

REVISTA DE

SEGURIDAD

JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE 2020 - AÑO LXXVIII N° 446 | IISS 5357170



**“PREVENIR ES
RESPONSABILIDAD
DE TODOS”**

**Control de
Riesgos
Mecánicos**

PÁGINA 4

**Trabajo y
Rescate en
Espacios
Confinados**

PÁGINA 36

FUNCIONAL

NUEVO MODELO

RANDER



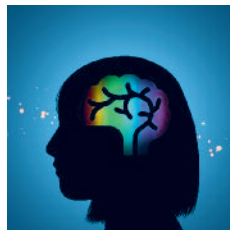
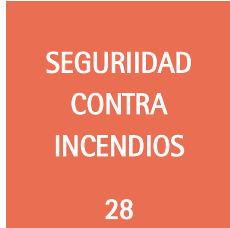
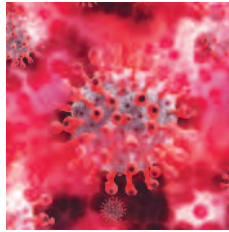
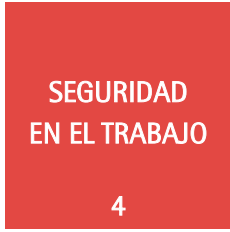
**CALZADO
DIELÉCTRICO**



**CREADOS PARA EL TRABAJO,
DISEÑADOS PARA LA VIDA.**

FUNCIONAL
CALZADO DE SEGURIDAD

WWW.FUNCIONALWEB.COM



EDITORIAL. 3 / SEGURIDAD EN EL TRABAJO. 4 Control de riesgos mecánicos **14** Seguridad de procesos basado en riesgo durante tiempos disruptivos / **SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. 28** F-500 EA: Un agente encapsulador para riesgos especiales **36** Trabajo y rescate en espacios confinados / **HIGIENE INDUSTRIAL. 40** Biomarcadores de exposición **44** Más sobre mascarillas, ¿Pueden producir hipoxia o disconfort? / **RECURSOS HUMANOS. 52** Aprender a desaprender / **NOTICIAS I.A.S. 58** Necrológicas **60** Actividades I.A.S.



INSTITUTO ARGENTINO DE SEGURIDAD: Fundado el 5 de abril de 1940. Asociación civil sin fines de lucro. Personería jurídica Resol. 2173 - Moreno 1919/21/23 - CABA. Tel. 4951-8908 // 4952-2205/5141. **PROPIETARIO:** Instituto Argentino de Seguridad. **DIRECTOR:** Dr. Jorge Gabriel Cutuli. **CONSULTORES:** Dr. Luis Campanucci - Ing. Fernando Juliano - Ing. Mario Edgardo Rosato - Ing Raúl Guido Strappa - Ing. Alberto Behar - Lic. Daniel Luis Sedán. **RELACIONES PUBLICAS:** Sra. Adriana M. de Calello. **COLABORADORES:** Arq. Oscar Suárez - Lic. José Luis Drago - Téc. Sup. Norberto Gazcón - Ing. Fabián Ponce - Ing. Víctor Hugo Torrielli - Téc. Sup. Juan C. Ostolaza - Prof. R. A. Urriza Macagno - Lic. Carlos Edgardo Volpi - Lic. Sebastián Urriza - Ing. Cayetano Luis Pegoraro. **REVISTA DE SEGURIDAD:** Editada desde el año 1942. Publicación trimestral. Organó informativo, Educativo y Técnico del I.A.S. Registro Nacional del Derecho de Autor N° 5.357.170. Permitida su reproducción parcial o total citando la fuente y autor. Una publicación argentina para la preferente difusión de la experiencia de especialistas argentinos. **CIRCULACION:** En la República Argentina, Poderes Públicos, Industrias, Empresas Estatales y Privadas, Bibliotecas, Organismos de Enseñanza Media y Superior, Instituciones y Centros Especializados, Asociaciones, Centros y Colegios Profesionales, Aseguradoras de Riesgos de Trabajo, Cámaras Empresarias y Organizaciones de Trabajadores. En el exterior: América Latina, Canadá, Estados Unidos, Francia, España, Italia, Holanda, Suiza, Austria y Polonia. **ARTICULOS:** Se han tomado los recaudos para presentar la información en la forma más exacta y confiable posible. El editor no se responsabiliza por cualquier consecuencia derivada de su utilización. Las notas firmadas son de exclusiva responsabilidad de sus autores sin que ello implique a la revista en su contenido. **CORRESPONSALIAS:** Comodoro Rivadavia, Bahía Blanca, La Plata, Mar del Plata, Misiones, Tucumán, Rosario, Mendoza, Jujuy, Azul, Corrientes y Venado Tuerto.

