

U
G 23
A 29
IV



CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE
DE TRABAJO EN TUCUMAN
LECCA (UNT)-1992

36549

INFORME

TEMA: **CONDICIONES Y MEDIO
AMBIENTE DE TRABAJO
EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN**

DE: **UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN**
A : **GOB. DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN
Y
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

0/023
A29
IV

TUCUMAN-1992

623
H114

UNIDAD EJECUTORA :

**LABORATORIO DE EVALUACION Y CONTROL
DE CONTAMINANTES AMBIENTALES
(LECCA)**

Y

GATEDRA DE OPERACIONES UNITARIAS

DIRECTOR: ING. QCO. ATILIO B. SOSA (M. SC. HIGIENE)

MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO :

BIOQ. LILIANA DI MARCO

ING. QCO. RICARDO FERRARI

ING. QCO. CELMIRA N. PIQUARD

ING. AGR. PEDRO J. VIDAL

ING. QCO. MARIA LUISA GENTA

BIOQ. ADRIANA RODRIGUEZ

ING. AGR. AGUSTIN BUFFO

ING. AGR. MARIA DEL C. G. DE REGUERA

ING. QCO. NILDA DEL V. ALVAREZ

PEDAGOGA MARIA TERESA CORONEL

PEDAGOGA MARIA DEL H. RAGONESI

En el marco del Convenio Consejo Federal de Inversiones - Gobierno de la Provincia de Tucumán - Universidad Nacional de Tucumán, el compromiso por parte de la Universidad comprende el estudio del estado de situación del Medio Ambiente de trabajo en la Actividad Agraria y en la Actividad Industrial de la Provincia de Tucumán.

Considerando cada área temática por separado, se hace una descripción de la tarea realizada, los resultados obtenidos y las conclusiones. En este último tópico se consideran algunas recomendaciones de acciones inmediatas a efectivizar y la profundización de otras ya iniciadas por el grupo de trabajo.

I

**MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO
EN LA ACTIVIDAD AGRARIA**

MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN LA ACTIVIDAD AGRARIA

Para el análisis de las condiciones en que se realizan las labores en el sector agrícola, se agruparon las actividades sustantivas en:

- a) Producción Citrícola
- b) Producción de Hortalizas
- c) Producción de Granos
- d) Producción de Caña de Azúcar.

Las áreas geográficas de la Provincia de Tucumán que abarcan las explotaciones mencionadas se indican en la figura Nº 1.

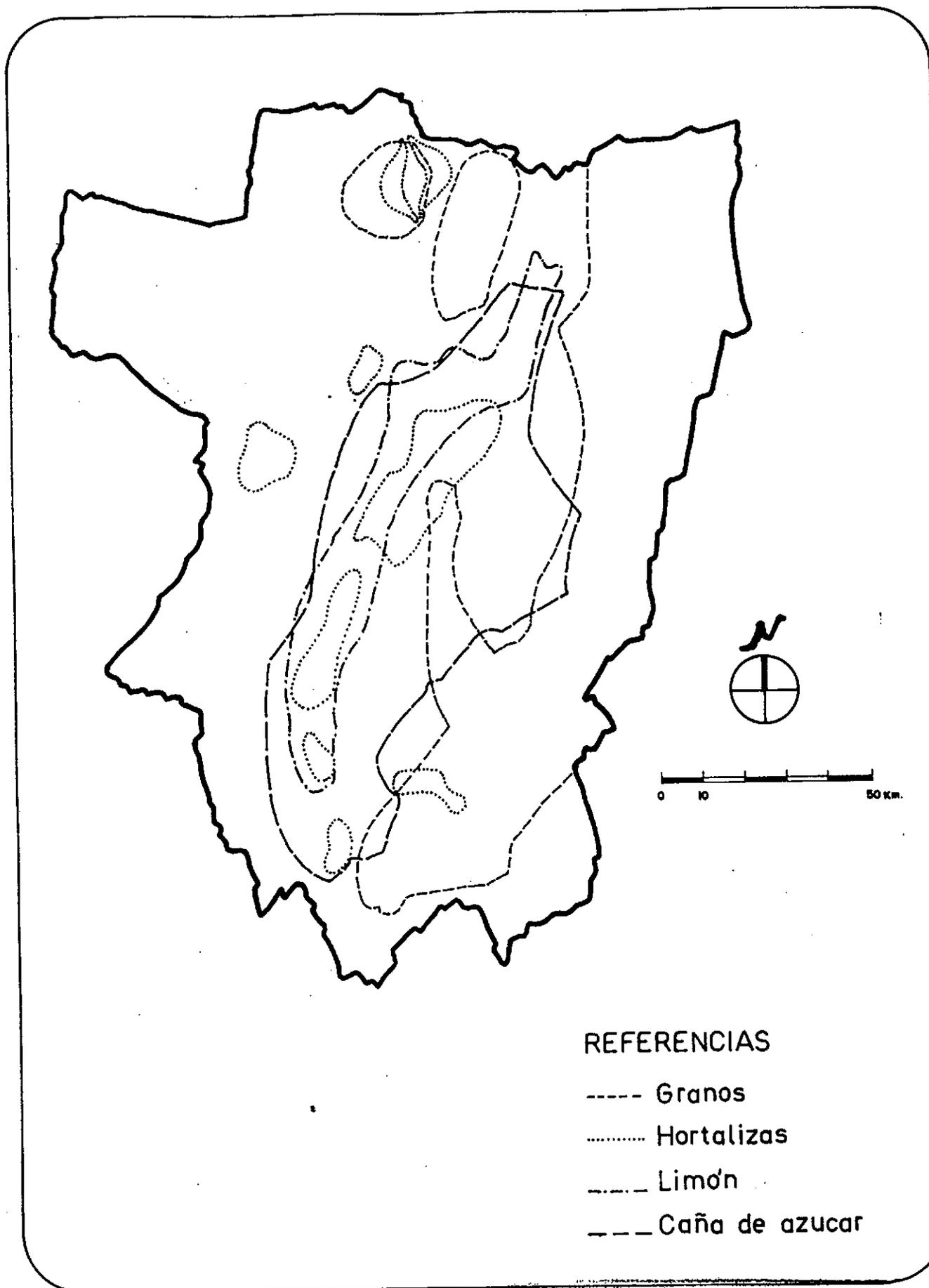
De exploraciones previas se determinó que el uso de plaguicidas constituía una fuente de peligro común a todas las actividades de producción agrícola, priorizándose por lo tanto el estudio de la determinación de las condiciones de manejo de tales productos.

CONSIDERACIONES GENERALES

El empleo de plaguicidas está fuertemente ligado a aspectos de orden económico en la producción y conservación de productos agrícolas y a la implementación de programas de salud pública en el control de vectores en la lucha contra enfermedades. A pesar de los aspectos positivos señalados, la utilización indiscriminada de los mismos ha producido efectos no deseados en seres vivientes y en el medio ambiente general. Entre esos efectos podemos señalar la frecuencia de casos de intoxicaciones agudas y crónicas, muchas de estas últimas con consecuencias cancerígenas, teratógenas o mutagénicas. Por supuesto que el mecanismo de acción y las consecuencias dependen de la sustancia activa, la dosis y el tiempo de exposición, a lo que se suma la

FIG. 1: TUCUMAN

PRINCIPALES CULTIVOS



REFERENCIAS

- Granos
- Hortalizas
- . - . Limón
- Caña de azúcar

susceptibilidad del afectado.

Como es de conocimiento generalizado, los plaguicidas pueden ser clasificados por la sustancia activa, por el grado de toxicidad y por su acción (insecticida, herbicida, etc.). Ello permite un agrupamiento de las más de 60.000 formulaciones, con alrededor de 1.000 compuestos básicos, que se utilizan en el mundo. Los efectos no deseados de los plaguicidas han conducido en países desarrollados al establecimiento de normas y leyes de control, tanto en la producción, transporte y aplicación de los mismos, como en el nivel residual en productos finales. En diversas oportunidades organismos de nuestro país, especialmente los relacionados al sector salud y trabajo, alertaron sobre la necesidad de contar con una legislación que regulara lo concerniente a todas las etapas de intervención de plaguicidas.

DESCRIPCION DE LA TAREA DESARROLLADA

Al no contarse con un formulario que respondiera a los requerimientos necesarios para la etapa de relevamiento, se confeccionó una planilla a ser utilizada en las encuestas. Para todos los casos, salvo en el de caña de azúcar en el que se agregó el punto sobre "peligros en el uso de máquinas", los ítems abarcados fueron los mismos. En Anexo A-1 se adjunta un ejemplar del formulario utilizado.

La información recabada comprendía:

- Datos generales de la explotación.
- Condiciones habitacionales.
- Servicios.
- Nivel educacional.
- Datos referentes a plaguicidas empleados.
- Personal en contacto con plaguicidas.
- Elementos de protección usados.

- Instrucción y recomendación recibida para el manejo de los productos.

Los responsables de la encuesta, cuatro ingenieros agrónomos, contaban con un conocimiento acabado de la zona rural de la provincia, como también de las costumbres de cada sector a los que se dirigía el cuestionario. Todos han recibido un entrenamiento previo en la recolección de datos. En las visitas, explotación por explotación, se encontraban al menos dos de los citados profesionales.

ACTIVIDAD CITRICOLA

CONSIDERACIONES GENERALES

La producción citrícola en la Provincia de Tucumán se centra en la producción de limón con 17.000 ha, frente a 4.900 ha de naranjas y 3.200 ha de pomelo y mandarinas (1).

Las 350.000 tn anuales de limón producidas en Tucumán representan el 90% del total del país, ubicándose en el cuarto lugar del mundo y primero en el hemisferio sur.

El 60% se destina a la industria, obteniéndose 900 tn de aceite esencial, 1.400 tn de jugo concentrado y 12.000 tn de cáscara deshidratada. Hay siete establecimientos industriales y alrededor de 70 plantas de empaque, de las cuales 25 están en condiciones de preparar frutas que pueden destinarse al mercado externo.

El número de explotaciones de limón en la Provincia asciende a 347, de las cuales el 70 % no alcanza el umbral crítico económico de 30 ha, presentando una baja posibilidad de adoptar nuevas tecnologías y con una participación muy deficiente en las organizaciones de productores.

Las perspectivas de la actividad citrícola se estima como una alternativa válida de diversificación del monocultivo de la caña de azúcar, pero los elementos señalados como limitantes son una barrera a superar.

(1) INTA Informe CRTSE. 1989

METODOLOGIA

Para el estudio de las 347 explotaciones registradas se seleccionaron 132 (*) por muestreo estratificado, según tamaños en cuatro estratos. En el cuadro 1 se indican los estratos, las explotaciones registradas y la muestra en cada uno de ellos.

Para la selección del tamaño de los estratos se utilizó la regla de la acumulativa de la raíz cuadrada de la distribución de frecuencia.

CUADRO 1 DISTRIBUCION DE LAS EXPLOTACIONES DE LIMON SEGUN ESTRATOS DEFINIDOS POR EXTENSION (ha)

ESTRATOS	TAMANO (ha)	EXPLOTACIONES	
		EXISTENTES	ENCUESTADAS
1	0 - 10	123	39
2	10 - 40	152	49
3	40 - 120	55	31
4	> 120	17	13
TOTALES		337 347	132

Para la encuesta se utilizó el formulario descrito en la parte general y que se adjunta en el anexo A-1.

RESULTADOS

Procesada la información sobre los diferentes items se obtuvieron los siguientes resultados:

(*) Al no encontrarse un registro único actualizado de productores de limón, se recurrió a diferentes organismos gubernamentales y no gubernamentales para confeccionarlos.

CONDICIONES HABITACIONALES

Las viviendas visitadas en los estratos 3 y 4 eran en un 97 % de material y en buen estado. En los estratos 1 y 2 este valor alcanzó un 80 %. En todos los estratos sólo el 50 % de las casas contaban con instalaciones para el suministro de agua, que podría calificarse de buena. Un 70 % de las explotaciones de los estratos 1 y 2 contaban con energía eléctrica. Ese porcentaje era del 55 % en el estrato 3 y del 10% en el estrato 4. Esta diferencia se explica por la cercanía de las explotaciones más pequeñas a rutas con tendidos de electricidad.

INFORMACION RELACIONADA A PLAGUICIDAS

Almacenaje y preparación: Un 3 % de las explotaciones que usaban plaguicidas, almacenaban parte de estos en el interior de las viviendas. El 97 % restante los disponía exclusivamente en galpones. En este último caso el 5 % de las explotaciones de los estratos 1, 2 y 3 lo hacían aislados de otros productos, mientras que en el estrato 4 esta situación alcanzaba el 69 %. En ninguno de los casos se observaron carteles o avisos de peligro.

En un 90 % de las explotaciones la preparación del producto (dilución y mezclado) se llevaba a cabo en el lugar de aplicación, en la mayoría sin medidas de protección adecuadas y en forma rudimentaria. En el 10 % restante esta tarea se realizaba en un lugar destinado a tal fin, de donde se lo distribuía hacia las zonas de aplicación.

Aplicación: La forma de aplicación, casi común en todas las explotaciones era la pulverización, mientras que la nebulización se utilizaba en un 23 % en el estrato 1, 14 %

en el estrato 2, 35 % en el estrato 3 y 77 % en el estrato 4. La pulverización aérea era empleada en el 2 % de las explotaciones del total de la muestra.

Destino de envases: La disposición final de los envases era de la más variada, dependiendo del material y capacidad de los mismos. Pocos eran los casos en que se procedía al enterrado. La mayoría era usado como recipientes para combustible, agua, o plantas de viveros. Los metálicos, en muchos casos, eran vendidos como chatarra. Ello demuestra un desconocimiento de los peligros aparejados al manejo de residuos de plaguicidas.

No se observó el uso de señalización de prevención en lugares donde se aplicaron plaguicidas. En muchos casos se procedía a la recolección de los frutos en forma simultánea o inmediata a la aplicación.

Productos utilizados y personal: Por análisis estadísticos estratificado se estimó, a partir de los valores correspondientes a la muestra, el número total de aplicadores de plaguicidas en las explotaciones de limón en 1.140, con un intervalo de confianza de ± 17 aplicadores a un nivel del 95 % de probabilidad, mientras que el estimado de la cantidad de plaguicidas (agrupados por principio activo) resultó:

organofosforados:	11.260	Kg;
organoclorados:	9.280	Kg;
carbamatos:	19.303	Kg;
inorgánicos cúpricos :	60.751	Kg;
derivados del uracilo:	26.700	Kg y varios (15 productos): 37.648 Kg.

