

Decreto N° 1149

24 de Mayo de 2019

**PROTOCOLO PARA PREVENCIÓN y MITIGACIÓN DE EXPLOSIONES DE POLVO EN
PLANTAS DE ACOPIO, ACONDICIONAMIENTO, PROCESAMIENTO Y TERMINALES
PORTUARIAS QUE MANIPULEN CEREALES, OLEAGINOSAS Y SUBPRODUCTOS
SOLIDOS DERIVADOS**

Dirección Provincial de Salud y Seguridad en el Trabajo - MTySS

ANTECEDENTES

COFCO –Pto. Gral San Martín
Diciembre 2017

TOEPFER –Pto. Gral San Martín
Octubre 2001



ACA- San Lorenzo
Abril 2002



LA REGION LA CAPITAL 9/10/01

La detonación se escuchó a 30 cuadras. Un temblor afectó casas vecinas

Mueren tres obreros al explotar el silo de una cerealera en Puerto San Martín

El estallido, que habría sido causado por las chispas de un soplete, también dejó el saldo de tres heridos graves

NORBERTO PUNTONET
LA CAPITAL

Puerto San Martín. — Tres muertos y tres heridos de gravedad fue el saldo de la explosión en una celda de un silo que la cerealera Toepfer International posee en la zona norte de esta ciudad. Los heridos fueron trasladados a Rosario, donde uno de ellos fue intervenido quirúrgicamente y se encuentran en estado muy grave.

La explosión se produjo pasadas las 13.30 en una celda rectangular, que se encontraba vacía y donde un grupo de siete obreros pertenecientes a una empresa contratista realizaban tareas de reparación. Según se pudo establecer a *prima facie*, el explosivo utilizado habría sido de tipo dinamita.



GENERAL ARENALES

Explosión en La Angelita: murió uno de los heridos

Por Redacción Democracia - Arenales, 27 de Marzo de 2018 - 08:51

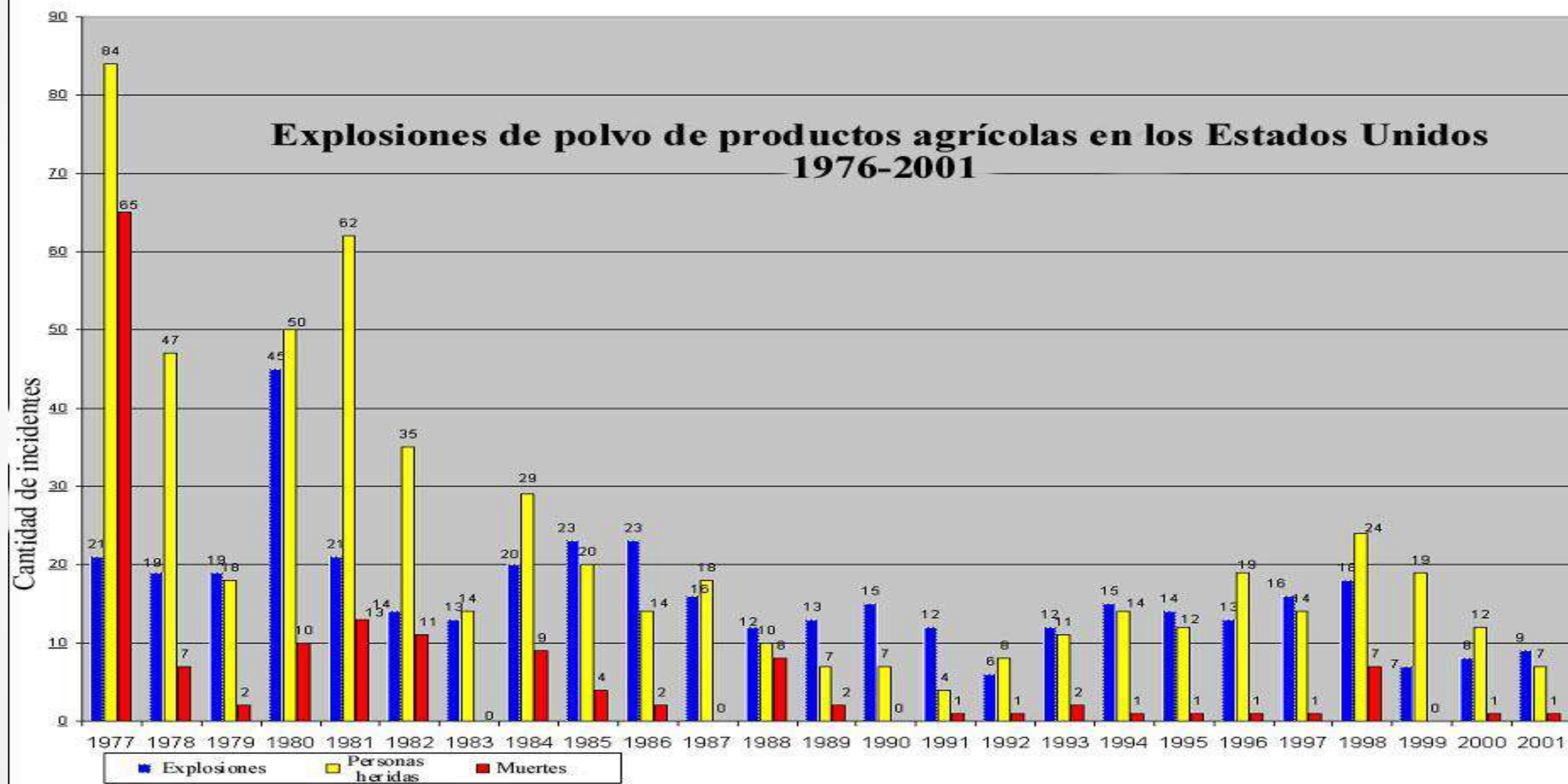
Los Surgentes: Explotó una noria, dos operarios resultaron heridos 19-03-2018

