

Colección de módulos:  
La salud y el trabajo

Módulo:

---

Riesgos derivados del  
trabajo en silos

---



(ISBN )

La reproducción total o parcial de estos escritos requerirá autorización de la Fundación para la Promoción de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Noviembre de 2003.

Dirección y Coordinación: Laura Montanaro

*Colección de Módulos:* La Salud y el Trabajo.

Manual del Formador.

Equipo de Trabajo:

*Coordinador:* Rubén Delfino

*Colaboradores:*

María Ester Altube

Carlos Codicetti

María Elena De Paula

Fabiana Di Santo

Silvia Elías

Antonio Jara

Ana Larravide

Nora Liascovich

Carlos Palacio

Mario Poy

Ana María Rossaroli

Jorge Tobar

Carlos Vaca

Equipo de diseño y Edición:

Cecilia Bianchi

Jorge Docco

Ariel Santanera

Corrección de estilo:

Ana Larravide

Esta publicación ha sido elaborada por la Fundación para la Promoción de la Seguridad y Salud en el Trabajo (FUSAT) en el marco del Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo, Proyecto BID/FOMIN.

La FUSAT es una organización no gubernamental, sin fines de lucro, creada con la finalidad de actuar como articuladora, promotora y facilitadora de acciones de prevención y reducción de riesgos del trabajo. Aspira a constituirse en un referente nacional e internacional de alto nivel profesional y de reconocido prestigio en la materia. Integran el Comité de Dirección del Programa: la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina, la Pontificia Universidad Católica Argentina, la Universidad Nacional de Tres de Febrero, la Confederación General Económica, la Unión Industrial Argentina, la Federación Agraria Argentina, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y la Organización Internacional del Trabajo.

Las Instituciones que publican esta Colección de Módulos, La salud y el trabajo, Manual del Formador, expresan que las opiniones vertidas en el mismo son de responsabilidad absoluta de sus autores.

Los documentos y publicaciones elaboradas por la FUSAT pueden solicitarse a la siguiente dirección electrónica: [fusat@uca.edu.ar](mailto:fusat@uca.edu.ar) o a los siguientes teléfonos: 4338 0861 y (Fax) 43380880



## Prólogo

Datos de la OIT expresan que en el mundo se producen 350.000 muertes al año por accidentes de trabajo. En este contexto, coexisten formas de producción modernas, que apuestan a estrategias de competitividad en las que la Prevención de Riesgos Laborales se encuentra organizada y gestionada, junto a un gran número de pequeñas y medianas empresas que aún no han incorporado estos paradigmas, ya sea por falta de conocimiento o urgidas por otras necesidades para mantenerse en el mercado. En general, estas empresas tienen organizaciones precarias, malas condiciones de trabajo y salarios bajos, además de presentar los mayores índices de accidentes y enfermedades profesionales.

A esta realidad, se suma la necesidad de tantos trabajadores y trabajadoras que, por las mismas razones, acceden a realizar trabajos en condiciones inseguras y precarias.

Si bien la capacitación no soluciona estos problemas de fondo, es un instrumento válido para transmitir conocimientos sobre los riesgos que atentan contra la salud, los derechos y deberes de los actores sociales y para promover cambios de actitudes en el sector empresarial y en el colectivo trabajador, orientados a la incorporación de nuevas pautas de conducta, donde el bienestar de quienes trabajan se tenga en cuenta en primer lugar como un valor ético y luego, como un factor de calidad y productividad.

Efectivamente, los factores que determinan la competitividad de las empresas son su capacidad de innovación y cambio, la calidad de sus productos y su productividad. Y en este escenario, el capital más importante que éstas poseen son las personas. Entre las nuevas formas de gestión, el énfasis está puesto en la participación activa y responsable de quienes trabajan y en la formación e información que reciben. A ello se suma la preocupación de las empresas en torno a su imagen frente a la comunidad y a la sociedad en general que, entre otros, se traduce en la definición de juicios éticos en el con el personal.

La muerte, el daño, la enfermedad adquirida por ocasión del trabajo, representan una denuncia a la falta de esos valores, que conllevan además costosas pérdidas económicas, poniendo en riesgo la viabilidad de la empresa. Por ello, tenemos la convicción de invertir en las trabajadoras y trabajadores, es invertir en la competitividad.

Por otro lado, los representantes de los trabajadores y sus organizaciones, en la medida que fortalezcan su participación y sus conocimientos, habrán fortalecido también su capacidad de negociación para promover un sistema de relaciones laborales en el que los tópicos de salud y seguridad estén en la agenda de la negociación. A la vez, la profundización y actualización de sus conocimientos los ubicarán en mejores condiciones para capacitar e informar a los hombres y mujeres que trabajan, para que por sí mismos velen por su calidad de vida en el trabajo y se conviertan en agentes de cambio en cada lugar.

La mejora de las condiciones de trabajo mediante la labor mancomunada de los actores de la producción en estos temas, se convierte así en un punto de encuentro entre las necesidades sociales y económicas y los valores éticos que se persiguen.

La Fundación para la Promoción de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, a través del Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), promueve el encuentro entre las organizaciones empresarias, el consenso en materia de mejoramiento de las condiciones de trabajo y el establecimiento de mecanismos de cooperación y de diálogo que contribuyan a mejorar el nivel de salud de la población trabajadora.

Sus actividades se orientan a contribuir al conocimiento y difusión de prácticas preventivas, proveer de métodos tendientes a disminuir los riesgos en el trabajo, y, por ende, los costos sociales y económicos de los infortunios. Las actividades de capacitación dirigidas a empleadores/as, trabajadoras/es, inspectores/as de trabajo, profesionales y técnicos, comportan un eje central del Programa mencionado.

La gestión del Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo se orienta hacia el fortalecimiento de las instituciones, de manera de colaborar a crear o mantener su capacidad y la continuidad de las actividades que se realizan en el ámbito del mismo.