En el cuadro 2 se muestra el porcentaje de las explotaciones de cada estrato que utilizaban los diferentes plaguicidas, clasificados estos por grado de toxicidad. (Clase A extremadamente tóxico, clase B muy tóxico, clase C moderadamente tóxico y clase D levemente tóxico).

En el estrato 1 se encontró que el 33 % de las explotaciones no usaban plaguicidas. En el estrato 2 ese porcentaje era del 12 % y en los estratos 3 y 4 todas las explotaciones visitadas los usaban. Del total de la muestra sólo una explotación realizaba control biológico de plagas, pertenecía al estrato 1.

CUADRO 2 : PORCENTAJE DE EXPLOTACIONES EN CADA ESTRATO QUE UTILIZAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR GRADO DE TOXICIDAD)

TOXICIDAD	ESTRATOS			
	1	2	3	4
A (Extr. tóx)	2,6	4,1	0	0
B (Muy tóxic)	28,2	36,7	77,4	100
C (Moderada)	48,7	67,3	93,5	92,3
D (Levemente)	59	83,7	100	100
No usan	33	12	0	0

No se encontraron menores ni mujeres dedicados a las tareas de aplicación en esta actividad.

Un 90 % de los aplicadores manifestaron saber leer y escribir, sin que ello signifique que hallan completado los estudios primarios.

En cuanto a la cobertura de seguro de accidentes de trabajo, se encontró el mayor porcentaje en explotaciones correspondientes al estrato 3, con un 28 %, y el menor en el estrato 1, con un 13 %.

En el cuadro 3 se representa para cada estrato de la muestra el porcentaje de aplicadores de plaguicidas clasificados estos por grado de toxicidad. Mientras que en

el cuadro 4 la representación se hace tomando en cuenta los plaguicidas clasificados por principio activo.

CUADRO 3 : PORCENTAJE DE APLICADORES EN CADA ESTRATO QUE USAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR GRADO DE TOXICIDAD)

TOXICIDAD	ESTRATOS			
	1	2	3	4
A	4,6	5,3	0	0
B	40	43,6	85	100
C	69,2	80,5	95,9	98
D	83,1	95,5	100	100

CUADRO 4 : PORCENTAJE DE APLICADORES EN CADA ESTRATO QUE USAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR PRINCIPIO ACTIVO)

PRINCIPIO ACTIVO	ESTRATOS			
	1	2	3	4
FOSFORADOS	44,6	41,4	85	84,5
CLORADOS	52,3	66,9	87,8	83,5
CARBAMATOS	43,1	34,6	15	3
CUPRICOS	64,6	71,4	91,8	84,5
URACILOS	23,1	41,4	55,1	26
OTROS	53,8	62,4	76,9	100

Medidas de Prevención: En escasas oportunidades se observó la utilización de ropa y equipos de protección personal. Esto se agudizaba en época estival, por las altas temperaturas y humedad, en que se usaba sólo un pañuelo como protección a la inhalación. Los aplicadores continuaban con sus ropas después de las tareas, regresando con las mismas a sus casas. Esto coincidió con la ausencia de lugares para una adecuada higienización al finalizar la jornada de trabajo.

En ningún caso se encontró que se lleven a cabo pruebas que sirvieran como sistema de vigilancia de enfermedades provocadas por plaguicidas. Asimismo, la carencia de registros de intoxicación por plaguicidas era total.

Solamente en seis oportunidades se respondió afirmativamente sobre la existencia de botiquín con elementos para atención de primeros auxilios en caso de intoxicación. Se constató que los aplicadores no atribuyen el origen de ciertos problemas de salud, como dolores de cabeza, náuseas y malestar general, a la exposición a plaguicidas.

Las tareas de capacitación sobre el peligro y los riesgos a los que encontraban sometidos los aplicadores por el uso de plaguicidas, no pasaban de recomendaciones sobre no fumar ni comer y dar la espalda al viento mientras se realizaba la aplicación.

ACTIVIDAD HORTICOLA

CONSIDERACIONES GENERALES

La producción hortícola en Tucumán está en manos de unos 1.200 productores con nivel comercial relevante y un gran número de pequeños productores que atienden principalmente el consumo rural y también realizan ventas directas en ferias de poblados cercanos a las explotaciones.

Se estima que entre 25.000 ha y 30.000 ha es la extensión dedicada a la producción hortícola de más de 30 especies, sobresaliendo las de papa, tomate, pimiento, berenjena, zapallito y zapallo. La frutilla, de desarrollo más reciente en la provincia, ha desplazado en algunas zonas a otras especies debido a sus mejores posibilidades comerciales.

METODOLOGIA

Dada la situación similar a la anterior, de no contarse con un registro único de productores hortícolas, se recurrió a organismos gubernamentales y no gubernamentales y a partir de la información obtenida se seleccionaron 117 explotaciones por muestreo aleatorio, que por una postestratificación por tamaños condujo a la distribución que se muestra en el cuadro 5.

CUADRO 5 : DISTRIBUCION DE LAS MUESTRAS SEGUN TAMAÑOS DE EXPLOTACIONES (ha).

ESTRATO	TAMAÑO ha	Nº EXPLOTACIONES
1	0 - 5	59
2	5 - 10	25
3	10 - 20	14
4	20 - 45	10
5	> 45	9
TOTAL		117

Handwritten annotations in the table:
 - A bracket groups rows 1 and 2 with the value 84 (72%).
 - A bracket groups rows 3, 4, and 5 with the value 33 (28%).

Como en el caso de las explotaciones citrícolas, se utilizó el formulario adjunto en apéndice A-1.

Del procesamiento de la información, pueden resumirse los siguientes resultados:

CONDICIONES HABITACIONALES

Del total de las explotaciones encuestadas, las viviendas eran de material en un 60%, con sólo la mitad de ellas en buen estado. En un 30% de los casos de madera y el 10% restante adobe y cobijo. En el 47% de los casos el suministro de agua podría calificarse de deficiente. Un 47% no contaban con energía eléctrica.

SALUD

Un 30% de las explotaciones estaban ubicadas a más de 10km de un centro asistencial. Sólo un 15% del total del personal contaba con cobertura de una obra social, mientras que con seguro escasamente el 9%.

MEDIO AMBIENTE LABORAL EN LA AGRICULTURA



Cosecha de frutilla , trabajadores y vivienda.



Mujeres y niños en la cosecha de frutillas.

INFORMACION RELACIONADA A PLAGUICIDAS

Almacenaje y preparación: Alrededor de 15% de las explotaciones almacenaban, el menos parte de los plaguicidas que utilizaban, en el interior de las viviendas. Un 74% de los casos realizaba la dilución y mezclado del producto en el lugar de aplicación, sin medidas de protección adecuadas y en una forma rudimentaria. El 20% lo preparaba en origen. El resto lo hacía en locales especiales.

Aplicación: Los productos utilizados en los estratos 1 y 2 eran recomendados en un 75% de los casos por comerciantes u otros productores, mientras que en los otros estratos la recomendación en un 55% provenía de un ente oficial o asesores profesionales o técnicos. En ninguno de los casos se observó el empleo de señalización de prevención en lugares tratados.

Destino de envases: El recipiente de los productos utilizados era en un 34% de los casos de plástico, 25% de vidrio, 21% de papel y 20% de metal y la disposición final era variada, dependiendo del tamaño y del material. Se observó que los de plástico eran destinados principalmente a contener agua, combustible o para plantas de vivero.

Productos utilizados y personal: En cada uno de los estratos se determinó el porcentaje de los trabajadores que utilizaban plaguicidas, clasificados éstos por principio activo y grado de toxicidad. En los cuadros 6 y 7 se los relaciona.

CUADRO 6 : PORCENTAJE DE APLICADORES EN CADA ESTRATO QUE USAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR PRINCIPIO ACTIVO).

Principio Activo	Estrato				
	1	2	3	4	5
Fosforados	94.3	86.0	50.0	86.7	100
Clorados	22.1	25.6	7.1	53.3	9.8
Carbamatos	33.6	44.2	9.5	53.3	19.5
Inorgánicos	17.2	32.6	16.7	13.3	14.6
Piretroides	6.6	18.6	7.1	26.7	56.1
Triazinas	0.8	2.3	7.1	73.3	19.5
Otros	6.6	4.7	47.6	0.0	0.0

CUADRO 7 : PORCENTAJE DE APLICADORES EN CADA ESTRATO QUE USAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR GRADO DE TOXICIDAD).

Toxicidad	Estrato				
	1	2	3	4	5
A	56.6	65.1	31.0	100	100
B	69.7	55.8	19.0	66.7	34.1
C	35.2	41.9	23.8	13.3	46.3
D	64.8	58.1	88.1	73.3	58.5

Del número total de aplicadores correspondientes al estrato 1 y 2, el 26% eran familiares del propietario. En el estrato 3 ese valor era del 7%, y en el 4 del 13%, mientras que en el estrato 5 el valor disminuía al 2%.

En los diferentes casos se encontraron menores realizando tareas de aplicación, en una relación del 15%, 5%, 10%, 15% y 20% en los estratos del 1 al 5 respectivamente.

En el estrato 1 se encontraron mujeres participando en el manejo de los plaguicidas, siendo casi un 40% de ellas menores.

Medidas de prevención: En muy pocos casos se observó el uso de elementos de protección personal y cuando ello sucedía se limitaba al empleo de máscaras y guantes. Solamente un 2% del total de explotaciones contaban con antidotos para plaguicidas fosforados. Asimismo, se constató que los aplicadores no relacionaban el origen de problemas de salud, a la exposición a los plaguicidas.

No se respetan los tiempos de carencia del producto antes de llevarlo al mercado.

La instrucción que se impartía al personal sobre los riesgos en el manejo de plaguicidas y uso de equipos de protección, era prácticamente nula en los estratos 1 y 2. En los otros se circunscribía, como en la actividad citrícola, a recomendaciones sobre no fumar ni comer y dar la espalda al viento mientras se realizan las aplicaciones.

ACTIVIDAD DE PRODUCCION DE GRANOS

CONSIDERACIONES GENERALES

Los principales productos de las explotaciones de esta actividad son: soja, maíz, sorgo y poroto. Estos cultivos se extienden hacia la zona este de la provincia de Tucumán y noroeste de la provincia de Santiago del Estero. Abarca una extensión de aproximadamente 184.000 ha como resultado de la expansión agropecuaria de los años '70. Expansión que no fue acompañada con el debido aporte tecnológico, en especial en lo concerniente a la conservación y mejoramiento del recurso suelo.

En general, según INTA, se presenta una disminución de los rendimientos promedios de granos en la región, debido a aspectos negativos atribuibles tanto a factores agronómicos como socioeconómicos.

METODOLOGIA

De las 320 explotaciones determinadas en la Provincia, se seleccionaron 63 por muestreo aleatorio, visitándose cada una de las explotaciones seleccionadas en el período '90/91.

Las explotaciones fueron clasificadas en cuatro estratos según tamaño, como se muestra en el cuadro 8.

CUADRO 8 : DISTRIBUCION DE LAS MUESTRAS SEGUN TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES (ha)

Estrato	Tamaño (ha)	Explotaciones
1	50-150	11
2	150-400	27
3	400-1000	20
4	> 1000	5

RESULTADOS

Del procesamiento de la información pueden resumirse los siguientes resultados:

CONDICIONES HABITACIONALES

Del total de las explotaciones encuestadas, las viviendas eran de material en un 90% de los casos, con un 74% en buen estado. El 10% restante eran de madera. En el estrato 1, el 36% de las explotaciones no contaban con viviendas, siendo este porcentaje de 11% en el estrato 2, de 10% en el estrato 3. En el estrato 4, todas las explotaciones contaban con viviendas.

Un 49% de las viviendas tenían agua de pozo y en un 60% de los casos no contaban con red de desagüe. La energía eléctrica llegaba al 70% de las viviendas.

SALUD

El 84% de las explotaciones estaban ubicadas a menos de 10 km de un hospital. En el 70% de las mismas su personal poseía cobertura de obra social y sólo el 13% contaba con seguro.

INFORMACION RELACIONADA A PLAGUICIDAS

Almacenaje y preparación: Solamente un 20% de las explotaciones almacenaban los plaguicidas que utilizaban en depósitos especiales, haciéndolo el resto en galpones. Ninguna declaró guardarlos en el interior de las viviendas. En un 43% de los casos lo hacían en forma aislada, un 26% semiaislada y un 28% mezclados con otros productos.

Sólo 2 explotaciones del estrato 3 efectuaban la dilución y mezclado del producto en local especial. Todas las otras lo hacían en el lugar de aplicación, sin medidas de protección adecuadas y en forma rudimentaria.

Aplicación: La forma de aplicación casi general era pulverización de arrastre y aérea. Los productos utilizados fueron recomendados en un 83% de los casos por profesionales o técnicos; en el estrato 1 el 30% de las explotaciones declararon que la recomendación la recibieron de entes oficiales y un 20% de comerciantes. En el estrato 4 el 100% de los casos fueron recomendados por profesionales o técnicos.

Alrededor de un 50% de las explotaciones recurría a empresas encargadas de la aplicación de plaguicidas. El 55% de las explotaciones no utilizaban señalización de prevención en lugares tratados.

Destino de envases: Los recipientes de los productos utilizados era en un 48% de los casos de hojalata, 44% de plástico y 8% de vidrio. La disposición final era variada, dependiendo del tamaño y del material. Se observó que los de plástico eran destinados principalmente a contener agua, combustible o para plantas de vivero. Gran parte de las explotaciones declararon quemar los recipientes una vez vacíos.

Productos utilizados y personal: En cada uno de los estratos se determinó el porcentaje de los trabajadores que utilizaban plaguicidas, clasificados éstos por principio activo y grado de toxicidad. En los cuadros 9 y 10 se los relaciona.