Uno de los operarios fue rescatado por Bomberos del pozo de la noria, las lesiones no ponían en riesgo de vida a los hombres.

EXPLOSIÓN EN UN SILO DE AFA EN ROJAS

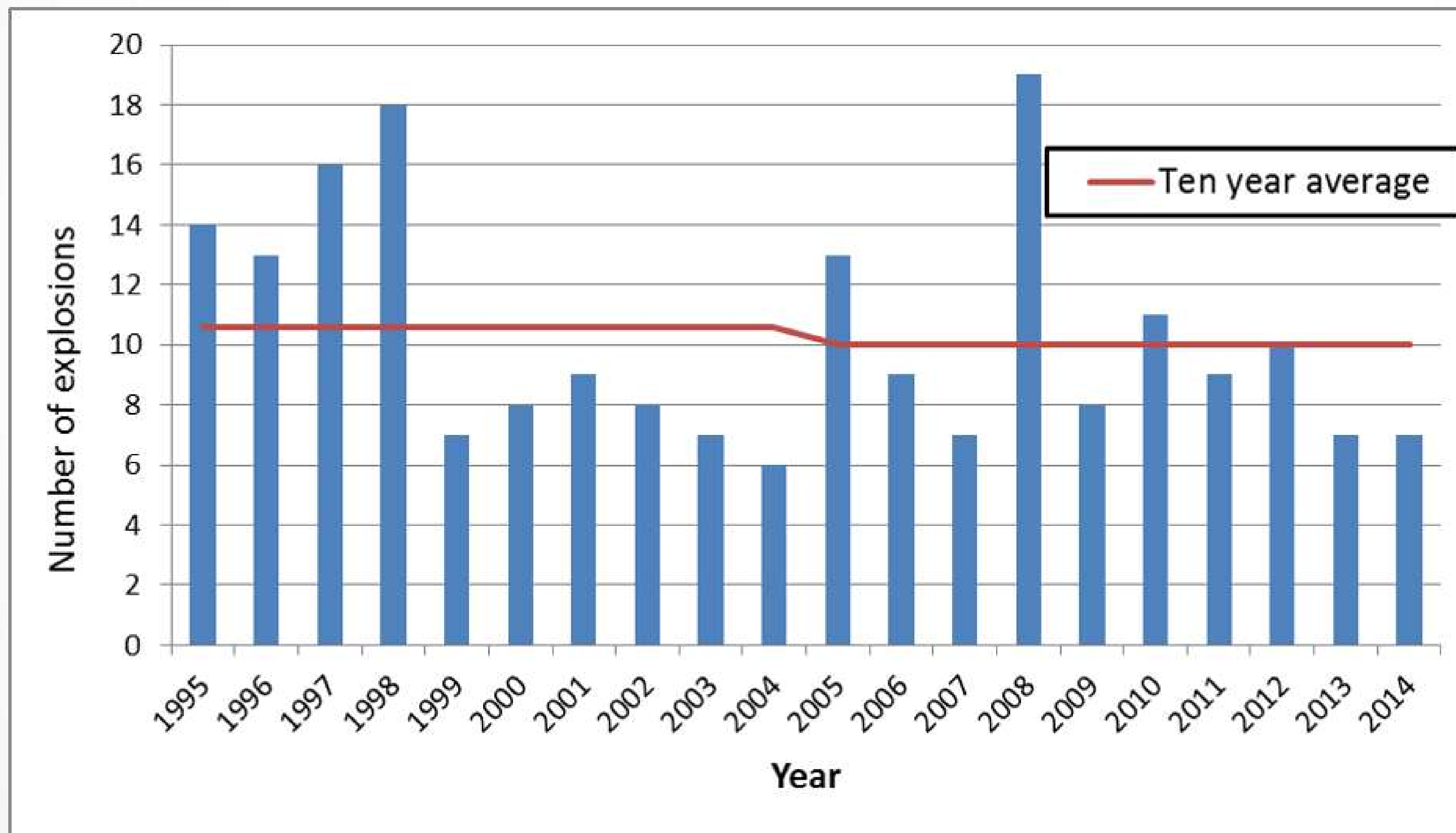
[25/07/2019](#)