Se espera que esta Colección de Módulos, la Salud y el Trabajo, sirva para el establecimiento de una cultura que promueva condiciones de trabajo seguras y sanas y provean a los trabajadores, personal de conducción de las empresas y formadores, de los conocimientos y herramientas necesarios para reconocer, prevenir, manejar los riesgos ocu-



pacionales, fortaleciendo, a la vez, las instancias de negociación colectiva.

José María Puppo  
*Coordinador Ejecutivo*  
*Programa de Salud y Seguridad*  
*en el Trabajo*  
*Proyecto BID-Fomin*

Juan Francisco Jorba Martínez  
*Presidente*  
*Fundación para la Promoción de la*  
*Seguridad y Salud en el Trabajo*





# Presentación

El presente manual se dirige a la formación de delegadas y delegados sindicales actuales y potenciales, colaboradores y colaboradoras gremiales, así como personal de dirección intermedia de las empresas, con el fin de facilitarles la tarea de capacitación en sus ámbitos naturales, contribuyendo de este modo a la disminución de los accidentes y enfermedades ocupacionales que atentan contra la salud y la calidad de vida de quienes trabajan.

En él se realiza el tratamiento de cada uno de los componentes de las Condiciones y Medio de Trabajo (CyMAT), incorporando, por ende, la prevención de aquellos factores de riesgo derivados de la carga de trabajo y el contenido de las tareas, fruto de los nuevos cambios en la organización de los sistemas y procesos productivos y en el ingreso de nuevas tecnologías.

Un enfoque de esta naturaleza requirió del esfuerzo de profesionales de distintas disciplinas y de la participación de los trabajadores y trabajadoras que aportando su experiencia y saberes, validaron los contenidos y las metodologías que aquí se proponen.

Se espera que quienes se beneficien de la capacitación, estén en condiciones de:

- ✍ Comprender las interrelaciones existentes entre la salud y el trabajo y sus consecuencias negativas cuando éste no se ha organizado a la medida de las personas.
- ✍ Conocer cada uno de los componentes de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT) y su relación con la calidad de vida, de manera que puedan participar activamente para su mejoramiento.
- ✍ Proponer y promover instancias de participación en materia de salud y seguridad, a partir del conocimiento de los derechos y

deberes de empleadores/as y trabajadores/as, de la legislación en la materia y del rol de los organismos con competencias en el área.

- ≠ Aplicar una metodología de identificación, valoración y prevención o corrección de los factores de riesgo que pueden estar presentes en el ámbito laboral, contando con un método que, a modo de lenguaje común, pueda ser utilizado para comparar diversas situaciones de trabajo, entre distintas industrias, en el mismo sector y aún dentro de una misma empresa.
- ≠ Elaborar y proponer un Plan de acción que les posibilite comenzar un proceso de mejora continua.
- ≠ Conocer las bases de la negociación en materia de salud y seguridad en el trabajo y proponer la integración de estos aspectos en la negociación colectiva.
- ≠ Comprender que la aplicación de los saberes previos, producto del quehacer y del conocimiento del trabajo, son pilares fundamentales para validar la labor técnica y profesional y para la formulación de propuestas de mejoras realistas.
- ≠ Facilitar el proceso de enseñanza –aprendizaje mediante la aplicación de estrategias y metodologías activas, adaptando dicho proceso a grupos de personas adultas de diferentes niveles etarios y de educación.

Esta colección de módulos está compuesta por:

1. Módulos generales susceptibles de ser aplicados en la mayoría de las actividades productivas y de servicios. Los mismos se organizan partiendo del rescate de la experiencia y saberes de los hombres y mujeres que participan, quienes, junto con el formador, van ordenando y construyendo el conocimiento. El tratamiento de cada uno de los temas, además, se realiza de lo general a lo particular. El formador cuenta con una orientación sobre la forma de impartir la formación, acompañado de diversas ayudas:

- Propuestas metodológicas a lo largo de cada módulo, que le orientan en el proceso de enseñanza aprendizaje que tiene a su cargo. Incluye formas de evaluación de proceso y final, recordatorios y conclusiones.
- Material didáctico de apoyo, conteniendo los recursos pedagógicos para cada una de las actividades del módulo y una galería de imágenes y filmas tendientes a fortalecer la capacidad didáctica.



2. Fichas Técnicas y Módulos Sectoriales, que desarrollan riesgos en sectores productivos específicos.

Se aspira a que este material didáctico sirva de referente y se convierta en una herramienta de utilidad práctica para fortalecer la labor de delegados sindicales, mandos intermedios y formadores en general, en la insoslayable necesidad de mejorar las condiciones de vida y de trabajo de los hombres y mujeres que laboran.

Laura Montanaro  
*Directora de Capacitación*  
*Programa de Salud y Seguridad*  
*en el Trabajo*  
*Proyecto BID/FOMIN*





## Agradecimientos

Se agradece especialmente a la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina, a la Unión Obrera Metalúrgica de la República Argentina, al Sindicato de Mecánicos y Afines del Transporte Automotor de la República Argentina y a la Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores por el apoyo que han brindado durante el proceso de elaboración de esta Colección de Módulos.

A las trabajadoras y trabajadores que colaboraron en la validación de este material.

A quienes participaron en su elaboración y diseño, para que esta iniciativa haya sido posible.

A las mujeres y hombres que trabajan.

# Introducción

Las plantas de silos son depósitos de acopio de cereal luego de la cosecha, para acondicionar y mantener el grano con destino al consumo posterior o a la espera de una mejor oportunidad de venta. En ellas se realizan distintas tareas con el grano: recepción, acondicionamiento, mantenimiento y despacho. Son un eslabón intermedio entre la producción agrícola y la agroindustria o el comercio de granos. Sus características varían de acuerdo al tamaño del silo.