CUADRO 9 : PORCENTAJE DE APLICADORES EN CADA ESTRATO QUE USAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR PRINCIPIO ACTIVO)

PRINCIPIO ACTIVO	ESTRATOS			
	1	2	3	4
Fosforados	44,4	24,0	39,2	0,0
Clorados	22,2	22,0	37,3	42,9
Piretroides	33,3	50,0	60,8	50,0
Triazinas	55,5	50,0	37,3	50,0
Carbamatos	0,0	4,0	3,9	0,0
Amidas	83,3	68,0	80,4	71,4
Otros (*)	66,7	66,0	52,9	85,7

CUADRO 10: PORCENTAJE DE APLICADORES EN CADA ESTRATO QUE USAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR GRADO DE TOXICIDAD)

TOXICIDAD	ESTRATOS			
	1	2	3	4
A	11.1	16.0	31.4	0.0
B	44.4	24.0	52.9	42.9
C	100.0	82.0	80.4	50.0
D	77.8	90.0	100.0	78.6

(*) Se engloba una serie de herbicidas que en general pertenecen a los grupos de toxicidad C y D, derivados de la urea, grupo hormonal, etc.

En el 74 % de los casos los aplicadores eran asalariados fijos. Sólo los estratos 1 y 2 tenían familiares del propietario como aplicadores. El porcentaje era del 11 % y 6 % respectivamente. Únicamente en una explotación, del estrato 3, trabajaban menores.

Del total de explotaciones visitadas, una del estrato 1 y una del estrato 2 no usaban plaguicidas. El porcentaje de las explotaciones que usaban plaguicidas, clasificados estos por principio activo, era: fosforados 31,7 %, clorados 20.6 %, piretroides 50.8 %, carbamatos 3,2 %.

Medidas de prevención: Respecto al uso de elementos de protección personal se notó que alrededor del 50 % del total de explotaciones suministraba guantes, máscaras y sombreros.

Sólo una explotación, del estrato 2, declaró haber tenido un trabajador intoxicado en el último año, pero ninguna contaba con antídotos para plaguicidas. Asimismo, se constató que los aplicadores no relacionaban problemas de salud a la exposición a los plaguicidas.

También en esta actividad la instrucción que se impartía al personal sobre los riesgos en el manejo de plaguicidas y uso de equipos de protección, se circunscribía a recomendaciones sobre no fumar ni comer y dar la espalda al viento mientras se realizaban las aplicaciones.

CANA DE AZUCAR

CONSIDERACIONES GENERALES

La actividad económica principal de la Provincia de Tucumán y de la región NOA es la de la caña de azúcar y sus productos: azúcar y alcohol.

Actualmente se encuentra sumergida en una profunda crisis con factores de complejidad concurrentes, donde se mezclan aspectos agronómicos, tecnológicos y socioeconómicos.

Las propuestas tendientes a eficientizar, tanto la actividad agronómica como la industrial, resultan sumamente complicadas al no conciliar los intereses sectoriales.

A los fines que persigue el presente estudio el área agrícola será considerada en esta parte y la fabril con las otras industrias.

En Tucumán el número de productores dedicados al cultivo de la caña de azúcar suman 13.200, siendo la superficie cultivada de 250.000 ha. De los 13.200 productores señalados, aproximadamente el 70 % cuenta con menos de 20 ha, dando las características de minifundista al sector.

Los productores de caña de azúcar, cañeros, presentan una gran subdivisión según la extensión de las explotaciones. Tomando en cuenta la estratificación en uso de "cañeros chicos", "cañeros medianos" y "cañeros grandes", los mismos corresponden a la siguiente distribución:

- Cañeros chicos: de menos de 30 ha, suman aproximadamente 11.660 productores y producen un 34 % de la caña.
- Cañeros medianos: aquellos comprendidos entre 30 y 200 ha

- Cañeros grandes: productores de más de 200 ha.

Cada una de las estratificaciones señaladas pueden a su vez ser subdivididas para un mejor análisis de las características generales del sector. Sin embargo, ello excede al objetivo de este estudio.

El número de trabajadores asciende aproximadamente a 56.000, en época de zafra, de los cuales solamente alrededor de 2.000 realizan otras tareas relacionadas con la actividad el resto del año.

Indudablemente, la forma en que se desarrollan las labores culturales en el sector depende de cada estrato. El grado de mecanización crece con el tamaño de la explotación. Ello da una diferenciación de riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores. Resulta difícil hacer una síntesis de todas las particularidades, por lo que se toman aspectos más generales en el análisis.

Resulta conveniente hacer una breve descripción de las tareas, en todas las etapas del cultivo de caña con los peligros asociados.

Siembra

La siembra de la caña de azúcar se realiza cada 4 ó 5 años. Esta tarea requiere una preparación previa del terreno y comprende tres etapas: arado, rastreo y surcado.

La siembra propiamente dicha se realiza utilizando las cañas en trozos, que se disponen horizontalmente en los surcos (de 100 m), en forma manual o mecanizada.

Una vez tendida la caña, se procede al tapado por lo general en forma mecanizada, o bien utilizando implementos arrastrados por tracción a sangre.

Los peligros asociados son accidentes por: maquinarias, exposición a heridas por machete y pala, cortaduras de manos y pies, caídas por las irregularidades del terreno e irritación de la piel.

Fertilización y desmalezado

La fertilización se realiza agregando productos, generalmente derivados del amonio o fósforo, ya sea en forma manual o mecánica.

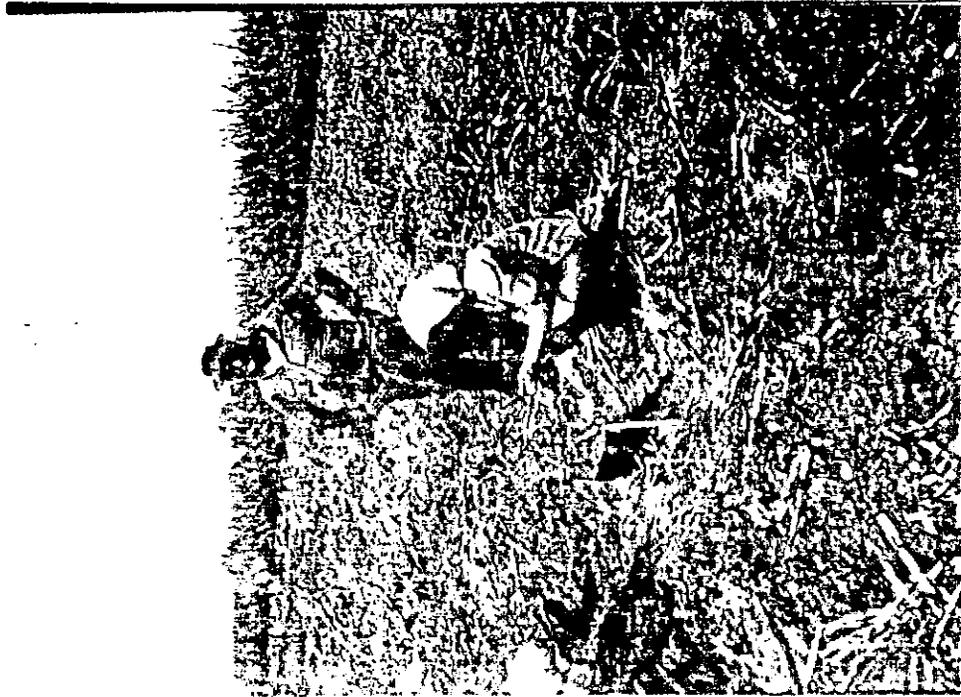
Los productos químicos para controlar las malezas o bien enfermedades, se aplican usando el sistema de mochila o con maquinarias, siendo el peligro de intoxicación, aguda o crónica, el principal (sobre los plaguicidas se extiende en mayor detalle más adelante).

Cortado, pelado y cargado

El corte de la caña se puede realizar con maquinarias o en forma manual. Esta última con machete, viéndose sometido el trabajador a un gran esfuerzo físico, con peligro de heridas con el machete en las manos, piernas y pie del lado izquierdo (para personas diestras).

La eliminación de la maloja puede realizarse en forma manual, después del cortado; por quemado, previo al corte, o en forma mecánica en el caso de la cosecha integral. En el caso manual el peligro es de heridas con el cuchillo, en especial al cortar el cogollo de la caña.

CONDICIONES AMBIENTE LABORAL
EN LA AGRICULTURA



Trabajadores cosechando con macheta.

La tarea del cargado puede ser también manual o mecánica. Para el primero, el principal peligro es el de caída, ya que la carga se realiza elevando por un tablón una "brazada" de caña al hombro hasta la parte superior del carro.

Acarreo de la caña

El acarreo consiste en el transporte de la caña desde el lugar de producción, hasta los ingenios. Se realiza por camiones, carros arrastrados por tractores, o bien, para el caso de los productores pequeños, con carros arrastrados por mulas.

Todas las etapas de campo tienen en común el gran esfuerzo físico asociados a las labores, la exposición a los factores climáticos y al polvo.

RESULTADOS

Procesada la información, pueden resumirse los siguientes resultados:

CONDICIONES HABITACIONALES

Del total de las 120 explotaciones encuestadas en la Provincia, 80 contaban con viviendas. De material en un 13 % de los casos, con un 69 % de ellas en buen estado. En un 26 % de los casos las construcciones eran de madera y el resto de adobe y cobijo.

En el 18 % de los casos, las explotaciones poseían agua de pozo y tan sólo el 6 % contaba con instalación de agua

corriente. La energía eléctrica llegaba al 16 % de las viviendas.

SALUD

Solamente el 5 % de las explotaciones estaban ubicadas a más de 10 Kms. de un centro asistencial. En el 70 % de las mismas, su personal contaba con cobertura de obra social, mientras que con seguro escasamente el 40 %.

INFORMACION RELACIONADA A PLAGUICIDAS

Almacenaje y preparación : se encontró que las explotaciones que usaban plaguicidas, el 11 % los almacenaban en depósitos especiales y el 53 % en galpones. De estas, un 40 % lo hacía en forma aislada y el 60 % mezclado con otros productos. Ninguna declaró guardarlos en el interior de las viviendas.

Todas las explotaciones declararon efectuar la dilución y mezclado del producto en el lugar de aplicación, sin medidas de protección adecuadas y en forma rudimentaria.

Aplicación: la forma de aplicación, en general, era la pulverización con mochila. Los productos utilizados fueron recomendados en un 89 % de los casos por un profesional o técnico, mientras que en un 11 % de los casos por comerciantes u otros productores.

En ninguno de los casos se utilizaba señalización de prevención de los lugares tratados.

Destino de envases: La disposición final de los envases fue variable. Un 68 % de las explotaciones declararon quemar, romper o enterrar los recipientes una vez vacíos.

Productos utilizados y personal: En cada uno de los estratos se determinó el porcentaje de los trabajadores que usaban plaguicidas, clasificados estos por principio activo y grado de toxicidad. En los cuadros 11 y 12 se los relaciona.

CUADRO 11 : PORCENTAJE DE APLICADORES EN CADA ESTRATO QUE USAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR PRINCIPIO ACTIVO).

PRINCIPIO ACTIVO	ESTRATOS		
	1 (30	2 30 - 200	3) 200
Fosforados	0.0	0.0	12.0
Piretroides	0.0	0.0	2.0
Triazinas	0.0	0.0	51.0
Grupo hormonal	0.0	33.0	65.0
Otros (*)	0.0	100.0	100.0

(*) Se engloba una serie de herbicidas, que, en general, pertenecen a los grupos de toxicidad C y D, derivados de la urea, derivados de las aminas, etc.

CUADRO 12 : PORCENTAJE DE APLICADORES EN CADA ESTRATO QUE USAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR GRADO DE TOXICIDAD)

TOXICIDAD	ESTRATOS		
	1	2	3
A	0.0	0.0	12.0
B	0.0	0.0	2.0
C	0.0	100.0	88.0
D	0.0	33.0	88.0

En el estrato 3, el 38 % de los aplicadores eran asalariados fijos y únicamente en una explotación de este estrato trabajaba el productor. En ningún estrato se declaró que trabajaban menores en tareas de aplicación.

Del total de las explotaciones visitadas, en el estrato 1 no usaban plaguicidas. El porcentaje de explotaciones que usaban plaguicidas, clasificados estos por principio activo eran: fosforados 4 %, piretroides 4 %, triazina 25 %, grupo hormonal 42 % y otros 79 %.

En el cuadro 13 se puede observar el porcentaje de explotaciones en cada estrato que usan plaguicidas clasificados por grado de toxicidad.

CUADRO 13: PORCENTAJE DE EXPLOTACIONES EN CADA ESTRATO QUE USAN PLAGUICIDAS (CLASIFICADOS POR GRADO DE TOXICIDAD)

TOXICIDAD	ESTRATOS		
	1	2	3
A	0,0	0,0	6,0
B	0,0	0,0	6,0
C	0,0	67,0	100,0
D	0,0	33,0	88,0

Medidas de prevención: En pocos casos se observó el uso de elementos de protección personal y cuando ello sucedía, se limitaba al uso de botas y guantes. Ninguna explotación declaró haber tenido intoxicados, ni contar con antidotos para plaguicidas. Se constató asimismo que los aplicadores no relacionaban el origen de ciertos problemas de salud, como náuseas, dolores de cabeza y malestar en general a la exposición de plaguicidas.

La instrucción que se impartía al personal sobre los riesgos en el manejo de plaguicidas y uso de equipos de protección, era prácticamente nula en el estrato 2. En el otro se circunscribía a recomendaciones sobre no fumar ni comer y dar la espalda al viento mientras se realizan las aplicaciones.

II

**MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO
EN LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL**

MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL

En la provincia de Tucumán la actividad industrial de mayor peso específico es sin dudas la azucarera. A ella estuvo y está ligada la situación económica de la mayor parte de la población activa de la provincia.

Con 2.300 establecimientos industriales que ocupan 33.035(*) operarios, la industria azucarera, con 16 establecimientos ocupa alrededor de 15.000 trabajadores. 11.820 de ellos en el proceso fabril, comprendiendo con (58 %) del valor de la producción industrial, distribuyéndose el resto en: (18 %) a la industria de la alimentación, el (10 %) a la metalúrgica el (9 %) a la textil y el (5 %) a otros establecimientos.

Pocos son los registros confiables relacionados con las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo en el área industrial. Esta fue una de las razones fundamentales para encarar el presente estudio, en el entendimiento que toda actividad tendiente a modificar una situación existente no puede ser encarada sin contar previamente con un diagnóstico veraz y objetivo de la misma.

Por ello, ante la falta de información, se optó por visitar cada uno de los establecimientos recabando los datos in situ.

DESCRIPCION DE LA TAREA REALIZADA

Para unificar criterios de evaluación y metodologías se realizaron reuniones de las partes involucradas en el Convenio.