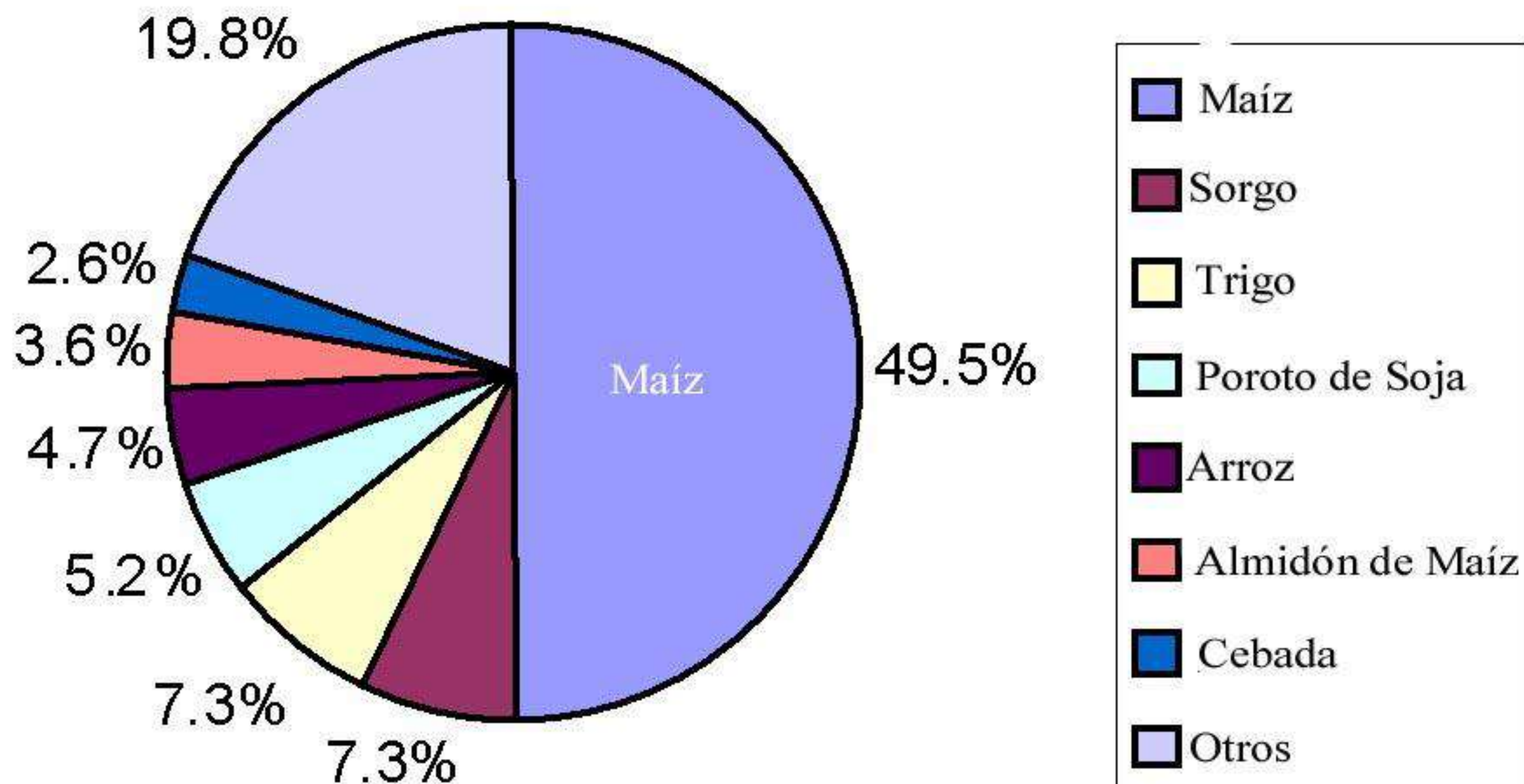


EXPLOSIONES DE POLVO PRODUCTOS AGRICOLAS– USA 1995-2014

Fuente: National Grain and Feed Association (NGFA)



Granos Implicados en las Explosiones



Gran Rosario es el nodo portuario exportador sojero más importante del mundo

En 2016 - 40 millones Tn de poroto, harina y aceite de soja

**2017: Récord de los últimos quince años de
ingreso de maíz al Gran Rosario**

17 millones de Tn de Maíz

Fuente Bolsa de Comercio de Rosario.

Marzo 2018

REUNION TRIPARTITA COMPLEJOS PORTUARIOS AGROINDUSTRIALES

Acuerdo para la constitución de una Comisión Técnica para establecer parámetros y plazos de implementación de medidas para prevención y mitigación explosiones de polvo.



Desde Abril 2018 hasta Marzo 2019 la Comisión Técnica trabajó en la elaboración de la normativa provincial.

“NORMATIVA PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE EXPLOSIONES DE POLVO EN PLANTAS DE ACOPIO, ACONDICIONAMIENTO, PROCESAMIENTO Y TERMINALES PORTUARIAS QUE MANIPULEN CEREALES, OLEAGINOSAS Y SUBPRODUCTOS SÓLIDOS DERIVADOS”



Participaron ;
Sindicato Obreros y Empleados Aceiteros San Lorenzo - SOEA
Unión Recibidores de Granos de la Rep. Argentina -URGARA
Cámara de Comercio, Industria y Servicios de San Lorenzo
Asociación de Cooperativas Argentinas - ACA
Agricultores Federados Argentinos - AFA
Cámara de la Industria Aceitera de la Rep. Argentina –CIARA
Sociedad Gremial de Acopiadores
Dirección Provincial de Salud y Seguridad en el Trabajo


SANTAFE

Características generales de las explosiones de polvo