Contacto: relacionespublicas@ias.org.ar

Diseño Gráfico: Andrea Bruno | andreabruno66@yahoo.com.ar • Impreso en Argentina: Planet Print S.R.L. • R. L. Falcón 3577 • Ciudadela • Bs. As.



**Una solución
para cada mano
que trabaja**

MAPA[®]
PROFESSIONAL

EDITORIAL



Seguimos pensando en hacer Prevención de Accidentes??

Estamos inmersos en esta Pandemia mundial, la cual nos hizo cambiar nuestras costumbres, nuestros hábitos, nuestra forma de comunicarnos y la perspectiva de muchos de nuestros planes, que resultan tan inciertos, que nos hacen pensar y repensar un estilo de vida diferente.

Un estilo de vida en que nuestros trabajos son distintos, en que la tecnología pasó a ocupar un papel más que importante en nuestro quehacer diario, en nuestras capacitaciones, en nuestras reuniones y en aprender diferentes cosas, que no teníamos en cuenta o que habíamos olvidado.

Pero lo que sí no cambió, fue que el ser humano, a pesar de todo, es algo maravilloso con capacidad de discernir y de poder tomar decisiones en pos de cuidar su salud y su vida.

Cuando hablamos de Protocolos para volver al trabajo, cuando hablamos de estar preparados de la mejor manera para convivir con este enemigo invisible, no tenemos que olvidarnos que la gente de Seguridad, Higiene y Medicina del trabajo, tiene la oportunidad única, no solo de empezar de nuevo a concientizar y a tratar de realizar un cambio de cultura dentro de la Organización y de pensar que el Covid-19 es el único riesgo que tenemos que tratar, sino también todo lo que se refiere a los riesgos potenciales, que puedan producir un accidente estando en nuestras manos el poder minimizarlos. "La seguridad es posible, pasemos a la acción".

Y eso es lo que tenemos y debemos hacer. No somos unos simples verificadores de cumplimientos de Protocolos, ayudemos a armarlos, capacitemos, visitemos los lugares para que la Prevención funcione, pero armemos a la vez una Política de Seguridad o reafirmemos la que la Empresa ya tiene, para poder actuar en conjunto con este agregado a la función de Prevención.

Teletrabajo, Factores Psicosociales, Protocolos, todas palabras que fuimos redescubriendo a lo largo de estos meses, pero y la Prevención de accidentes?? Debemos reforzarla y debemos estar en un cambio de mentalidad, estamos juntos en esto, ahora solo falta que estemos unidos.

Mi padre decía... que el estar unidos no quita el derecho a pensar distinto, por el contrario, el intercambio de ideas y propuestas enriquece. Estar unidos, significa que, aun pensando distinto, se busquen solidariamente, soluciones en conjunto.

Empresarios, Trabajadores, Colegios Profesionales, Cámaras, Instituciones, Especialistas y demás actores unidos, para que en conjunto se logre el objetivo común, la Preservación de Vidas y de Bienes.

Jorge Gabriel Cutuli

CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS

UNA ASIGNATURA PENDIENTE



Por: Ing. Hugo Pagliotti

INTRODUCCIÓN

Se definen a los RIESGOS MECÁNICOS como el conjunto de factores que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados.

En varias industrias de nuestro país se observa un estado de desconocimiento, a veces avalado tácitamente por colegas prevencionistas, acerca de la obligación del empleador de cumplir con los requisitos técnico-legales definidos en la Ley 19587 y en el Decreto 351/79, acerca del control de los riesgos mecánicos.

Repasemos estos breves textos legales vigentes desde 1972 y 1979:

Ley 19587

Artículo 8° - Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo:

- a. A la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas;
- b. A la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje;
- c. Al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal;
- d. A las operaciones y procesos de trabajo.



**TEJIDO CON PROPIEDADES INHERENTEMENTE IGNIFUGAS
QUE OFRECEN PROTECCIÓN PERMANENTE
CONTRA RIESGOS TÉRMICOS**



NFPA 2112
ISO 11612
A/B1/C1



EN ISO 11611
CLASE 1



EN ISO 1149-3

Decreto 351/79

Art. 105.- Las transmisiones comprenderán a los árboles, acoplamientos, poleas, correas, engranajes, mecanismos de fricción y otros. En ellas se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada transmisión, a efectos de evitar los posibles accidentes, que éstas pudieran causar al trabajador.