(*) Censo Nacional Económico, 1985

En una primera etapa el objetivo principal fue la detección de situaciones de riesgo por presencia de contaminantes y el número de personal expuesto. Para ello se confeccionó un formulario el que fue llenado por personal de la Universidad afectado a las tareas, desarrollándose pruebas de comprobación visitando distintas empresas en el ensayo.

En el estudio presente se seleccionaron 82 establecimientos teniendo en cuenta los siguientes criterios: el número de trabajadores y los presuntos peligros presentes en lugares de trabajo, determinados estos a partir de la materia prima, productos intermedios y productos finales, así como procesos utilizados en fábrica.

En la figura 2 se consigna la ubicación de las empresas seleccionadas en la provincia.

En todas las visitas estuvieron al menos dos miembros del grupo de trabajo.

En cuanto a los formularios utilizados, estos se adjuntan en el Anexo A-2.

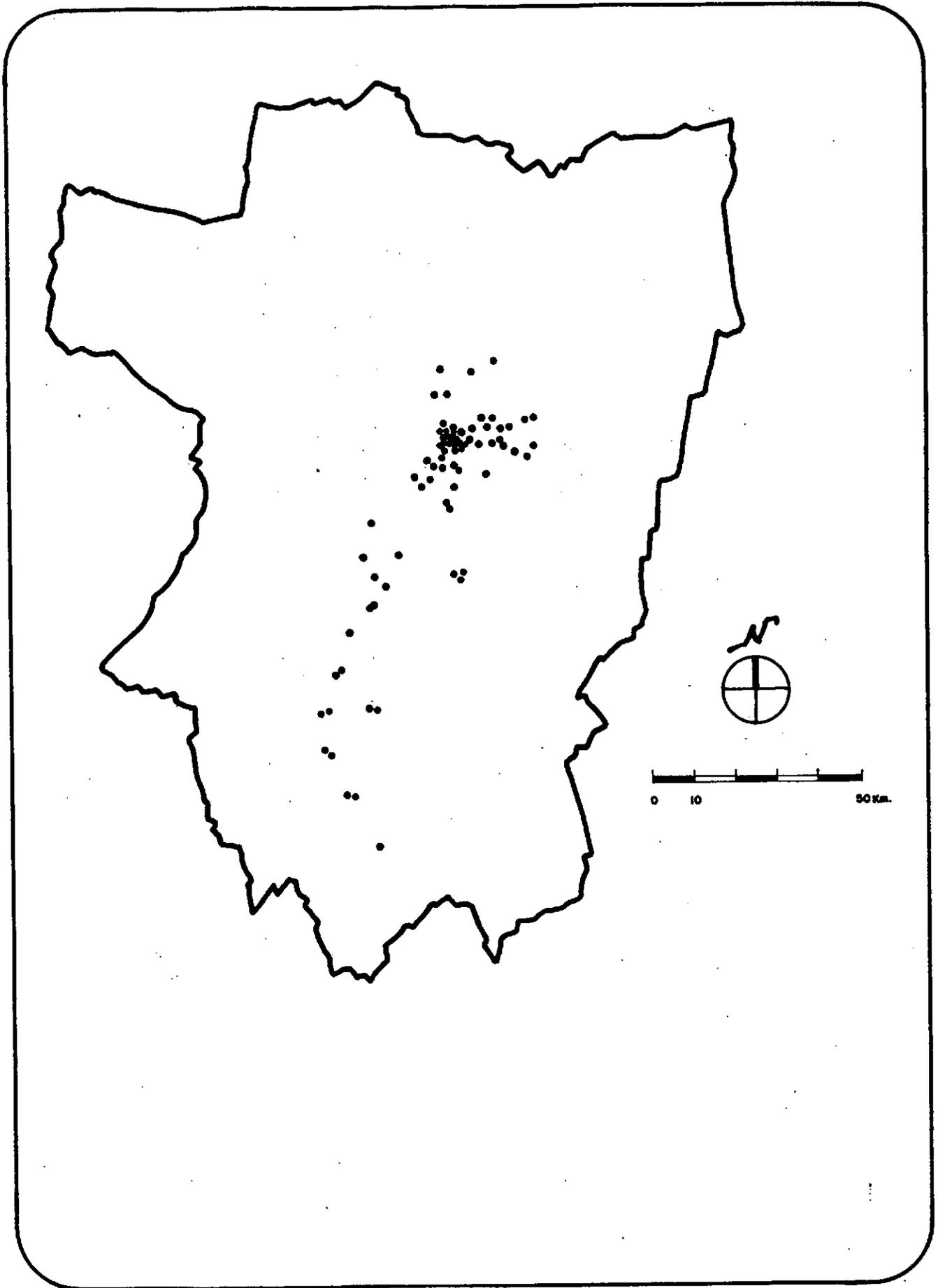
Representando la industria azucarera un 20 % en cuanto al número de establecimientos sobre el total seleccionado y aproximadamente un 45 % del número de personal, se ha considerado conveniente también hacer un análisis separado para tal actividad.

Como puede observarse, la información buscada apuntaba a dos partes principales:

- A) Los correspondientes al establecimiento fabril en general y
- B) Los correspondientes a las diferentes secciones del proceso de fabricación involucrado.

FIG. 2: TUCUMAN

UBICACION DE PLANTAS INDUSTRIALES



A través de la parte A se obtuvo información sobre:

- I) Datos generales de edificación e instalaciones y
- II) Datos sobre la existencia de servicios, tales como:

- 1) Higiene y Seguridad (organización, dependencia, estadística de accidentes, capacitación en CyMAT y actividades de acción preventiva).
- 2) Medicina del Trabajo
- 3) Servicios Sanitarios
- 4) Comedores

Para recabar la información consignada como B, se recorrieron todas las secciones de las fábricas, a fin de:

- a) Detectar los riesgos físicos-químicos y mecánicos
- b) Determinar el grado de protección general y personal y
- c) Constatar el estado de pisos, paredes, techos, escaleras y condiciones de iluminación, ventilación general e instalación eléctrica.

De las 82 empresas seleccionadas, sólo en 3 casos (3,6%) no fue posible obtener datos directamente.

Es válido señalar que en las agroindustrias, azucarera y citrícola en especial, dado el carácter estacional de producción, los datos fueron obtenidos durante el periodo de zafra y no durante las tareas de mantenimiento y reparación.

RESULTADOS

EDIFICACION E INSTALACIONES - ESTADO GENERAL

Edificación

La mayoría de las empresas visitadas presentan un estado de paredes y techo que pueden calificarse de buenos, es decir, en el caso de las paredes, las mismas de mampostería y el revoque y pintura sin deterioros.

En lo referente a pisos en muchos casos se observaron la presencia de grietas, desniveles y acumulación de agua, en especial en planta baja.

Del estado de escaleras y sus correspondientes barandas, puede indicarse que del total de casos en las que existen es aplicable este ítem un 13 % presentaban condiciones de inseguridad, ya sea por mal estado de los escalones y barandas e incluso en algunos casos inexistencia de estas últimas.

Instalaciones Eléctricas

Lo observado en esta área presentan, aún dentro de una misma empresa, una amplia gama de situaciones, algunas de ellas críticas y muy alejadas de las recomendaciones dadas por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley Nº 19.587) tendientes a lograr condiciones razonablemente seguras en este campo. Un porcentaje de 38 % de empresas han presentado condiciones observables en las instalaciones (cableado deficiente, conexiones inadecuadas, tableros en malas condiciones, inexistencia de señales indicadoras, entre otras).

Señalización e Iluminación

La utilización de señalización en colores acordes a normas tienen por finalidad promover la seguridad, identificando lugares de peligro, salidas, pasajes de circulación, ubicación de lugares de equipos de lucha contra incendios, etc. En nuestro país las normas IRAM Nº 10.005; 2.507 e IRAM DEFD 10-54 establecen los colores a utilizar.

Solamente en un 28 % de los casos se puede considerar que existen condiciones adecuadas de señalización. Del resto 38 % no emplean ningún tipo de señalización.

Respecto a la iluminación, es sabido que la calidad de esta tiene un efecto significativo en la seguridad del trabajador, pero también, y esto hay que recalcarlo en la "calidad" de la tarea realizada.

En muchos lugares se ha determinado la existencia de iluminación deficiente, en especial en escaleras y zonas de desplazamientos. En este campo un 27 % de los establecimientos distan mucho de alcanzar un buen nivel.

Protección contro incendios

No es necesario abundar sobre la importancia que la prevención, detección y extinción de incendios reviste para salvaguardar tanto la vida humana como preservar la propiedad. Sin embargo, un 50 % de las industrias consideradas en el estudio presentan condiciones deficientes en la protección contra incendios y un 11 % no cuentan con elementos en absoluto, como ser matafuegos y bocas de toma de agua, es decir que solo un 33 % presenta una protección contra incendios que puede calificarse como buena.

Ventilación general

Las condiciones de ventilación en un ambiente de trabajo están íntimamente relacionadas con las de higiene de un ambiente laboral, sirviendo como medio para producir un efecto de dilución y arrastre de agentes contaminantes y también para controlar las condiciones térmicas y de humedad. Este último aspecto alcanza una notable importancia para establecimientos en regiones con condiciones climáticas como las de Tucumán.

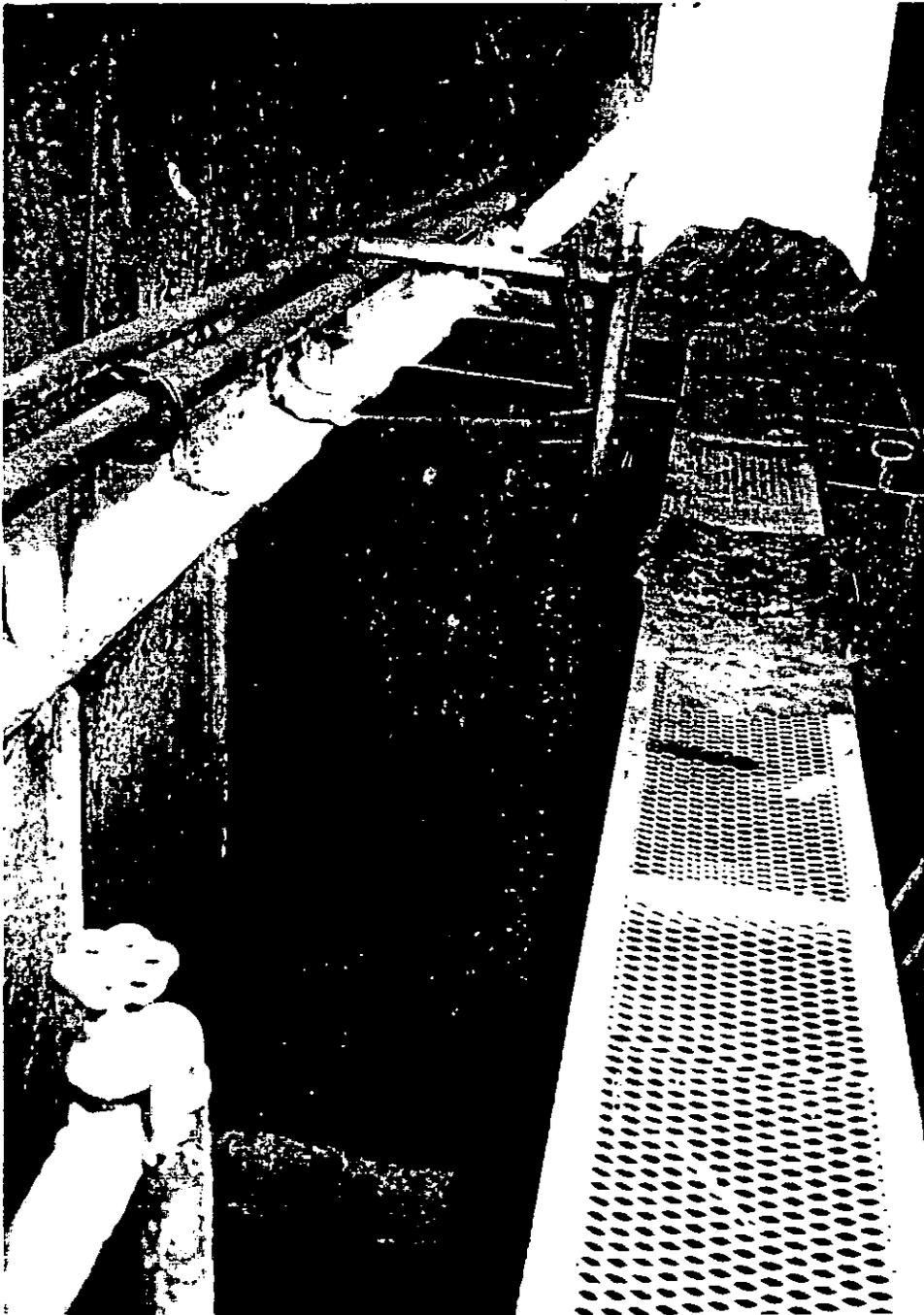
Del análisis de las condiciones de ventilación de los ambientes de trabajo se concluyó que solo un 56 % de los casos puede considerarse con ventilación adecuada en todos los sectores. Un 24 % pueden calificarse de regular y un 20 % presentan al menos una sección altamente deficiente.

Riesgos mecánicos

La presencia de máquinas con partes móviles reviste gran importancia en esta categoría de riesgos, siendo fundamental la observancia de las operaciones de reparación y mantenimiento "seguros", es decir con las máquinas en estado inercial cero y con la imposibilidad de accionamiento, intencional o accidental, mientras dure tal operación. La denominada protección a la máquina, que es el establecimiento de barreras entre operario y máquina que impide alcanzar las partes móviles de ésta por el cuerpo o vestimenta de aquel.

Se ha observado que la presencia de máquinas sin protección es prácticamente una constante, en especial en el caso de transmisión por correas o engranajes. En muchos casos donde las protecciones existían, las mismas fueron retiradas y no

RIESGOS INDUSTRIALES



repuestas. Como explicación se dio que tales protecciones interferían con las operaciones, especialmente con las de mantenimiento.

Solamente en dos establecimientos se observó un cuidado sobre los riesgos aquí considerados, que puedan señalarse como de excepción.