Muchas veces estas plantas convencionales se complementan con celdas que en realidad no son más que galpones de depósito temporal del grano, a veces con sistemas de aireación. En todas ellas, con distinta capacidad de acopio y distintos niveles tecnológicos, se presentan riesgos para la salud de los trabajadores que la operan.

En este módulo consideraremos los riesgos que existen en distintos tipos de plantas ya sean silos de campo o plantas propiamente dichas. En forma general y a efectos de intentar ayudar nuestra memoria listamos los siguientes:

- ✦ El silo como recinto confinado.
- ✦ Las tareas en altura.
- ✦ Los tratamientos con fumigantes en el interior del grano.
- ✦ Los riesgos de aprisionamiento con partes móviles.
- ✦ Los riesgos de operación de la estufa.
- ✦ Los riesgos del movimiento de vagones.
- ✦ Los riesgos eléctricos.
- ✦ Los riesgos de incendio y explosión.



Hasta aquí presentamos las condiciones riesgosas propias de las plantas de silos. Necesitamos complementarla con aquellos agentes de riesgo presentes que, según las condiciones de exposición podrían generar, en mediano y largo plazo, enfermedades. Ellos son:

- ⌘ Ruido
- ⌘ Vibraciones
- ⌘ Material en partículas (polvo de cereales)
- ⌘ Agroquímicos

En este módulo, presentaremos todos estos riesgos siguiendo el proceso del grano en cada una de sus fases. Los describiremos y enunciaremos las medidas de prevención para eliminarlos o limitarlos de modo de contar con condiciones favorables para la salud y seguridad de quienes desarrollan su trabajo en silos.

## Al finalizar el módulo, quienes participan habrán conseguido:

- ≈ Compartir una visión preventiva de los riesgos que afectan la vida o la salud de los trabajadores que operan en silos.
- ≈ Recuperar experiencias y construir una herramienta de análisis preventivo de los riesgos presentes en el trabajo en silos.
- ≈ Adoptar medidas de prevención que limiten las condiciones inseguras características de este trabajo.
- ≈ Promover conductas colectivas para el cuidado de la salud y la seguridad en el trabajo.

## Objetivos



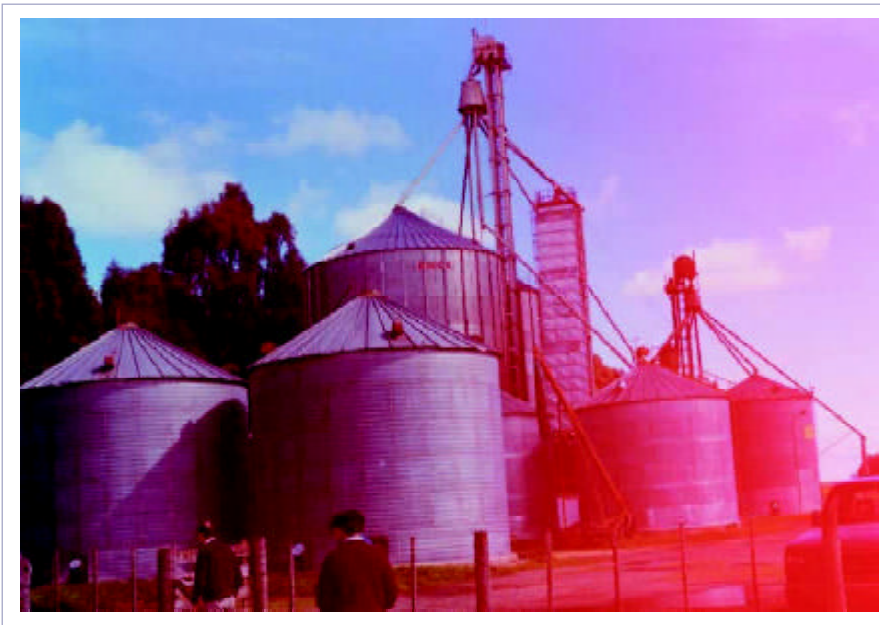
# Sumario

<input type="checkbox"/>	<b>1</b>	La planta de silos
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>2</b>	Riesgos eléctricos en los silos
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>3</b>	Riesgos de incendios y explosiones
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>4</b>	Los elementos de protección personal en el trabajo en silos
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>5</b>	Derechos y obligaciones
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>6</b>	Plan de acción en emergencias
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		Bibliografía





# 1. La planta de silos



Transparencia 1

Quienes trabajamos en esta actividad, conocemos muy bien cómo es una planta de silos dedicada fundamentalmente al acopio temporal de granos, para su posterior disposición. Para avanzar en el conocimiento de los riesgos que en ellas se pueden presentar para los/las trabajadores/as, detallaremos cuáles son las fases de las distintas tareas que allí se realizan siguiendo el proceso del grano. Identificamos las siguientes:

- ⌘ Recepción del grano.
- ⌘ Acondicionamiento del grano.
- ⌘ Mantenimiento del grano.
- ⌘ Despacho del grano.



Esta actividad es inicial. Es importante que todos se expresen aunque las ideas puedan ser incompletas, imprecisas o incluso erróneas.

A lo largo del módulo se irá precisando la información y respondiendo las dudas que vayan apareciendo.

Será de gran ayuda contar permanentemente en el desarrollo de este módulo con este listado de riesgos que apareció al inicio. Cada vez que se comience un nuevo tema será conveniente recordar qué riesgos ya conocíamos, cuáles tenemos que agregar y por qué son importantes.

## Actividad 1. Identificamos los riesgos presentes en el trabajo en silos.

**Tiempo:** 30 minutos.

**Objetivo:**

Armar en conjunto una primera clasificación de los riesgos en esta tarea, a partir de las fases del proceso de trabajo.