Art. 106.- Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras, que cumplirán los siguientes requisitos:

1. Eficaces por su diseño.
2. De material resistente.
3. Desplazables para el ajuste o reparación.
4. Permitirán el control y engrase de los elementos de las máquinas.
5. Su montaje o desplazamiento sólo podrá realizarse intencionalmente.
6. No constituirán riesgos por sí mismos.

Art. 107.- Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios, que reunirán los siguientes requisitos:

1. Constituirán parte integrante de las máquinas.
2. Actuarán libres de entorpecimiento.
3. No interferirán, innecesariamente, al proceso productivo normal.
4. No limitarán la visual del área operativa.
5. Dejarán libres de obstáculos dicha área.
6. No exigirán posiciones ni movimientos forzados.
7. Protegerán eficazmente las proyecciones.
8. No constituirán riesgo por sí mismos.

Art. 108.- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con condiciones de seguridad adecuadas, que incluirán de ser necesario la detención de las máquinas.

Art. 109.- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea riesgoso, será señalizada con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su re-



paración. Para evitar su puesta en marcha, se bloqueará el interruptor o llave eléctrica principal o al menos el arrancador directo de los motores eléctricos, mediante candados o dispositivos similares de bloqueo, cuya llave estará en poder del responsable de la reparación que pudiera estarse efectuando.

En el caso que la máquina exija el servicio simultáneo de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores antes mencionados deberán poseer un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos.

Es notable, la capacidad de síntesis de quienes escribieron estos artículos. Es uno de los riesgos que ocupa menos cantidad de texto en nuestra legislación, pero es decididamente contundente.

Quien quiera profundizar en respaldos conceptuales, no tiene más que buscar en Internet el material de Organización Internacional del Trabajo llamado “**SEGURIDAD Y SALUD EN LA UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA**”.

Adicionalmente existe en nuestro país la norma IRAM 3578 del año 1989, que contiene detalles técnicos sobre los requisitos generales y específicos de los diferentes sistemas de protección que existían en la época de su emisión.

Las normas IRAM, como se sabe, no son requisito legal, a no ser que una legislación las refiera.

No se comprende, cómo y por qué, el Decreto 351/79 no se ha actualizado haciendo referencia a la IRAM 3578, e incluso a otras normas de aplicación internacional.

Los sistemas de seguridad de las máquinas no deben permitir que ninguna parte del cuerpo de un trabajador sufra lesiones por intervenir en forma deliberada o no, en una máquina en funcionamiento o durante su ajuste o mantenimiento.

La evaluación de riesgos y medidas de seguridad que se apliquen, deben considerar la intencionalidad y el mal uso razonablemente previsible de la máquina.



CALCIC

CAPACITACIÓN PARA EMERGENCIAS

ARGENTINA

VIVÍ LA NUEVA EXPERIENCIA CALCIC EN EL MUNDO DIGITAL



Seguimos trabajando para
**FORTALECER LAS COMPETENCIAS
DE LOS PROFESIONALES QUE
ATIENDEN EMERGENCIAS**

EN FORMATO DIGITAL:

- Cursos con certificación internacional
- Seminarios profesionales
- Conferencias gratuitas



VOLVÉ A VIVIR LAS MEJORES CONFERENCIAS

dictadas por destacados especialistas en atención de emergencias



EN YOUTUBE
CALCIC



EN FACEBOOK
CALCIC ARGENTINA



WWW.CALCIC.COM.AR

+54 11 4766 1339



info@calcic.com.ar



www.calcic.com.ar



En Argentina padecemos un notable atraso respecto de este riesgo tan crítico y que anualmente cobra amputaciones y vidas en los ámbitos industriales.

Generalmente muy pocos empresarios y profesionales discuten la necesidad de controlar los riesgos de explosiones, de intoxicación, de electrocución, de seguridad física, pero cuando se trata de riesgos mecánicos, pareciera una materia opinable y una opcionalidad en la aplicación de su control, a pesar de la palmaria claridad de las normas legales vigentes.

LOS RIESGOS MECÁNICOS Y LA JERARQUÍA DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD

El concepto de Jerarquía de medidas de seguridad, tiene como objeto establecer conceptualmente cuál es la efectividad de dichas medidas, es decir, en qué grado lograrán controlar los riesgos.

Su uso conceptual indica que sólo se debe bajar un nivel de jerarquía, sólo cuando sea imposible, según las técnicas disponibles, cumplir con una medida de nivel superior.

El siguiente gráfico muestra claramente este concepto:



Si relacionamos nuestra legislación en materia de riesgos mecánicos con este modelo de jerarquías de medidas de seguridad, vemos claramente que apunta directamente al segundo y tercero de los niveles jerárquicos. ¿Por qué? Claramente se debe a que se

pensó en industrias que se encontraban en funcionamiento, ya que la aplicación del primer nivel conllevaría cambios de tecnologías, sustitución de procesos, económicamente inviables.