Protección personal

Este ítem comprende el uso de elementos de protección personal (guantes, cascos, máscaras, respiradores, etc.) adecuados a las tareas que debe realizar un trabajador y al ambiente donde realiza esas tareas y, por supuesto, ajustándose a las características físicas del usuario.

Solo en el 35 % de los establecimientos se observó el uso de elementos de protección personal adecuados a la función y el lugar en el cual se estaban desarrollando las tareas por todo el personal. Para el resto, la falencia detectada pasaba por el uso de solamente algunos de los elementos necesarios y en muchos ninguno. Las razones dadas por los propios operarios fueron la incomodidad, o bien que al no contar con armarios para guardarlos en el lugar de trabajo, y ser los mismos provistos con cargo, "más seguras estaban en casa".

Es del caso señalar que los tres tipos de accidentes más comunes reportados fueron los de caídas de personas, caídas de objetos y quemaduras.

Servicio de Higiene y Seguridad

No hay argumentos en contra de la importancia de contar con buenos servicios en higiene y seguridad en una empresa

industrial. Tales servicios dan una idea de la importancia que la empresa asigna a sus recursos humanos y de la visión que la misma tiene de una concepción moderna, de lo que significa un "desarrollo industrial". Indefectiblemente una industria pujante lleva aparejada un buen sistema de higiene y seguridad. En una industria retrasada e ineficiente, enclavada en una organización de subdesarrollo, no figuran entre sus prioridades.

El panorama que presentan las industrias relevadas en el tema que nos ocupa es altamente deficitarios. El 40 % de las empresas manifestaron contar con personal responsable del área, pero solamente en 7 casos, un 8,5 %, puede afirmarse que el sistema existe. En los otros el personal responsable desarrolla otras actividades, siendo las de higiene y seguridad, secundarias.

En esta área se ha consultado sobre el desarrollo de programas de capacitación en la prevención de riesgos laborales y a quienes estaban dirigidas. La gran mayoría de los casos afirmativos (un 47 % sobre el total) la tarea central consiste en la capacitación de lucha contra incendios y destinadas a dotación de "bomberos voluntarios" formada entre miembros de la planta de trabajadores. Sólo un 13 % han manifestado que organizan ciclos de charlas con destino a operarios. Sólo en 7 lugares, coincidentes son aquellos que cuentan con servicios de higiene y seguridad organizados, sostuvieron que se desarrollaron, dentro de los últimos 5 años, actividades de capacitación con destino a personal de nivel directivo.

Servicio de Medicina del Trabajo

En este servicio los integrantes deberían estar plenamente convencidos que sus funciones no pasa solamente por prestar

asistencia médica al trabajador, sino participar en la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, trabajando en conjunto con las áreas de producción.

Las empresas consultadas que manifestaron contar con servicio interno solamente con botiquín fue del 18 %, y con botiquín y consultorio del 46 %. El resto declaró contar con servicios de atención externa.

En lo referente a exámen preocupacional, un 77 % afirmó cumplimentarlos, mientras que exámenes periódicos, el número de empresas que respondió afirmativamente alcanzó sólo el 50 %.

Servicios Sanitarios y Comedores

En lo referente a servicios sanitarios en la mayor parte de los casos es que son insuficientes, condiciones higiénicas malas e inadecuadas en cuanto a su disposición.

Solamente 7 casos pueden ser considerados en condiciones aceptables.

Respecto a vestuarios, se verificó la existencia de los mismos en 52 casos, con duchas en 42 y de estos con agua caliente un número de 35. Es del caso afirmar que en la mayoría de los casos estas instalaciones no están en buenas condiciones de mantenimiento y que no son utilizados por los operarios puesto que ello debería hacerse fuera del horario asignado al trabajo.

En cuanto a comedores, a pesar de la aceptación que el contar con instalaciones adecuadas para comidas o refrigerios contribuye al bienestar del trabajo, no más de

un 24 % contaba con ellos. En el resto de los establecimientos los trabajadores ocupaban sus lugares de trabajo para comer "algún bocado" o tomar la merienda (generalmente mate cocido).

CONTAMINANTES FISICO-QUIMICOS PRESENTES EN AMBIENTES DE TRABAJO Y NUMERO DE TRABAJADORES EXPUESTOS

Dada la diversidad de industrias comprendidas en el estudio, para hacer referencia a los contaminantes quimicos presentes en ambientes de trabajo, se ha considerado conveniente agruparlos. Así, sin hacer diferencia de la naturaleza química de los componentes, se consideran los grupos "gases y vapores" y "contaminantes particulados".

Ruido

En general, dentro de la actividad industrial el ruido excesivo constituye uno de los contaminantes más generalizados. Su efecto sobre la salud puede traducirse tanto en una acción directa sobre el órgano auditivo, como una acción extraauditiva como, por ejemplo, el sistema nervioso o el sistema circulatorio.

La intensidad del ruido se mide en "decibeles" y la legislación argentina establece como valor máximo en ambientes de trabajo para jornadas de 8 horas el valor de 90 decibeles. Otros países, como España, por ejemplo, fija el valor máximo en 80 decibeles.

Como fuentes principales del ruido se han determinado las siguientes:

- a) Rozamiento producido por máquinas en movimiento, como trituradoras, cintas transportadoras, bombas, compresores, centrifugas, sistemas de transmisión a engranajes, correas o cadenas.
- b) Alta velocidad de circulación de vapor por las cañerías, con variaciones bruscas de presión, especialmente en el caso de escapes.

El número de empresas en las que el ruido no alcanzó niveles estimados como perjudiciales en ningún puesto de trabajo fue de 9, es decir un 11 %. Es necesario aclarar a su vez que en tales empresas el número de trabajadores en fábrica no era alto (solo una superaba 100 trabajadores y de las otras, solo dos los 50).

El número total de trabajadores expuestos a niveles de ruido considerados riesgosos fue contabilizado en 12.540, lo que representa un porcentaje del 57 % del total de trabajadores en fábrica.

Contaminantes Particulados

Si bien, el peligro a que está sometido un trabajador que desarrolla tareas en un ambiente con material en suspensión, depende de la composición química de las partículas, del tamaño, de la concentración en el aire y del tiempo de exposición a las mismas, para el tratamiento de los datos todos los agentes particulados han sido agrupados sin hacer distinción de su naturaleza.

Estos agentes, en general, tienen un efecto sobre el aparato respiratorio en forma predominante y en menor grado sobre el ojo y la piel.

De la distribución del tamaño de las partículas dependerá la fracción retenida en cada zona del sistema respiratorio. Aquellas de tamaño mayor a 5 micras quedarán retenidas principalmente en la naso-faríngea y traqueo-bronquial. Las partículas de tamaño menor a 5 micras, denominadas inhalables, llegan hasta la zona alveolar.

El número total de trabajadores expuestos a partículas en suspensión ha sido contabilizado en 6.385, lo que

representa un porcentaje del 29 %.

Carga Térmica

En algunas actividades industriales, las condiciones a la que se encuentran sometidos los trabajadores exceden las características climáticas de las regiones más cálidas de la tierra.

El calor, como agente contaminante, afecta la fisiología total del organismo. Su relación con el individuo puede expresarse a través de la denominada "carga térmica" que es la suma del calor intercambiado entre el hombre y el medio ambiente y el generado en los procesos metabólicos.

El efecto de una alta carga térmica sobre el hombre lo podemos sintetizar en:

- Efecto sobre el Sistema de Regulación de Temperatura.
- Efecto sobre el Sistema Circulatorio.
- Disminución de sal o agua, o ambas, en el organismo.
- Afección de los conductos de las glándulas sudoríparas.

Dada las condiciones existente en lugares de trabajo en época estival, se considera que 7.100 trabajadores están sometidos a carga térmica. Este número representa el 32 % del total de trabajadores relevados.

Gases y Vapores

Como se señaló antes, dado la diversidad de productos presentes en los ambientes de los lugares de trabajo relevados, los gases y vapores fueron considerados, a los efectos de este estudio, en un solo grupo.

Sin embargo, es de señalar que, por los procesos involucrados, la presencia de vapor de agua era esperable encontrarlo en muchos lugares, con su consecuente efecto de carga térmica.

Mayor preocupación produjo la presencia de vapores de solventes, anhídrido sulfuroso y gases de combustión y productos de fermentación, entre otros.

Conocido es que la principal vía de ingreso al organismo es la respiratoria, dependiendo el efecto sobre el individuo de la característica química del gas, su concentración y el tiempo de exposición. Las consecuencias aparecen, por lo general, a largo plazo como enfermedades crónicas, algunas de ellas de suma gravedad.

El número de personas relevadas en ambientes de trabajo contaminados con algunos de los agentes mencionados, asciende a 1.652, lo que representa un 7,5 % sobre el total de trabajadores en fábrica.

RIESGOS INDUSTRIALES



GASES Y VAPORES EN EL INTERIOR DE UNA FABRICA

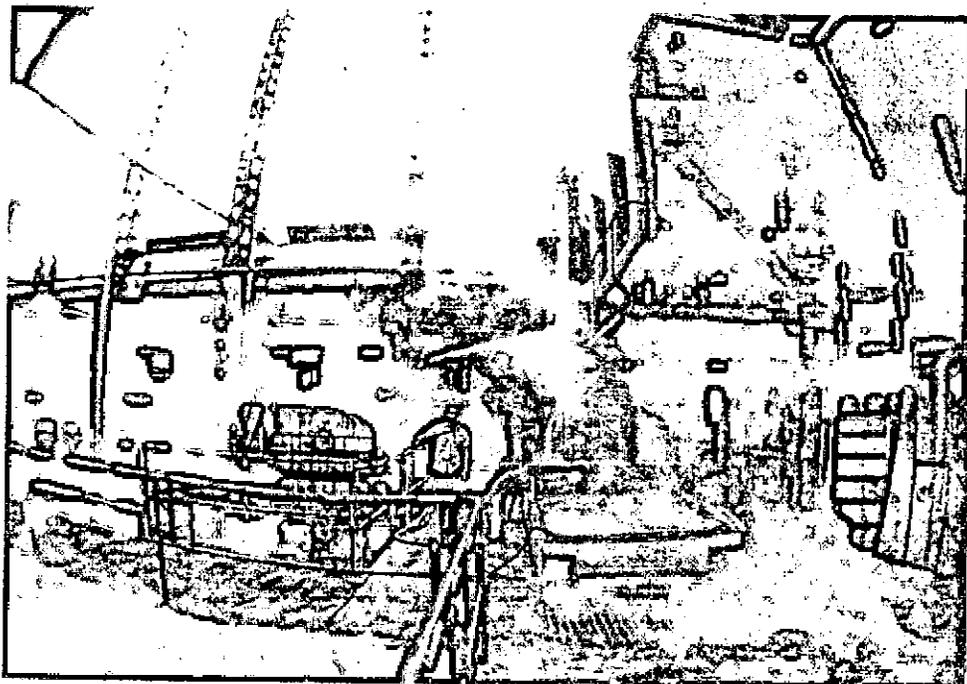
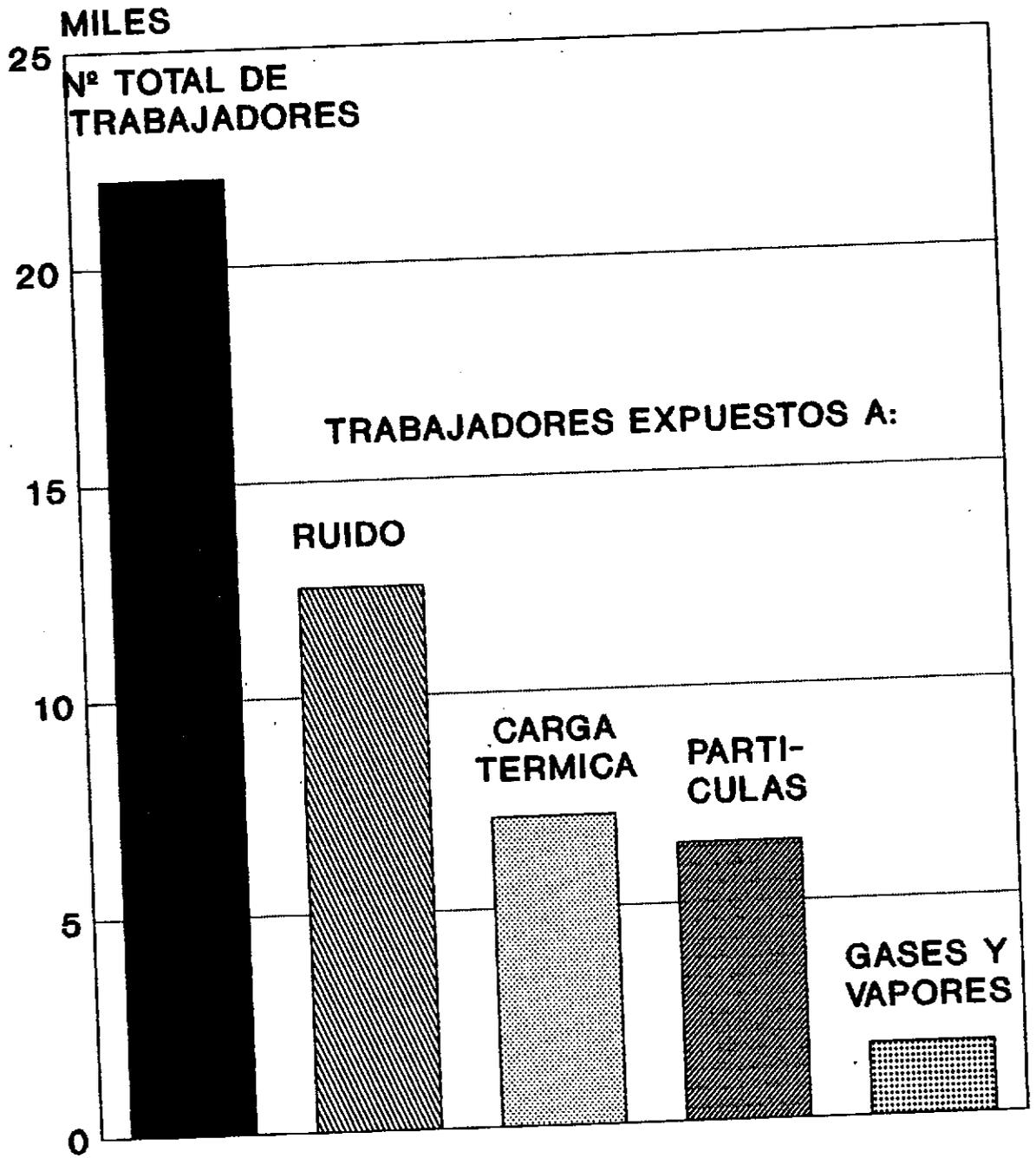


FIG. 3: TRABAJADORES EXPUESTOS A CONTAMINANTES



ACCIDENTES LABORALES EN INDUSTRIAS DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

Con la finalidad de tener una visión de la fenomenología de los accidentes laborales en industrias de la Provincia de Tucumán, se recabó información en la Delegación General local del Ministerio de Trabajo de la Nación y en la Secretaría de Estado de Trabajo de la Provincia.