Organización	Recursos	Tiempo
<p><b>Fase 1:</b>            Proponga al grupo que nombre todas las tareas que se realizan en la planta de silos. Organice en el pizarrón esas tareas, de modo de agruparlas en las 4 fases. En caso de que los participantes no nombren alguna tarea importante, haga preguntas referidas a ella.</p>	Pizarrón y tiza.  Papel afiche y marcadores.	10'
<p><b>Fase 2:</b>            Arme 4 subgrupos y entregue a cada uno una tarjeta con el nombre de una de las fases. Entre todos deberán responder las siguientes preguntas para cada fase:            ¿Dónde estamos nosotros?            ¿Qué estamos haciendo?            ¿Qué riesgos tiene nuestra tarea?            ¿Cómo nos cuidamos para evitarlos?</p>	Tarjetas en blanco.	10'
<p><b>Cierre:</b>            Arme en el pizarrón una lista de los riesgos que aparecieron para cada fase del trabajo. En caso de que no hayan nombrado algún riesgo importante, sugiéralo, y advierta al grupo que se omitió una situación sobre la que hay que estar prevenido.            Aclare que en el módulo iremos trabajando cada una de estas fases para identificar con más precisión los riesgos que entraña cada una de las tareas.</p>	Pizarrón y tiza o papel afiche y marcadores	10'

## Los riesgos más importantes en cada una de las fases

En este punto, describiremos brevemente cada una de las 4 fases que hemos señalado, identificando en algunos casos sub-fases, dentro de ellas. A partir de esta descripción enunciaremos los riesgos que entraña la tarea y las recomendaciones y prevenciones para evitarlos o limitarlos al máximo.

### Recepción del grano

Se compone de las siguientes sub-fases.

#### a) Ingreso

Ingresa el camión o vagón ferroviario sobre balanza. Además de la comprobación de peso realizamos un calado para sacar muestras. Esto último, generalmente lo hacemos a una altura superior a los 5 metros. En esta tarea los riesgos a los que estamos expuestos se derivan de:



Transparencia 2

Riesgos	Medidas de prevención
Trabajar en altura.	Contar con plataformas con barandas en buen estado y guarda pie (Transparencia 2). Mecanizar el proceso evitando así que quienes lo realizan tengan que subir.

Transparencia 3

**Atención:** el riesgo de trabajo en altura se presenta en todas las tareas de mantenimiento del silo y deben seguirse idénticas medidas de prevención.

Antes de presentar este cuadro con los riesgos y las medidas de prevención, plantee al grupo las siguientes preguntas:

¿Cómo solemos hacer este trabajo?

¿Somos concientes de sus riesgos?

¿Hacemos algo para cuidarnos y cuidar a nuestros compañeros?

Utilice como apoyo la Transparencia1 y la experiencia de los participantes.

Riesgos	Medidas de prevención
Interferencias entre vehículos y trabajadores.	Los vehículos deben circular a baja velocidad. Contar con señales luminicas y sonoras en buen estado en los vehículos para lo cual habrá que realizar el mantenimiento correspondiente. Trazar caminos separados y resguardados para el tránsito de trabajadores.

Transparencia 4

b) Descarga



Iniciamos la descarga del grano sobre la rejilla, acercamos el grano que no cae en ella y, finalmente, subimos al camión para terminar de sacar el fondo. Este trabajo, implica un importante esfuerzo físico y lo realizamos en un ambiente en el que hay mucho polvo que se distribuye en el aire al mover los granos. En esta tarea los riesgos a los que estamos expuestos se derivan de:

Riesgos	Medidas de prevención
Contaminación por partículas de polvo de cereal.	Disminuir la altura de caída del grano, ya que cuanto menor sea su recorrido, menor cantidad de polvo generará y expandirá. Protege la descarga de vientos que expandirán aun más el polvo. Utilizar temporalmente protección respiratoria para polvos con válvula de exhalación.
Esfuerzo físico.	Rotar los trabajadores en esta tarea. Implementar un régimen de pausas o descansos.

Transparencia 5

Por ello, aquí corresponde que los exámenes médicos del trabajador estén destinados a prevenir enfermedades pulmonares derivadas de la exposición al polvo (RxTx-aspirometría)



## Acondicionamiento del grano

Se compone de las siguientes sub-fases:

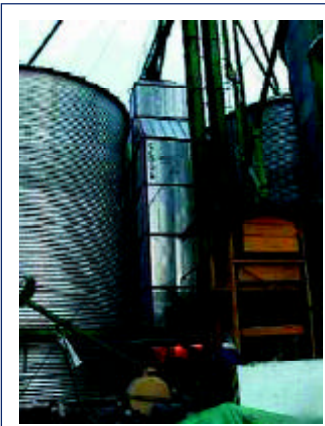
### a) Limpieza

En esta sub-fase separan el grano y todos aquellos restos vegetales y minerales mediante una zaranda. Los riesgos a los que estamos expuestos en esta tarea son:

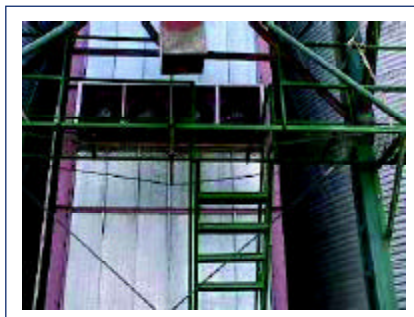
Riesgos	Medidas de prevención
Contaminación por ruido.	Evitar permanecer por periodos prolongados en las cercanías de la limpiadora, dado que la realización de esta tarea generalmente no lo requiere. En caso de tener que hacerlo, utilizar temporalmente protección auditiva de copas.
Aprisionamiento.	Encerrar los puntos de aprisionamiento por ejemplo: sistemas de polea-correa.

Transparencia 6

### b) Secado



Transparencia 7



Transparencia 8

En las imágenes podemos observar las estufas con las que se disminuye la humedad del grano. Son una importante fuente de fuego por lo cual, los riesgos a que estamos expuestos en el proceso de secado son:

Anticipar que más adelante, en este módulo, se presentarán otras situaciones en las que existe peligro de incendio.

