadora, se resbala golpeándose la pierna izquierda.
179	10,35	59	P 4	Desgarro muscular	Muslo derecho	12	Medio oficial mecánico	Mientras controlaba la cinta transportadora, las bolsas se atascaron en el túnel del marcador, al querer sacarla sintió un fuerte dolor en la pierna izquierda.
183	10,50	30	T 2	Traumatismo superficial	Pie izq.	7	Alineador	Se encontraba barriendo al lado de una cinta transportadora, se golpea con la misma en el pie.
192	17,00	37	T 4	Traumatismo profundo con fractura.	Cadera fractura de V lum bar	45	Estibador	Se encontraba cargando un camión con azúcar, se resbaló golpeándole una bolsa la cintura.
197	15,30	30	T 2	Traumatismo superficial	Mano izq.	12	Alineador	Al tratar de evitar la caída de una bolsa con azúcar se golpeó la mano izquierda.

Edad promedio de los accidentados = 34,7

Promedio días perdidos = 19,8

El 41,2 % de los accidentes fue sufrido por estibadores, tres de ellos quedaron con secuelas.

Detalle de accidentes según lugar de ocurrencia.

Nº	Hora	Edad	Cate- goría	L E S I O N	Lugar lesión	Días Perdidos	Trabajo Habitual	C O M O S E P R O D U J O
26	1,30	29	T 2	Úlcera	Córnea	17	Obrero ser- vicios ge- nerales	Estaba descargando bolsas de cal, se rompió la bolsa, entrándole cal en el ojo.
44	8,00	32	T 2	Quenaduras 1° y 2° grado	Ambos brazos	19	Bagacero	Descargando un camión de cal, se quemó los dos brazos.
169	10,15	44	T 2	Herida superficial	Pie izq.	37	Calero	Se encontraba trasladando bolsas de cal, resbaló golpeándose el pie con 1 bolsa.
181	18,30	36	T 2	Quenadura	Conjuntiva	10	Calero	Estaba cargando cal, pisó una bolsa que estaba rota, salta cal hacia arriba, entrándole en el ojo derecho.
186	0,30	22	T 2	Quenadura	Ojo izq.	8	Limpieza canchón	Descargaba bolsas de cal de un camión, al trasladarse hacia el camión, golpea con un parante en la cabeza cayéndole cal en los ojos.
187	1,00	24	T 2	Quenaduras	Quello y brazo der.	12	Limpieza canchón	Descargaba un camión con cal, ésta le produce quemaduras.

Tres de los seis accidentes se produjeron en el turno nocturno.

Cuatro de los accidentes corresponden a trabajadores de otras secciones, que eventualmente fueron a la calera.

Tres accidentes provocaron lesiones de ojos.

Promedio de días perdidos por accidentes = 17,2

Edad promedio accidentados = 31,2

BIBLIOGRAFIA

1. Mac Mahon, B., Pugh, T.F., Epidemiología. La prensa médica mexicana. México. 1978.
2. Mazzafero, V., Saubert, L., Epidemiología. El Ateneo. Buenos Aires, 1976.
3. Sarué, E., y colaboradores. El concepto de riesgo y el cuidado de la salud. Instituto Interamericano del niño. Publicación Científica I.I.N. 883, Montevideo, 1986.
4. Sosa, A. y colaboradores. Diagnóstico y evaluación del riesgo laboral en la industria azucarera en la Región NOA. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Tucumán, 1986.
5. Thompson, V. y colaboradores. Hipoacusia. El Ateneo. Buenos Aires, 1977.
6. OMS. Detección precoz de enfermedades profesionales. Ginebra, 1987.
7. OMS. Criterios de Salud ambiental N° 12. El ruido. Publicación científica 454. 1980.
8. Henderson, T., Dunn, D. y colaboradores. Vibraciones oscilatorias. Publicación científica N° 480. ops. 1986
9. Houssay, B. y colaboradores. Temperatura corporal, su regulación. Fisiología Humana. El Ateneo. Buenos Aires, 1960.
10. Dukes - Dobos, F., Badger, D. Atmospheric variations Occupational Diseases. Public Health Service. U.S.A., 1977.
11. OMS. Problemas de salud relacionados con el trabajo en condiciones de sobrecarga térmica.
12. Ramsay, J.D. y colaboradores. Effects of work place thermal conditions on safe work behaviour journal of safety research 1983, Vol 14, N° 3.
13. Dreisbach, R.H., Robertson, W.O. Toxicología clínica. Ed. El manual moderno. 6ª edición. México, 1988.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

14. Cassareto, F., y Doul, A. Toxicología. Ed. Mac Millan, 1989.
15. Wisner, A. Ergonomía y condiciones de trabajo. Ed. Humanitas. Buenos Aires, 1989.
16. Caballo Rodríguez, B. Carga física. Aplicaciones biométricas. MAPFRE. Madrid, 1987.
17. Chavarría Crespo, F. Ritmo biológico y trabajo. MAPFRE, Madrid, 1987.
18. Bendahan, O.N. Aspectos sociológicos de las condiciones y medio ambiente de trabajo en un ingenio azucarero. CFI, 1992.