El organismo citado en primer término permitió tener acceso a la información existente en los expedientes tramitados en su ámbito. En el segundo caso, a pesar de la insistencia a través del área provincial responsable en el convenio, no ha sido posible obtener la información solicitada, o tener acceso a los expedientes que las contenía.

Por lo tanto, el estudio se limitó a los datos comprendidos en los 415 casos declarados por 51 industrias de la Provincia de Tucumán, en el período comprendido entre enero de 1988 y agosto de 1990.

El análisis de los accidentes se hizo teniendo en cuenta la causa, el tipo de lesión, la parte del cuerpo lesionada y la edad del accidentado.

RESULTADOS

Las industrias a las que están relacionados los accidentes se las reunió en siete grupos, asignando a cada grupo una letra, que se mantendrá en los gráficos y cuadros.

La distribución de los siniestros por grupo de industrias se da en el cuadro Nº 16.

CUADRO 16 : SINIESTROS POR GRUPOS DE INDUSTRIAS

	ACTIVIDAD	Nº EMPRESAS	Nº DE CASOS
A	AZUCARERA	14	173
B	METALURGICA	10	138
C	ALIMENTICIA	10	36
D	CITRICOLA	5	25
E	TEXTIL	7	24
F	PAPEL Y AFINES	2	12
G	CERAMICA Y PROD. QUIMICOS	3	5
TOTAL		51	413

Los accidentes agrupados teniendo en cuenta las causas distribuidos por actividad y expresados en porcentajes, se indican en los cuadros 17 y 18. El valor consignado en cada celda en el cuadro 17 corresponde al porcentaje referido al total de casos agrupados por causas y en el 18 el correspondiente a los agrupamientos por actividad.

CUADRO 17: PORCENTAJE DE ACCIDENTES REFERIDOS AL TOTAL DE CASOS AGRUPADOS POR CAUSAS.

CAUSA	TIPO DE INDUSTRIA							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	G	
1	47,06	44,12	2,94	2,94	2,94	-	-	100
2	36,73	34,69	14,28	6,12	2,04	3,06	3,06	100
3	28,36	38,81	4,48	2,98	19,40	4,48	1,49	100
4	33,32	55,56	-	5,56	5,56	-	-	100
5	48,15	29,63	8,64	7,41	1,23	4,94	-	100
6	62,07	24,14	10,34	3,45	-	-	-	100
7	38,71	12,90	9,68	16,13	16,13	6,45	-	100
8	52,38	14,29	19,05	9,52	-	-	4,76	100

- 1: Acción física directa de herramientas.
 2: Choque c/cuerpos fijos. Acción objetos pesados.
 3: Acción equipos operando o en reparación.
 4: Acción de sustancias particuladas.
 5: Caídas.
 6: Contacto c/llama. Obj.calientes-electricidad.
 7: Choques-caídas en vía pública.
 8: Otros.

CUADRO 18: PORCENTAJE DE ACCIDENTES REFERIDOS AL TOTAL DE CASOS AGRUPADOS POR ACTIVIDAD.

CAUSA	TIPO DE INDUSTRIA						
	A	B	C	D	E	F	G
1	18,50	21,74	5,56	8,00	8,33	-	-
2	20,81	24,64	38,89	24,00	8,33	25,00	60,00
3	10,98	18,84	8,33	8,00	54,17	25,00	20,00
4	3,47	7,25	-	4,00	4,17	-	-
5	22,54	17,39	19,45	24,00	4,17	33,33	-
6	10,40	5,07	8,33	4,00	-	-	-
7	6,94	2,90	8,33	20,00	20,83	16,67	-
8	6,36	2,17	11,11	8,00	-	-	20,00
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100

- 1: Acción física directa de herramientas.
- 2: Choque c/cuerpos fijos. Acción objetos pesados.
- 3: Acción equipos operando o en reparación.
- 4: Acción de sustancias particuladas.
- 5: Caídas.
- 6: Contacto c/llama. Obj.calientes-electricidad.
- 7: Choques-caídas en vía pública.
- 8: Otros.

CUADRO 19: PORCENTAJE DE CADA TIPO DE INDUSTRIAS POR PARTES DEL CUERPO LESIONADAS

INDUS. /PARTE LESIONADA	A	B	C	D	E	F	G	TOTAL
CABEZA	57,14	14,29	7,14	-	7,14	7,14	7,14	100
OJOS	45,83	45,83	4,17	4,17	-	-	-	100
OIDOS	-	66,67	-	-	33,33	-	-	100
ROSTRO-CUELLO	33,33	55,55	11,11	-	-	-	-	100
TRONCO-R. LUMBAR	45,35	23,26	12,79	11,63	3,49	2,33	1,16	100
MIEMBROS SUP.	42,45	42,45	5,66	2,83	5,66	0,94	-	100
MIEMBROS INF.	41,56	29,87	7,79	5,19	10,39	5,19	-	100
REG. GENITAL	28,57	42,86	14,29	14,29	-	-	-	100
CORAZON R. MULTIPLES	38,09	33,33	7,94	7,94	4,76	4,76	3,17	100
LES. MORTALES	50,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	-	100
INFOR. INSUF.	36,36	27,27	27,27	-	-	7,69	9,09	

CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA AZUCARERA

Dado el impacto de la industria azucarera en la actividad socioeconómica de la Provincia de Tucumán, con un gran número de trabajadores estables y temporarios en la actividad fabril, se ha considerado conveniente proceder a un tratamiento por separado de esta actividad.

Los 16 ingenios azucareros de la Provincia se encuentran en la parte central de la Provincia. En la figura 4 se indica la distribución de los mismos.

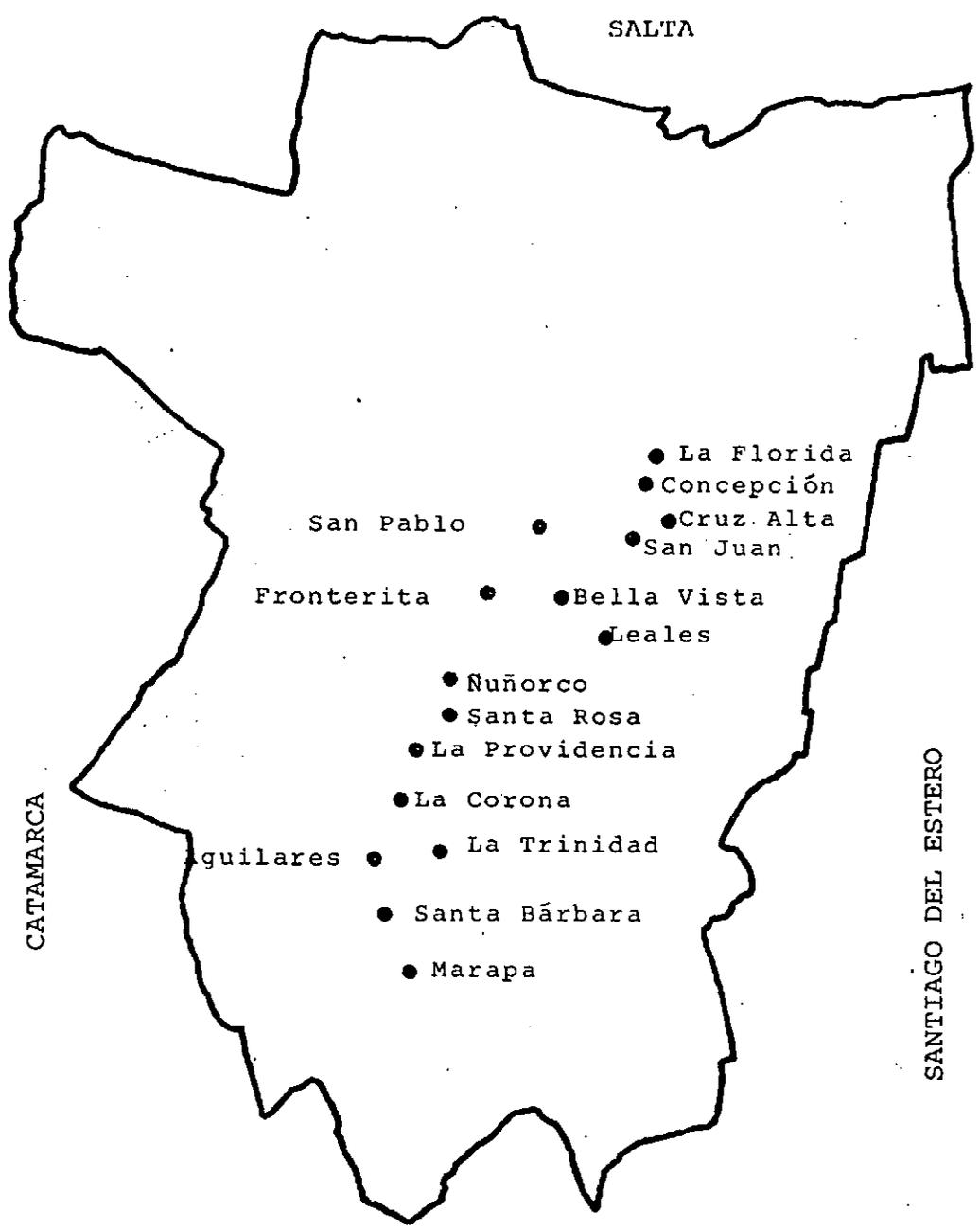
DESCRIPCION DEL PROCESO

A fin de facilitar el relevamiento y el procesamiento de los datos recopilados, el proceso de fabricación de azúcar fue dividido en distintas secciones, respetando la denominación usualmente utilizada en esta industria.

Si bien el proceso básico no varía en los distintos ingenios, existen variaciones en cuanto a equipos utilizados y a la manera en que se llevan a cabo algunas operaciones.

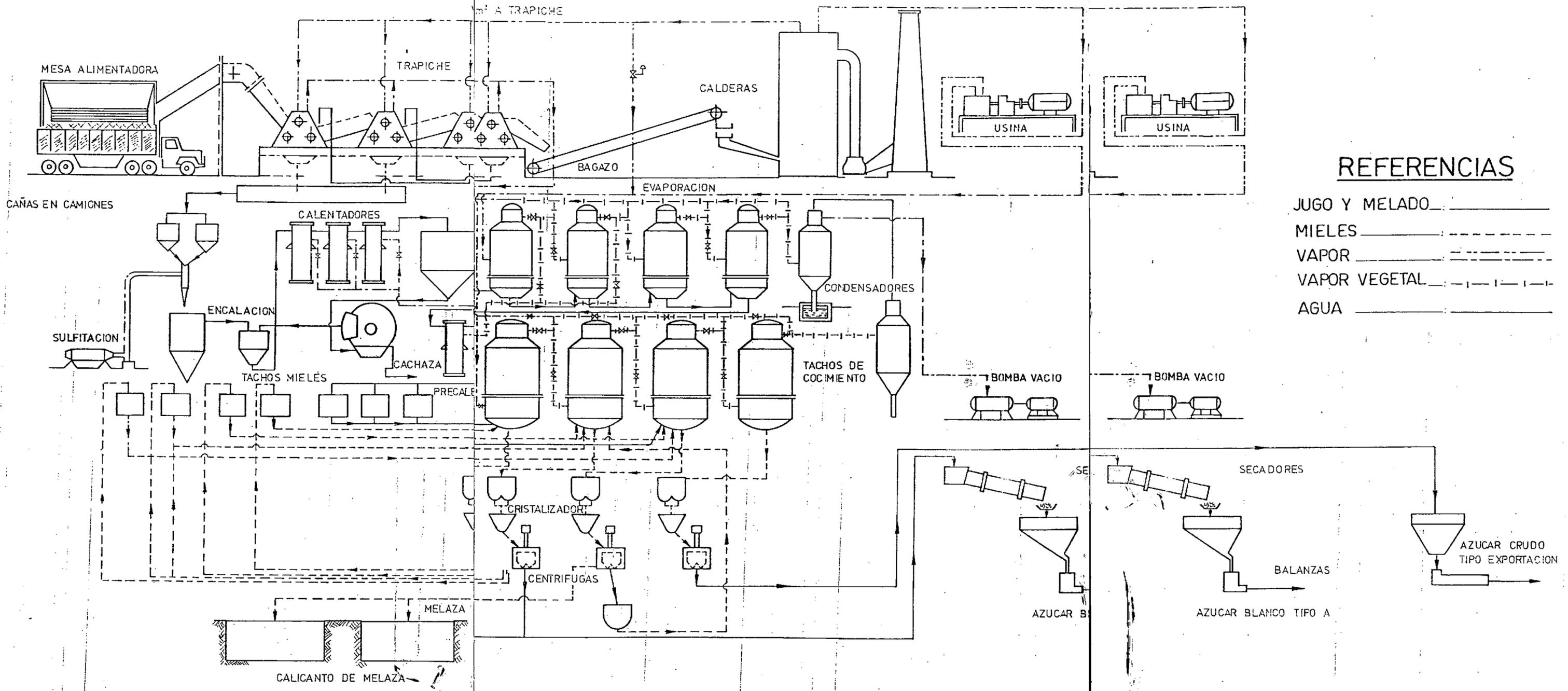
Asimismo, resulta válido indicar que la distribución en planta de las secciones ya mencionadas no es constante en todos los ingenios. Por ende, esta variación puede modificar la presencia de los contaminantes en determinadas secciones.