Insistir en que es necesario recurrir a la ayuda externa para combatir un incendio.

Riesgos	Medidas de prevención
Incendio	<p>Controlar que la limpiadora de grano funcione correctamente y elimine paja y otros posibles elementos combustibles</p> <p>Mantener cerrados los ingresos de aire exterior de la estufa</p> <p>Mantener limpios los quemadores.</p> <p>No sobrecalentar el grano</p> <p>Tener presente y a mano a quien recurrir (bomberos) en caso de incendio. Los trabajadores no tienen ni los elementos ni el entrenamiento necesario para afrontar esta situación.</p>
Quemaduras y asfixia.	En caso de incendio apague los quemadores y nunca ingrese a la estufa por ser un recinto confinado.

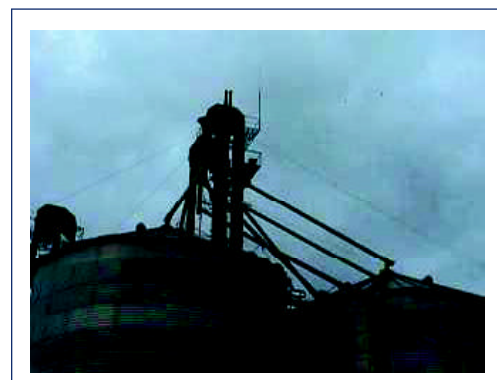
Transparencia 9

### c) Ensilado

Esta subfase se inicia con el grano ya seco y tiene como objetivo disponerlo dentro del silo. La noria es el mecanismo que transportará y distribuirá el grano en los distintos silos de almacenamiento y por lo tanto fuente de una serie de riesgos que detallaremos a continuación. Veamos el pozo de la noria y la noria propiamente dicha:



Transparencia 10



Transparencia 11



Dada la complejidad de esta tarea son muchos e importantes los riesgos a los que estamos expuestos. Veremos a continuación los principales riesgos de atrapamiento, junto con las medidas de prevención para cada caso.

Riesgos	Medidas de prevención
Atrapamiento con el chimango en pozo de noria o atrapamiento en fondo de silo.	Encerrar, por medio de una reja o parrilla fija, el chimango del pozo de noria. Antes de ingresar al pozo de noria, desconectar y enclavar el motor del chimango de la noria y llevarse la llave (Transparencia 12)
Atrapamiento con chimangos.	Encerrar y alejar los puntos de atrapamiento del chimango por medio de rejillas o parrillas. Las rejillas deben permitir pasar el grano y evitar el contacto del tornillo sin fin con las manos o pies de quien está realizando el trabajo Mantener limpia la zona para evitar que al acercarnos podamos resbalar o tropezar por el grano u objetos dejados allí. Transparencias 13 y 14: chimango sin protección y chimango cerrado.

Mostrar las imágenes y si es posible algún elemento concreto como protectores o rejillas.  
Señalar claramente que los protectores deben impedir que nuestra mano o pie queden atrapados.



Transparencia 12



Transparencia 13



Transparencia 14

El silo en sí mismo, el pozo de la noria y la estufa son recintos confinados, es decir: lugares cerrados, con mala renovación de aire. Sólo por excepción, en caso de extrema necesidad, se ingresa al silo.

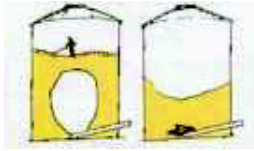
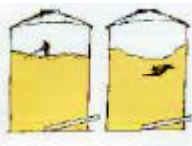
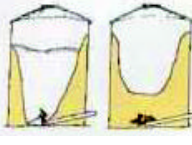
En todos los recintos confinados el riesgo mayor es la asfixia, por bajo contenido de oxígeno o por contaminación del aire interior. A ello se agrega la dificultad de socorrer a quien quede allí y no pueda salir por sí mismo.



Para ingresar a un recinto confinado se debe hacerlo siempre mediante un procedimiento por el cual:

- ⌘ Se verifican las condiciones del aire en su interior y, si es necesario, se ventea.
- ⌘ Se ingresa con comunicación y vigilancia de otra persona, que eventualmente pueda auxiliarnos desde el exterior.
- ⌘ Se establecen los medios de comunicación, los permisos y los elementos de protección personal a utilizar.

Sólo habiendo cumplido estos tres pasos estamos en condiciones de ingresar a un recinto confinado.

Riesgos	Medidas de prevención
Rotura de puente.	<p>Intentar romper desde afuera sin ingresar al silo de modo de no estar expuesto a los riesgos de atrapamiento en interior del grano.</p>  <p>Utilizar arnés salva caídas sujeto a punto fijo.</p> <p>Enclavar el encendido del sinfín de descarga.</p>
Alud por descenso de grano.	 <p>Realizar mantenimiento a las paredes del silo para evitar acumulación de grano en columna.</p> <p>No ingresar nunca por abajo.</p>
Rotura de columna. Limpieza de interior.	 <p>Ingresar siempre con silo vacío Ventear Usar arnés salvacaída, sujeto a punto fijo. Colocar sombrero de protección a chimango fondo de silo</p>

Transparencia 15





## Para recordar

La entrada a los recintos confinados debe ser evitada y sólo hacerse en caso de ser imprescindible realizar una operación desde adentro. En ese caso seguir el procedimiento.

## Mantenimiento y conservación del grano

En esta fase, a los efectos de mantener el grano almacenado en buenas condiciones sanitarias, se realizan controles de humedad y temperatura y se combaten las plagas que pudieran afectar al grano mediante el uso de fumigantes. El estado gaseoso del fumigante lo hace muy peligroso para nosotros, las cantidades que matan a los gorgojos también pueden matarnos. Los productos usuales son: fosforo de aluminio, bromuro de metilo, DDVP (Diclorfos) <sup>1</sup>.