- Originadas por polvos combustibles dispersos en el aire.
- Comienza con una explosión primaria que levanta el polvo sedimentado produciendo explosiones secundarias.
- Las velocidades de reacción son menores que la de líquidos y gases pero la energía generada es mayor.

Condiciones para generar una explosión de polvo

- Polvo combustible en suspensión.
- Concentración de polvo dentro del rango explosivo
LIE: 30-60 g/m³ LSE: 2-6 Kg/ m³
- Tamaño de partícula . Menor que 0.4 mm
- Fuente de ignición
- Ocurrencia dentro de un espacio confinado.

Material	Límite Explosivo Menor g/m ³	Energía Mínima de Ignición (Joules)	Temperatura Mínima de Ignición °C		Presión Explosiva Máxima psi	Máxima tasa de presurización psi/seg
			Nube de polvo	Polvo asentado		
Café	85	.16	410	240	44	500
Maíz	45	.04	400	250	95	6,000
Mazorca de Maíz	30	.04	400	190	110	5,000
Grano (Mezcla)	55	.03	430	230	115	5,500
Soja	35	.05	520	190	99	6,500
Azúcar	35	.03	350	220	91	5,000
Trigo	55	.06	480	220	103	3,600
Almidón de Trigo	25	.02	380	210	105	8,500
Harina	50	.05	380	360	95	3,700
Carbón, Pittsburgh	55	.06	610	---	83	2,300

ANEXO 1

PROTOCOLO PARA PREVENCIÓN y MITIGACIÓN DE EXPLOSIONES DE POLVO EN PLANTAS DE ACOPIO, ACONDICIONAMIENTO, PROCESAMIENTO Y TERMINALES PORTUARIAS QUE MANIPULEN CEREALES, OLEAGINOSAS Y SUBPRODUCTOS SOLIDOS DERIVADOS

Alcance: Establecer medidas de control para la prevención y mitigación de explosiones de polvo por manipulación de cereales, oleaginosas y subproductos sólidos en plantas de acopio, acondicionamiento, procesamiento y terminales portuarias.