FIG. 4: TUCUMAN
INGENIOS AZUCAREROS



ZUCAR DE CAÑA

ESIMA DEL PROCESO INDUSTRIAL



REFERENCIAS

- JUGO Y MELADO _____
- MIELES _____
- VAPOR _____
- VAPOR VEGETAL _____
- AGUA _____

SECCIONES Y OPERACIONES

Canchón Ingenio

Aquí se lleva a cabo la recepción de materia prima, en paquetes de unos 3.000 Kg o a granel. Esto último ocurre cuando la cosecha se realiza en forma mecánica. En el caso de paquetes estos pueden ser estibados, haciendo las veces de pulmón. En unos contados casos la caña es lavada, a fin de disminuir el "trash".

La caña ingresa al proceso de fabricación por las denominadas "mesas alimentadoras" o bien por una conductora auxiliar. Luego de pasar por un separador magnético a fin de separar elementos metal-ferroso la caña es introducida a una conductora principal, donde por medio de cuchillas es troceada y con los desfibradores desmenuzada. En esta última operación se extrae parte del líquido (jugo).

Trapiche

Consta de una serie de molinos, donde se extrae la mayor parte del jugo, quedando un residuo fibroso denominado bagazo.

Tanto el desmenuzador como del primer molino se extrae el "jugo puro". Del segundo molino en adelante se agrega agua de imbibición para favorecer la extracción.

El líquido obtenido en esta operación pasa a la etapa de clarificación, mientras que el bagazo es utilizado como combustible en las calderas y en la fabricación de papel.

Clarificación

El jugo obtenido en la etapa anterior tiene una composición compleja, ya que además de la sacarosa contiene sólidos insolubles, sólidos solubles, glucosa, sales orgánicas, sales inorgánicas, almidón, cera, gomas, etc.

A fin de evitar interferencia en etapas posteriores, las impurezas deben ser eliminadas, o al menos algunas de ellas disminuidas a concentraciones muy bajas. La clarificación tiene por objeto cumplir con esta finalidad y en ella se llevan a cabo las siguientes operaciones:

a) Tamizado

Por medio de tamices se separa material sólido en suspensión que acompaña al jugo (fibras de bagazo, arcilla y arena).

b) Sulfitación

Anhidrido sulfuroso, producido por combustión de azufre en hornos, se pone en contacto con el jugo donde es absorbido. La acción del SO₂ es de blanqueo y desinfección. Dado sus propiedades reductoras actúa sobre las materias coloreadas del jugo y previene la formación de color en etapas posteriores.

c) Encalado

Lechada de cal, preparada por agregado de cal al agua en tanques con agitador, es agregada al jugo aumentando su pH. Las sales de calcio formadas son insolubles y precipitan. Los compuestos albuminoideos se coagulan y una parte de los péptidos y colorantes se descomponen o insolubilizan.

d) Calentamiento

El jugo encalado se calienta con vapor en una batería de intercambiadores de calor hasta una temperatura de 105 °C. La alta temperatura favorece la coagulación de coloides, la eliminación de lípidos, sesquióxidos y ácidos silícicos. Además disminuye la viscosidad del líquido, lo que aumenta la velocidad de sedimentación en la operación de decantación. A este fin se agregan coagulantes (polielectrolitos) que incrementan la formación de coágulos.

e) Decantación

En esta operación se produce la separación del material insoluble presente en el jugo por sedimentación en un tanque sedimentador o clarificador continuo. El jugo claro se separa por la parte superior y el barro o "cachaza" por la parte inferior.

f) Filtración

El líquido contenido en la cachaza es filtrado en filtros rotatorios al vacío (filtros Oliver). La cachaza, que forma la torta, se elimina como residuo y el líquido se recicla a la operación de sulfitación o encalación.

Evaporación

El líquido proveniente de la decantación es sometido a evaporación en un sistema de múltiple efecto en serie, generalmente cuatro evaporadores, donde se obtiene un concentrado de aproximadamente un 65 % de sólidos, denominado "melado", que se almacena en depósitos, desde donde se alimentan los denominados "tachos de cocimiento".

Cocimiento

En esta operación se continúa la evaporación a baja temperatura en equipos denominados "tachos", operados al vacío en forma individual y no en serie, como en el caso de evaporación. Esto impide la caramelización y la formación de color. Además, en esta etapa se procede a la "siembra", que consiste en el agregado de cristales de azúcar, a fin de contar con núcleos de cristalización. La mezcla de cristales y licor madre se denomina "masa cocida".

En la industria azucarera, en general, se obtienen tres clases de masa cocida, denominadas de primera, segunda y tercera, dependiendo de la pureza.

Cristalización

La "masa cocida" obtenida en los tachos de cocimiento se envía a cristalizadores, donde una agitación suave permite un enfriamiento uniforme y favorece el crecimiento de los

crisales existentes, evitando la formación de nuevos núcleos de cristalización.

Esta operación se lleva a cabo hasta que las aguas madres alcanzan una concentración límite.

Para separar los cristales de las aguas madres el producto obtenido se descarga en centrifugas.

Centrifugación

En esta operación mediante filtración centrífuga se separan las aguas madres, "mieles", de los cristales, quedando estos retenidos.

El azúcar "blanco" se obtiene a partir de las masas cocidas más ricas, lavando los cristales. Si no se practica el lavado se obtiene azúcar crudo.

Tanto las aguas madres como las de lavado, dado su contenido de azúcar, se recirculan al proceso.

De la centrifugación de la masa cocida de tercera se obtiene un líquido de baja concentración en sacarosa denominada melaza, que se utiliza en la producción de alcohol. Los cristales separados se recirculan.

Secado y Embolsado

Los cristales lavados en la centrifugación se envían, a fin de disminuir la humedad, a secaderos rotatorios donde se ponen en contacto con aire caliente que circula en contracorriente. El polvo fino de azúcar arrastrado por el aire se recupera en ciclones, mientras que el azúcar seco se transporta a silos de donde se retira para embolsado en cantidades de 50 Kg por bolsa.

Fraccionamiento

Así denominan la sección con la que cuentan algunos ingenios para el fraccionamiento de azúcar en bolsas de 1 Kg.

Una vez embolsado, el azúcar se almacena en depósitos.

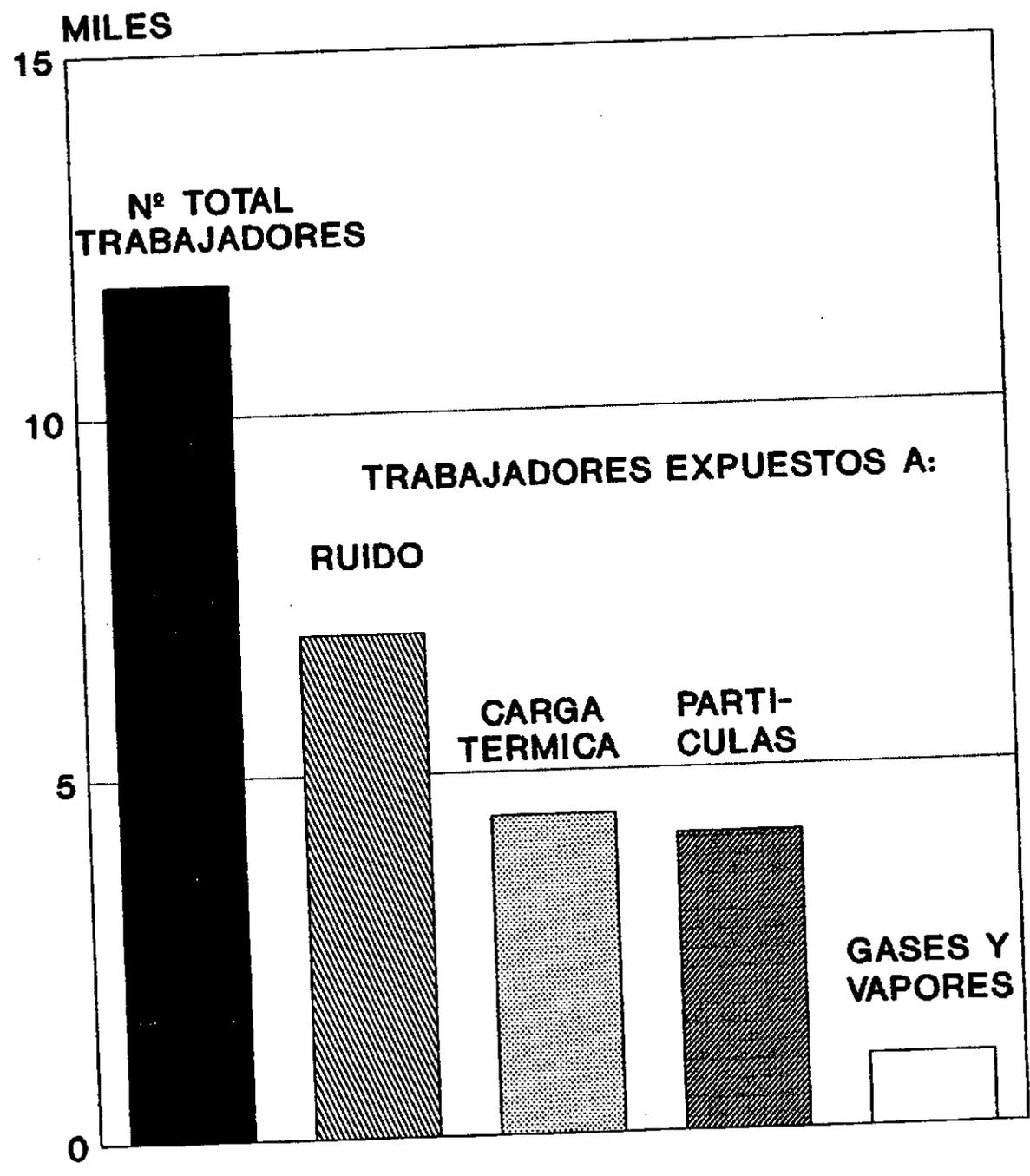
Calderas

En esta sección se produce el vapor necesario para el accionamiento de equipos utilizados en el proceso. Los combustibles más utilizados son bagazo y gas.

Usina

Los ingenios azucareros, al contar con vapor, utilizan ste para la generación de energía eléctrica necesaria en planta.

FIG. 5: TRABAJADORES EXPUESTOS A CONTAMINANTES EN LA INDUSTRIA AZUCARERA



CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO
EN UNA FABRICA DE AZUCAR

Se ha considerado conveniente tomar como referencia una empresa de la industria azucarera para realizar un análisis más permenorizado de las condiciones y medio ambiente de trabajo durante el período de zafra.

El grupo de trabajo de la U.N.T. ya había realizado tareas de cooperación con un ingenio, por lo cual no hubo inconvenientes para el libre acceso a fin de realizar las evaluaciones que se consideran convenientes, como también contar con la información que la empresa disponía.

DESCRIPCION DE LA TAREA REALIZADA

La tarea realizada puede resumirse en los siguientes puntos:

- 1.- Tareas de inspección de las diferentes secciones del ingenio, siguiendo el proceso de fabricación.
- 2.- Medición de los contaminantes detectados durante el periodo de zafra en los diferentes puestos de trabajo.
- 3.- Experiencia en tareas de capacitación con trabajadores de fábrica.

RESULTADOS Y DISCUSION

ACCIDENTES. TASAS DE FRECUENCIA Y GRAVEDAD

La importancia del uso de datos estadísticos en el análisis de los accidentes ha sido manifestada en diversas oportunidades, pues permiten una evaluación del estado de condiciones de seguridad en el ámbito donde se llevan a cabo las actividades laborales bajo estudio. A su vez reflejan el grado de efectividad de programas de seguridad que se estuvieren desarrollando. Además, los valores debidamente ordenados son un complemento indiscutido para los responsables del área de Higiene y Seguridad de un Empresa, en el señalamiento, tanto a directivos como a trabajadores, de la necesidad de implementar o mantener medidas preventivas.

El registro de accidentes caracterizados por el origen, el tipo de lesiones y lugar en que se produjeron permite definir prioridades de los riesgos y áreas que deben ser controladas.

Para poder realizar la comparación de datos de ocurrencia de accidentes entre diferentes sectores de una fábrica o de la misma fábrica en diferentes tiempos, se precisa la definición de un patrón común. En el área de Higiene y Seguridad en el Trabajo dos términos resultan efectivos:

las tasas o índices de frecuencia y gravedad (*).

(*)Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Rep. Arg.

$$\text{Tasa de frecuencia (TF)} = \frac{\text{Nº accidentes por año} \times 1000}{\text{Nº horas-hombre trabajadas por año}}$$

$$\text{Tasa de gravedad (TG)} = \frac{\text{Nº días de trabajo perdidos por año} \times 1000}{\text{Nº horas-hombre trabajadas por año}}$$

Para el análisis de los accidentes, se han considerado diferentes agrupamientos que permiten detectar los sectores con mayores riesgos.

En el cuadro 14 se indican los sectores en que los accidentes se produjeron, "caracterizando" los mismos a través de la tasa de gravedad correspondiente a cada sector.

CUADRO 14: TASAS DE FRECUENCIA, GRAVEDAD Y PROMEDIO DE DIAS PERDIDOS POR SECCION

SECTOR	NºCASOS	%CASOS	TF	TG	PROM. DIAS PERD.
Canchón	12	19,7	0,127	1,21	9,53
Trapiche	7	11,5	0,088	0,62	7,05
Clarific.	4	6,5	0,073	0,64	8,77
Evaporac.	1	1,6	0,048	0,29	6,04
Cocimiento	5	8,2	0,110	0,71	6,45
Cristaliz.	4	6,5	0,408	2,14	5,25
Centrifug.	2	3,3	0,086	0,56	6,51
Sec. y Emb.	12	19,7	0,392	7,19	18,34
Fraccion.	-	-	-	-	-
Caldera	12	19,7	0,124	2,23	17,99
Usina	-	-	-	-	-
T. Torn.	1	1,6	0,082	0,49	5,98
D. Melaza	1	1,6	-	-	-
Total	61	100	0,090	1,06	11,78

NIVEL DE CONTAMINANTES FISICOS Y QUIMICOS

Los valores obtenidos en las mediciones de nivel de contaminantes considerados críticos, presentes en las diferentes secciones, se indican en el cuadro 15. Se ponen los valores encontrados en puestos de trabajo correspondientes a diferentes secciones.