Son precisamente los fumigantes los que entrañan los principales riesgos para la salud de los trabajadores. Proponemos a continuación las siguientes medidas preventivas:

- ⌘ Siempre, disponer de la hoja de seguridad del producto a utilizar.
- ⌘ Guardar los tubos de las pastillas bien tapados en lugar fresco y seco.
- ⌘ Tapar todas las aberturas del silo con polietileno.
- ⌘ Pastillar en la noria, en celdas utilizando un caño de envío de la pastilla desde afuera.
- ⌘ Nunca acelerar el proceso humedeciendo la pastilla, ni envolviéndola con papel mojado.
- ⌘ Nunca pastillar solo.
- ⌘ En ningún caso ingresar ni abrir el silo o celda antes de dejar pasar tres días como mínimo, antes ventile mucho.
- ⌘ Nunca manipular las tortas de la pastilla que quedan en el cereal.
- ⌘ Ser precavido cuando se reciben camiones al abrir las boquillas o al sacar la lona, ya que pueden venir pastillados.
- ⌘ Realizar los exámenes médicos periódicos previstos para personal que trabaja con agroquímicos.

<sup>1</sup> Acerca de estas sustancias se trabaja en el módulo de agroquímicos de esta misma serie.

Relacionar el problema del pastillado y los fumigantes con el módulo de agroquímicos.

Atención: para los fumigantes no hay máscara. Debemos por lo tanto evitar todo contacto con ellos. Su uso incorrecto puede matarnos.

## Despacho del grano

Tanto el ingreso como el despacho del grano involucran movimiento de camiones o vagones ferroviarios. Los principales riesgos que estos movimientos entrañan para quienes trabajan son los siguientes:

Riesgos	Medidas de prevención
<p>Riesgos derivados del movimiento de vagones: vuelco del tractor que mueve los vagones.</p> <p>Atropellamiento.</p> <p>Aprisionamiento con ruedas del vagón.</p>	<p>Con el tractor, siempre empuje. Nunca tire con linga, porque cuando el vagón tome velocidad, volcará al tractor.</p> <p>Maneje despacio, calculando dónde va a detener el vagón.</p> <p>Coloque paragolpes de maniobra.</p> <p>Pruebe el correcto funcionamiento de frenos del vagón.</p> <p>Evite circular a pie por las vías.</p> <p>Manténgase alejado del vagón en movimiento.</p>  
<p>Riesgos derivados del movimiento de camiones:</p> <p>Atropellamiento.</p>	<p>Mueva los vehículos a baja velocidad.</p> <p>Establezca caminos peatonales.</p>

Transparencia 16

## 2. Riesgos eléctricos en silos

En una planta de silos las instalaciones eléctricas son una fuente importante de riesgos de electrocución y/o de incendios. Es recomendable que las instalaciones sean estancas, es decir suficientemente separadas y cerradas para que no ingrese el polvo ambiental. Además se debe contar con puesta a tierra medida por lo menos una vez al año.

Una práctica operativa importante es el enclavamiento de motores. ¿Qué es el enclavamiento? Cuando los trabajos son alejados del lugar de conexión o encendido, el propio trabajador que realizará la tarea bloquea la llave de encendido del motor y se la lleva consigo. Simultáneamente coloca una tarjeta en el tablero indicando "no conectar". De esta manera evita que alguien pueda conectar involuntariamente la electricidad mientras está realizando una tarea.

Esta medida preventiva busca evitar atrapamientos por accionamientos involuntarios o descargas eléctricas.



### 3. Riesgos de incendios y explosiones

Para que se produzca un incendio o explosión es necesaria la presencia de elementos combustibles, oxígeno y fuentes de calor. Además se producirán reacciones en cadena que irán alimentando el incendio o la explosión. Veamos cómo aparecen estos elementos en una planta de silos:

El oxígeno está siempre presente en las condiciones de trabajo habituales.

El combustible, en el caso de la planta de silos, es principalmente el polvo.

Las fuentes de calor presentes en la planta de silos son:

- ≈ la estufa;
- ≈ las instalaciones eléctricas,
- ≈ las fricciones de rodamientos metálicos,
- ≈ los trabajos de soldadura,
- ≈ el autoencendido del propio cereal.

Las medidas preventivas que enunciaremos a continuación se relacionan precisamente con los combustibles y las fuentes de calor.

Riesgos	Medidas de prevención
Encendido de polvo.	Evitar la formación de polvo disminuyendo movimientos de grano y alturas de caída. Aspirar en su fuente (rejilla, noria, cintas, platos, ciclones). Evitar depósitos (codos, cambios bruscos de sección, fugas). Separar el polvo en ciclones. Limpiar periódicamente ciclones, filtros, platos y silos de polvo Controlar plagas que generan polvo por destrucción de grano.
La estufa	Seguir las indicaciones de la fase secado de grano
Las instalaciones eléctricas	Verificar aislaciones, eliminar instalaciones en mal estado. Balancear instalación y colocar llaves térmicas. Controlar puesta a tierra y continuidad para evitar descargas de electricidad estática.
Las fricciones de rodamientos.	Realizar mantenimiento preventivo y engrase.
Trabajos de soldadura.	Evitar soldar en planta de silos en operaciones. Utilizar procedimiento de soldadura en caliente.
El autoencendido del grano.	Controlar temperatura con termocuplas en el interior del silo. Controlar humedad relativa por calado. Ventilar Disponer de válvula de seguridad por sobrepresión.
Otras fuentes.	Disponer de área de fumadores, de zonas de esparcimiento y cocina aisladas.

Transparencia 17

**Importante: los fuegos abiertos entrañan un riesgo de incendio y, por lo tanto, también deben ser editados o controlados.**

En toda planta de silos es necesario contar con matafuegos tipo BC con estado de carga verificado. Éstos permitirán controlar un inicio de fuego.