Vocabulario: *Polvo combustible*

Sectores críticos

Equipos e instalaciones críticas

Torres abiertas / cerradas

Galerías abiertas / cerradas

Recomendaciones

Certificación de equipos

Trabajo en caliente / Permiso de trabajo en caliente

Mercadería conforme

Capítulo 1-DOCUMENTO BASICO DE PREVENCIÓN DE EXPLOSIONES DE POLVO

Plazo : Dic 2020

- 1.1. Consideraciones generales
- 1.2. Introducción
- 1.3. Descripción de la empresa y de los sectores de actividad
- 1.4. Descripción de los procesos y/o actividades y diagrama de proceso
- 1.5. Polvos de los cereales y oleaginosas manipulados
- 1.6. Evaluación de riesgos (sistema/metodología empleados y presentación de resultados) Clasificación de áreas. IRAM-IEC 60079-10-2
- 1.7. Medidas adoptadas o a adoptar para la protección contra explosiones
- 1.8. Planificación, realización de las medidas de protección contra explosiones
- 1.9. Documentación complementaria del DBPEP

Capítulo 2 - MEDIDAS DE PREVENCIÓN ORGANIZATIVA

Plazo : Diciembre 2019

- 2.1. Programa de limpieza de polvo en sectores críticos.
- 2.2. Programas de mantenimiento de equipos e instalaciones críticas.
- 2.4. Permisos de trabajo en caliente. Guía de condiciones mínimas.

Plazo: Junio 2020

- 2.3. Capacitación sobre explosiones de polvo y medidas de control.

Capítulo 3-MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE CARÁCTER TECNICO

Plazo: Enero 2023

- 3.1. Equipos e instalaciones eléctricas adecuados a la clasificación de áreas - IRAM-IEC 60079-10-2 -
- 3.2. Sistemas de aspiración de polvo.
- 3.3. Elevadores de cangilones y cintas transportadoras.
- 3.4. Secadoras de granos

Plazo: Diciembre 2019

- 3.5. Control de condición de mercaderías en silos y celdas

Capítulo 4 - MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Plazo: Enero 2023

4.1. Paneles de venteo de explosiones.

EN 14797:2006 -7.2.2-

4.2. Venteo y aislamiento de explosiones en sistemas de aspiración.

Capítulo 5 – NUEVAS INSTALACIONES

- 5.1. Consideraciones generales.
- 5.2. Protección de la sala / edificio.
- 5.3. Superficies interiores.
- 5.4. Sistemas de aspiración de polvo.

(NFPA 61 Norma para la prevención de incendios y explosiones de polvo en instalaciones agrícolas y de procesamiento de alimentos- 2017)

Normativa de referencia

NFPA 61-Standard for the Prevention of Fires and Dust Explosions in Agricultural and Food Processing Facilities

NFPA 68 Standard on Explosions Protection by Deflagration Venting

NFPA 69- Standard on Explosions Prevention Systems

IRAM-IEC 60079-10-2 Clasificación de áreas – Atmósferas explosivas de polvo

EN 14797:2006 -7.2.2. Ensayo estático de presión

NFPA 70 – National Electrical Code

UNE-EN 61241-10:2005. Material eléctrico para uso en presencia de polvo combustible.

Parte 10: Clasificación de emplazamientos en donde están presentes polvos combustibles.

UNE-EN 61241-14:2006. Material eléctrico para uso en presencia de polvo inflamable. Parte 14: Selección e instalación.

UNE-EN 14460:2006. Equipos resistentes a las explosiones.

EN 14797:2006.Dispositivos de venteo de explosiones (Explosion venting devices).

UNE-EN 14491:2005. Sistemas de protección por venteo de explosiones de polvo.

UNE-EN 14373:2006. Sistemas de supresión de explosiones.

EN 15089:2004. Sistemas de aislamiento de explosiones (Explosion isolation)

REAL DECRETO 681/2003- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