CUADRO 15: CONTAMINANTES FISICOS Y QUIMICOS EN LUGARES DE TRABAJO EN DIFERENTES SECCIONES

SECCIONES	CONTAMINANTES			
	RUIDO (dB) (90)	POLVO RESPIR. (mg/m ³) (10)	CARGA TERM. (°C) (30)	SO ₂ (ppm) (5)
Trapiche	98 a 102	25		10 - 80
Clarific.	88 a 92		45,2	
Evaporac.	88 a 92		35,8	
Cocimien.	86 a 96		40,8	
Cristal.	85 a 90			
Centrif.	85 a 90			
S. Embols.		14,5		
Caldera	96 a 110	44,7	65	
Usina	88 a 92			

Los valores entre parentesis, corresponden a valores máximos permisibles.

Para el caso de POLVO RESPIRABLE, tres secciones son las más críticas: TRAPICHE, con bagacillo; SECADO Y EMBOLSADO, con polvo de azúcar; CALDERAS, zona de sabalera, por presencia de cenizas, polvo de carbón y bagacillo (este último por ingreso desde el exterior). Cabe esperar que los valores de éste último caso disminuyan por el uso de gas como combustible de las calderas.

En diversos sectores, la CARGA TERMICA resulta en extremo alta en puestos de trabajo. En esas condiciones podemos señalar los correspondientes a CALDERAS (sabalera), CLARIFICACION, COCIMIENTO Y EVAPORACION, lo que naturalmente está indicando un grado de prioridad a ser atendido. Se están analizando posibilidades de mejorar esa situación haciendo modificaciones que favorezcan la ventilación natural.

Sobre GASES Y VAPORES en las cercanías del horno productor de anhídrido sulfuroso los altos valores de éste correspondieron a períodos de paradas, en el que el gas no era absorbido por el jugo de caña mientras proseguía la combustión del azufre. Entre alternativas para atender este problema debe contemplarse la de recircular el jugo hasta tanto se complete la combustión de la carga, si no se reinicia antes la marcha del proceso. Como acción complementaria se debe analizar la instalación de una campana de extracción.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Del relevamiento del uso de elementos de protección personal (cascos, guantes, botines, protectores auditivos, etc.) se determinó que en lugares en los cuales era imprescindible contar con ellos el personal no los usaba. Si bien en muchos casos era porque no habían sido provistos, en otros era por razones de comodidad o por índole cultural.

CAPACITACION

El desconocimiento de los riesgos a los que se encontraban sometidos los trabajadores, fue la razón principal de la implementación de una serie de charlas tendientes a alertar a los trabajadores sobre dichos riesgos. Ello era un desafío, por un lado el definir a quiénes se dirigirían las charlas y, por otro, contar con el material adecuado. La respuesta natural a lo primero era a todos y a todo nivel, pero había una imposibilidad física. El plantel a nivel de jefatura, capataces, encargados de sección y operarios era de alrededor de 650, distribuidos en tres turnos. Se resolvió, con acuerdo de la empresa, llevar a cabo la experiencia con 36 trabajadores. Que el personal estuviera distribuido en turnos rotativos fue un inconveniente. La única solución encontrada fue la de repetir los temas a los tres grupos que se formaron.

En la búsqueda de material a utilizar, delinear el programa, contenidos y metodología se recurrió, solicitando apoyo a diferentes fuentes, habiendo sido de fundamental importancia la ayuda brindada por la Ing. Agr. Ana Amador y la Lic. Silvia Giordano. En esta etapa también se realizaron reuniones conjuntas con miembros del Directorio de la empresa, delegados gremiales y plantel de jefatura técnica. Con la información obtenida se trabajó en la preparación de

material necesario (afiches y elementos audiovisuales). La carga horaria definida para cada grupo correspondía a dos sesiones semanales de dos horas cada una, en un total de 22 horas. Ante el pedido de los asistentes, el grupo de trabajo de la U.N.T. confeccionó material escrito que fue impreso por el Ingenio y distribuido en forma gratuita a los obreros. El contenido del curso, que se corresponde con el material impreso fue:

- Contaminación Ambiental

Medio Ambiente y contaminación del aire, suelo y agua. Contaminación urbana. Contaminación rural. Contaminación de los alimentos.

- Clasificación de Factores de Riesgo

Iluminación. Carga Térmica. Ruido: origen, acción sobre el trabajador.

- Contaminantes Químicos

Gases, Vapores, Partículas
Vías principales de ingreso, acción sobre los órganos específicos y acción sistémica.

- Sobrecarga física. Posiciones incómodas. Pesos excesivos y movimientos forzados.

Fatiga, Ansiedad y Monotonía. Orígenes.

- Factores de seguridad. Origen de daños personales.

Clasificación de los peligros. Prevención de accidentes. Situaciones inseguras. Señalización. Protección a máquinas.

- Equipos de protección personal.

CAPACITACION

PREVENCION DE RIESGOS INDUSTRIALES



Exposición en un Curso de Capacitación en el Area Industrial.



Trabajadores de fábrica de azúcar en el Curso de Capacitación.

Además, se desarrollaron tareas de capacitación de formadores don destino a trabajadores que reunieron ciertas condiciones de líderes y demostraron aptitudes en la transmisión de conocimientos.

El programa desarrollado comprendió un total de 20 horas para cada grupo y los temas en este caso fueron:

- El fenómeno de enseñanza aprendizaje
- El aprendizaje en el adulto
- Motivación
- Métodos de planeamiento y programación
- Abordaje metodológico
- Medios auxiliares: su uso adecuado
- Ejecución de la acción formativa
- Evaluación de proceso y de producto

CONCLUSIONES

Sin pretender haber agotado las posibilidades de estudios tendientes al mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad en que se llevan a cabo las tareas del proceso de producción, el análisis aquí realizado permite definir acciones. Los trabajos de reparación de pisos, barandas y escaleras se justifica plenamente por el gran número de casos de accidentes atribuibles al estado deficiente de los mismos.

Asimismo, se puede inferir que la operación de equipos se

lleva a cabo en "condiciones inseguras", sin dejar de imputar una participación en el origen de los accidentes estudiados a "actos inseguros", es decir, que existen factores asignables tanto a una SITUACION PELIGROSA como a una ACTUACION RIESGOSA. Ambos elementos deben ser considerados, mejorando las condiciones físicas de los equipos, y atendiendo factores individuales.

De las condiciones inseguras observadas, se puede señalar, además, la existencia de máquinas no protegidas, o protegidas en forma deficiente y la ausencia de dispositivos que aseguren un "estado mecánico cero". Esto es, que todas las fuentes de energía deben estar neutralizadas previamente a cualquier trabajo de mantenimiento, arreglo o montaje, con garantías de que se mantenga en tal estado hasta que se haya completado la tarea.

Los elementos que se detallan en el presente trabajo, referentes a accidentes como nivel de presencia de agentes contaminantes, son orientativos sobre el tipo de prevención y equipo de protección personal a utilizar. No puede dejarse de señalar que la responsabilidad no pasa únicamente por el suministro de los equipos de protección personal, atendiendo las necesidades de cada puesto de trabajo, sino también por la toma de conciencia de todos los trabajadores bajo riesgo, sin distinción de jerarquías o grado de experiencias que se asignen.

ANEXO I



CYMAT EN EXPLOTACIONES AGRICOLAS

A.- DATOS GENERALES

Encuestador : Ficha No...
¿Quién responde a la encuesta? :
¿Cargo? :

Datos generales

Apellido y nombre del productor :
Establecimiento :
Razón social :
Ubicación de la propiedad :
Población más cercana :
Distancia en Kms. :
Tamaño de la propiedad (ha) :
Superficie total (ha) ocupada por caña :
Número total de personas en tareas de campo :
Familiar :
Asalariado : Fijo : Temporario :

Viviendas

1.- Número de unidades

2.- Material utilizado

Madera

Material

Adobe

Otros

No

3.- Condiciones

Buena Regular Precaria

Buena	Regular	Precaria

CYMAT EN EXPLOTACIONES DE CAÑA DE AZUCAR

USO DE PLAGUICIDAS

B.- DATOS RELACIONADOS A LOS PLAGUICIDAS

Aplicadores

1.- Número total de aplicadores :

2.- Número de aplicadores por tipo de plaguicida :

Insecticidas

Herbicidas

La aplicación la realiza :

Propietario :

Aplicador		Productor	Familiar	Asalariado	
V	M			Fijo	Temp.

Empresa contratista :

En caso afirmativo : Nombre :

Dirección :

¿Trabajan menores?

SI

Emp.	Prop.

NO

Emp.	Prop.

En caso afirmativo

Varones No

Emp.	Prop.

Mujeres No

Emp.	Prop.

Función y grupo :					
Nombre :					
Nombre comercial :					
Sustancia activa :					
Concentración :					
Cantidad usada (Kg/ha) :					
Preparación : en origen :					
en local especial :					
en lugar de aplicación :					
Frecuencia de aplicación :					
Forma de aplicación :					
Recomendado por : ente oficial :					
profesional o técnico :					
comerciante :					
otro productor :					
Tipo de envase : Papel :					
plástico :					
vidrio :					
lata :					
Lugar de almacenaje : vivienda :					
Cocina :					
galpón :					
depósito especial :					
Forma de almacenaje : aislado :					
semiaislado :					
mezclado con otros productos :					
Destino del envase :					
* se lavan para usarlos :					
* guarda en depósitos :					
* quema, rompe, entierra :					
* otro destino :					
¿Se conservan las etiquetas? :					
¿Intoxicados?					
Humano :					
Animal :					

ANEXO II



RELEVAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE
Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

1.
NOMBRE DE LA EMPRESA:-----

UBICACION:-----
DIRECCION POSTAL:-----
ACTIVIDAD:----- CODIGO:-----
HORARIO DE TRABAJO:----- TURNOS:-----
PERSONA ENTREVISTADA:----- CARGO:-----
FECHA DEL RELEVAMIENTO:----- ENCUESTADOR:-----
SUPERFICIE DE LA EMPRESA:----- RED CLOACAL SÍ No

2 DATOS GENERALES

2.1 Personal Ocupado.

PERSONAL	OFICINA	FABRICA	TOTAL
Hombres			
Mujeres			
TOTAL			

2.2 Distribución por secciones.

Secciones en que se divide la fábrica	CANTIDAD DE OPERARIOS		TOTAL
	HOMBRES	MUJERES	

2.3 Materias Primas.

TIPO	CONSUMO ANUAL

2.4 Productos Elaborados.

TIPO	PRODUCCION ANUAL

2.5 Energía Eléctrica

Consumo: Kwh/año _____ Producida: _____ Comprada: _____

2.6 Combustibles.

TIPO	CANTIDAD ALMACENADA	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CONSUMO PROMEDIO	
			Diario	Anual

2.7 Provisión de Agua

Tipo	Red Pública	Pozo	Superficial	Tratada
Potable				
Industrial				

2.8 Desechos Líquidos

2.8.1 Tratamientos.

Tipo de desecho	Pretrat.	T.químico	T.prim.	T.biol.	Completo
Industrial					
Cloacal					

2.8.2 Disposición Final.

Tipo de desecho	Red cloacal	Curso Superficial	Infil-tración	Otros
Industrial				
Cloacal				

76

2.9 Desechos Sólidos: Sí No

2.9.1 Disposición Final:

Incinerador

Enterramiento

Cloacas

Venta

Recolección Pública

Otros

2.10 Gases Sí No Partículas Sí No

Tratamiento Sí No Tratamiento Sí No

2.11 OBSERVACIONES

3. SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Servicio de H. y S.T.: Sí No

Denominación del Organismo Responsable: -----

Depende de: -----

Organización: -----

Observaciones: -----

Servicio de lucha contra incendios: Sí No

Estadística de accidentes: Sí No

Indice de frecuencia: -----

Indice de gravedad: -----

Accidentes más comunes: -----

¿Se realizan tareas de capacitación en CyMAT: Sí No

¿A qué nivel?: -----

Actividades de tipo preventivo (describir) -----

Observaciones: -----

87

4. MEDICINA DEL TRABAJO

Examen Preocupacional: Sí No

Practicado por: Servicio Interno Servicio Externo

Pruebas y Análisis Practicados:.....
.....
.....
.....
.....

Exámenes periódicos: Sí No Periodicidad:.....
.....

Practicado por: Servicio Interno Servicio Externo

Servicio Interno: Botiquín Consultorial

Prestación Servicio Interno (describir).....
.....
.....

Profesional Médico (N°).....Hs/semana.....

Auxiliares (N°).....Hs/semana.....

Observaciones:.....
.....
.....

5. SERVICIOS SANITARIOS

Baños para Operarios

Agua caliente Sí No

Lavabos (cantidad).....

Mingitorios (cant).....

Inodoros(cantidad).....

Disposición: Adecuada

Vestuarios

Duchas (cantidad).....

Agua caliente Sí No

Guardarropas:.....

Asientos.....

No adecuada

Observaciones:.....
.....
.....

6. COMEDORES

Sí No

Usuarios:.....
.....
.....

Observaciones:.....
.....
.....



RELEVAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE
Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

RELEVAMIENTO POR SECCIONES

1. DATOS GENERALES DE LA SECCION

Nombre de la Sección: -----

Cantidad de Operarios:

Hombres: -----

Mujeres: -----

TOTAL: -----

Superficie aproximada de la Sección: ----- m²

- Estado de los Pisos: Def. Reg. Bueno
- Estado del Techo: Def. Reg. Bueno
- Estado de las Paredes: Def. Reg. Bueno
- Instalación eléctrica: Def. Reg. Bueno
- Iluminación: Def. Reg. Bueno
- Estado de Escaleras
 - a) Escalones: Def. Reg. Bueno
 - b) Barandas: Def. Reg. Bueno
- Ventilación General: Def. Reg. Bueno

2. RIESGOS

2.1 Contaminantes Observados.

TIPO	Cantidad de Personas Expuestas	Existe sistema de Control?
Partículas	-----	-----
Gases y Vapores	-----	-----
Carga Térmica	-----	-----
Ruido	-----	-----

2.2 Riesgos Mecánicos

Máquinas con partes móviles: Sí No Cantidad

3. PROTECCION

3.1 Protección contra Incendios: Def. Reg. Buena No

Matafuegos (cantidad): -----

Otros (detallar): -----

Observaciones: -----

3.2 Colores de seguridad según normas:

Def. Reg. Buena No Innec.

3.3 Señalización de seguridad:

Def. Reg. Buena No Innec.

3.4 Sistemas de protección de Máquinas:

Def. Reg. Bueno No Innec.

3.5 Protección Personal:

Def. Reg. Bueno No Innec.

Observaciones:

CATALOGADO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 BIBLIOTECA