Si el fuego se desarrolla, **evacuar a las personas que estén trabajando en el lugar y recurrir a los bomberos**: los trabajadores no tienen ni los elementos ni el entrenamiento necesario para afrontar esa situación.



**Actividad 2. Proponer medidas de prevención adecuadas para las diferentes etapas del trabajo en el silo.**

**Tiempo:** 45 minutos.

**Objetivos:**

- ≡ Tomar conciencia de la gravedad de los riesgos de ingresar a un recinto confinado.
- ≡ Adoptar medidas de prevención apropiadas para hacerlo en caso de ser necesario.

Organización	Recursos	Tiempo
<p><b>Fase 1:</b> Lea a los participantes el caso en forma pausada. Comente si conocen otros semejantes y cuáles fueron las consecuencias.</p>	Recurso pedagógico 2	10'
<p><b>Fase 2:</b> Abra un debate entre los participantes sobre la base de la pregunta: ¿Qué tendrían que haber hecho Mendoza y su compañero? ¿En qué se equivocaron? Anotar en el pizarrón los aportes del grupo.</p>		10'
<p><b>Fase 3:</b> Retome el punto " recinto confinado" y repase los riesgos y medidas de prevención.</p>		10'
<p><b>Cierre:</b> Los participantes en grupo proponen una solución al mismo problema del caso, que evite que los trabajadores se pongan en situaciones de riesgo. Un representante de cada grupo la explica al grupo total.</p>		15'

Son muchos los riesgos que se vienen trabajando. Se elige este para la actividad por ser de consecuencias muy graves.

Aprovechar en esta tarea para recordar otras medidas de prevención, sobre todo aquellas que haya detectado que son menos conocidas y tenidas en cuenta por los participantes.







## 4. Los Elementos de Protección Personal en el trabajo en silos

Los elementos de protección personal complementan las medidas de prevención y protección colectiva. Su uso es imprescindible en algunas de las tareas que se realizan en una planta de silos. Por ello, en este punto, aportaremos un conjunto de criterios generales para la selección de los Elementos de Protección Personal (EPP) a utilizar y luego detallaremos los requeridos según la tarea.

### Criterios para la selección de EPP

#### Que nos proteja del riesgo.

Es importante verificar la compatibilidad entre el riesgo y el elemento de protección personal. Muchas veces se observa a trabajadores a quienes, para protegerlos de un agroquímico con vapor orgánicos se les provee de un barbijo común para polvos. En este caso no sólo no se protegen sino que tienen un absorbente impregnado de vapores orgánicos en la nariz.

Si me quiero proteger de radiación solar es bueno que use un sombrero liviano de paja de ala ancha y no una gorra con la visera hacia atrás.

#### Que nos deje trabajar.

Muchos elementos de protección personal interfieren con la tarea. Por ejemplo es dificultoso palear grano con una protección respiratoria que no tenga válvula de exhalación.

De cualquier forma nunca se recomienda utilizar una protección respiratoria por más de 4 horas.

#### Que lo podamos aguantar.

Si bien es probable que los EPP nos provoquen alguna incomodidad,



ella debe ser limitada. Por ejemplo, en días cálidos no es posible trabajar con traje de protección impermeable pues no permite evaporar la transpiración y no sólo será difícil de soportar sino que entrañará un riesgo adicional para la salud.

#### **Que se consiga en la zona.**

Es necesario en caso de roturas por uso disponer rápidamente de un reemplazo o repuesto en las cercanías. Si no es en el pueblo más cercano por lo menos que exista como conseguirlo en el partido.

#### **Que sea realmente personal.**

Los elementos se denominan de protección personal por su pertenencia y provisión individual. Esto está establecido así en la Legislación y es un derecho del trabajador.

¿Se imagina compartiendo un par de botas de goma y sus correspondientes hongos con otro compañero?

#### **Que se pueda cambiar cada vez que necesitemos.**

No hay peor situación que creer estar protegido y no estarlo. Por ejemplo: si tengo una semi-máscara con filtro, necesito cambiar el filtro apenas me dificulte la respiración por estar obturado. No puedo pensar que estoy protegido con un botín de seguridad roto.

A continuación presentamos un cuadro-resumen con los diferentes riesgos presentes en la planta de silos, las tareas en las que se presentan y los EPP necesarios para evitar los riesgos:

Riesgos	Tarea	EPP
Ruido	Todas	Protección auditiva 
Caída de objetos	Todas	Casco y botín con puntera 
Resbalamiento	Todas	Botas de goma 
Clima	Todas	Traje de lluvia 
Caída de altura.	Mantenimiento de techos y plataformas.	Arnés anticaída. 
Polvos.	Paleo, carga y descarga.	Máscara con válvula de exhalación. 
Corte de manos.	Todas.	Guantes de descarné. 
Agroquímicos.	Fumigación. Pastillado.	Guantes de nitrilo y visor panorámico. 

Aprovechar los momentos de intercambio en esta actividad para que los participantes comenten si en sus lugares de trabajo son provistos con equipos, de qué características y si efectivamente los utilizan



#### Actividad 4. Describimos los EPP necesarios para cada tarea.

Tiempo: 25 minutos.

##### Objetivos:

Reconocer los EPP requeridos para diferentes tareas

Organización	Recursos	Tiempo
<p><b>Fase 1:</b>                      Reparta el recurso pedagógico nº 3. Describa el EPP que aparece en cada imagen e indique a los participantes que, utilizando el cuadro que acabamos de presentar, indiquen para cada imagen en qué tarea usamos ese EPP y para protegernos de qué riesgo.</p>	Recurso pedagógico 3.	5'
<p><b>Fase 2:</b>                      Tome por orden cada una de las imágenes y solicite a los participantes que vayan comentando cómo respondieron las preguntas. Anote los aportes en el pizarrón hasta que quede una respuesta completa para cada imagen.</p>	Pizarrón o papel afiche.  Tiza o marcadores.	20'
<p><b>Cierre:</b>                      Discuta con el grupo acerca de las ventajas y desventajas de utilizar EPP señalando que las ventajas en términos de prevención superan ampliamente las desventajas si seguimos los criterios señalados al comenzar este punto.</p>		10'



## 5.derechos y obligaciones

Hasta aquí hemos descrito las tareas que se realizan, sus riesgos y la forma de prevenirlos. Como información complementaria, aportamos cuáles son los derechos y obligaciones que tenemos quienes trabajamos.

Encontraremos información más detallada al respecto en un módulo dedicado específicamente a la cuestión legal y normativa. Podemos resumir nuestros derechos y obligaciones en los siguientes:

Derechos	Obligaciones
Información sobre los riesgos.	Contribución en el cumplimiento de prácticas operativas de cuidado de la propia salud, la de los compañeros y la de la comunidad.
Capacitación.	Asistencia a capacitación en horario laboral.
Provisión de ropa de trabajo.	
Provisión y recambio de EPP.	Compromiso en el uso de EPP.
Información sobre cobertura ART.	Prevención y atención de las enfermedades profesionales y/o accidentes de trabajo



## 6. Plan de acción en emergencias

Si bien hemos señalado la importancia de las medidas de prevención y sabemos que su cumplimiento evitará una buena cantidad de accidentes y emergencias innecesarios, debemos estar preparados para las que pudieran presentarse. Las emergencias más frecuentes en la planta de silos son:

- Incendio y explosiones.
- Caída de personas en el interior de la provisión de granos.
- Accidentes diversos.

Sucintamente enumeramos las acciones a tomar en cada emergencia:

Emergencia	Acciones	Responsables
<b>Incendio y explosiones</b>	Control inicial. Cierre de fuentes de energía (gas, fuel-oil , electricidad). Evacuación. Llamado a los Bomberos	Jefe de planta. Jefe de turno. Integrantes de la brigada.
<p>En caso de Plantas donde el número de trabajadores lo permita, formar " brigadas" -unidades entrenadas en la lucha contra el fuego- y proveer instrucción sobre el manejo correcto de los equipos contra incendio.</p> <p>Planificar las medidas necesarias para controlar emergencias y evacuaciones.</p> <p>Con periodicidad semestral se debe realizar simulacros.</p>		
<b>Caída en interior del acopio de granos.</b>	Apagar y bloquear sistema de descarga. Disponer de tripode de salvataje. Situación de víctima visible: Deje alguien al lado de la víctima. Asegure con soga de vida. Muévase distribuyendo su peso. No tire de la víctima. Reinicie descarga. Situación de víctima invisible: Abrir el silo, para sacar el grano debajo de sus pies. Proceda similarmente a la situación de víctima visible. En caso de paro cardiorrespiratorio del accidentado, inicie las maniobras de resucitación cardio pulmonar (RCP).	Jefe de Planta. Jefe de Turno. Personal de mantenimiento. Integrantes de la brigada
<b>Accidentes Diversos</b>	Si existe sospecha de fractura y traumatismo de columna vertebral: inmovilizar. Solicitar ayuda. Prestar 1os. auxilios.	Jefe de Planta. Jefe de Turno. Integrantes de brigada. Enfermero o médico.



Tripode





En cada emergencia es importante considerar siempre con anterioridad algunos pasos:

- 1- Detección temprana y evaluación de la emergencia.
- 2- Dar la señal de alarma.
- 3- Decidir la evacuación.
- 4- Evacuar.
- 5- Punto de reunión y conteo.

Para ello, es necesario haber definido antes:

- ≈ ¿Quién avisa?
- ≈ ¿A quién se avisa?
- ≈ ¿Con qué medio?

En la actividad de evaluación los participantes tienen que hacer una producción individual. Si es posible, solicítela por escrito. En caso contrario, solicite a cada uno que exponga brevemente su respuesta a la pregunta que eligió.

#### Actividad 4

**Tiempo:** 50 minutos.

#### Objetivos:

≧Aportar soluciones a situaciones de riesgo frecuentes en el trabajo en planta de silos.

Organización	Recursos	Tiempo
<p><b>Fase 1:</b>            Proponga a los integrantes del grupo elegir una entre las siguientes preguntas y elaborar una respuesta en forma oral o por escrito.            ¿Cuáles son las recomendaciones que usted daría a sus compañeros para realizar una limpieza de pozo de noria?            ¿Si tuviera que pastillar con fosfuro de aluminio una celda (y no tiene noria) qué medidas preventivas tomaría?            ¿Si un compañero hubiera quedado aprisionado en interior del silo cómo haría para auxiliario?            ¿Qué precauciones le pediría a un camionero que ingresa a la planta?</p>		10'
<p><b>Fase 2:</b>            Solicite a los participantes que se agrupen según la pregunta que eligieron responder y que elaboren en conjunto una respuesta lo más completa posible.</p>		10'
<p><b>Fase 3:</b>            Cada grupo expone su respuesta y los participantes pueden preguntar, complementar, plantear dudas. Cuando el grupo no esté en condiciones de resolverlas, aportar información complementaria.</p>		20'
<p><b>Cierre:</b>            Solicite a cada participante que formule la recomendación más importante. Escribir todas en el pizarrón y luego leer en conjunto.</p>		10'



## Bibliografía y material audiovisual

### Publicaciones que pueden consultarse

- ✍ Enciclopedia de la salud y seguridad en el trabajo. OIT- Edición española, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1999.
- ✍ Higiene y Seguridad en Plantas de Silos - INTA Pergamino. Módulo V del Curso de Plantas de almacenamiento de granos. Ing. Raúl Puig y otros. 1997.
- ✍ Fichas y notas prácticas del Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo, de España.
- ✍ Prevención en el trabajo rural Prov. ART.
- ✍ NIOSH: Safe Grain and Silage Handling, oct. 1995.