El primer nivel de esta jerarquía se aplica, salvo contadas excepciones, al proyecto de diseño de una industria, en cuya instancia es aplicable pensar en tecnologías o procesos con la menor existencia de peligros.

REALIDAD INTERNACIONAL

Esta parte del artículo está referida a la existencia de normas internacionales ISO, adoptadas mayormente por países europeos y básicamente por España, en sus normas UNE.

Las normas “UNE-EN ISO” referidas a los riesgos mecánicos, su evaluación, control y requisitos que deben cumplir los sistemas de protección, han sido adoptadas en España por su legislación en los Reales Decretos referidos a Salud y Seguridad en el Trabajo.

Las normas “UNE-EN ISO” básicas de referencia son, entre otras:

- 12100: Principios generales para el diseño, la evaluación y reducción de riesgos.

- 13849: Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.
- 13854: Seguridad de las máquinas. Espacios mínimos para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.

OMBU

COBALTO
NUEVO PRODUCTO



ZAPATO



BOTIN



PLANTA PU/TPU
CUERO FLOR ENGRASADO
PUNTERA COMPOSITE
PLANTILLA CONFORT

- 13855: Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.
- 13857: Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores.
- 14119: Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y la selección.
- 14120: Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.

REALIDAD INDUSTRIAL LOCAL

Podemos dividir esta parte del artículo en tres grandes grupos:

- Industrias de origen nacional
- Industrias de origen nacional, incorporadas a empresas globales
- Industrias de origen global

Como se expresa habitualmente, “toda generalización es odiosa”, pero permítanme los lectores generalizar mis comentarios, a sabiendas que en todos los casos siempre hay excepciones, positivas y negativas.

¿Qué situaciones solemos encontrar en cada uno de estos grupos?

En el **primer grupo**, es muy probable encontrar empresarios y profesionales de la Ingeniería y también Responsables de Seguridad e Higiene, con un gran desconocimiento o subestimación de los requisitos técnico-legales de seguridad de las instalaciones y más aún de normas internacionales. Esto redundará en condiciones sub-estándares de sus máquinas y equipamientos, con flagrantes violaciones que exponen a los operarios a riesgos de accidentes, cuya gravedad está en directa relación con la fuerza y la potencia de las maquinarias involucradas. En estas empresas es factible la ocu-



rrencia de serios accidentes laborales, con graves consecuencias. La única medida de prevención es la pericia del trabajador, es decir se aplica el último nivel de la jerarquía de medidas de seguridad.

Frecuentemente, tampoco las inspecciones de trabajo ni las ART, sacan a la luz estas deficiencias de modo reactivo, es decir, exigiendo la adecuación de las instalaciones a normas legales con más de 40 años de vigencia.

Cuando suceden accidentes graves o fatales, en estos casos, se observan dos caminos de reacción. El primero es echarle la culpa a la víctima por su imprudencia y no se toma ninguna medida de mejora de las instalaciones. El segundo, en el mejor de los casos, es el acudir a un asesoramiento especializado para la mejora y adecuación de las instalaciones, tomando conciencia de que los requisitos técnico-legales vigentes apuntan a la prevención desde las condiciones de trabajo y no desde el comportamiento humano.

En el **segundo grupo**, industrias de origen nacional incorporadas a empresas globales, lo más probable es encontrar empresas en plena adecuación de sus instalaciones a las normativas de la casa matriz. Es decir, al tomar el control de una empresa local, las empresas globales generalmente exigen sumarse a

las pautas internacionales vigentes para todas sus filiales, en un plazo determinado que generalmente no supera un año. Quien no comprenda o se sume a esta necesidad, es muy factible que sea separado de la empresa, ya que en general para estas empresas la Seguridad de su personal es un Valor innegociable, incluso por encima de la rentabilidad. Aquí la jerarquía de las medidas de seguridad debe subir a niveles superiores.

El **tercer grupo**, está integrado por las empresas que se instalan en nuestro país desde cero, es decir, construyen sus plantas aplicando desde el proyecto los estándares interna-

cionales vigentes en toda su operación global. Es decir, tratan de implementar desde el inicio de sus operaciones, los máximos niveles de jerarquía de medidas de seguridad.

Argumentos como los siguientes, son muy habituales en las empresas del primer grupo:

- ✓ El operador es responsable por cuidarse de los riesgos mecánicos, para eso lo capacité
- ✓ No hay por qué proteger los lugares donde él no tiene por qué meter la mano
- ✓ Si se accidenta, él es responsable por no cuidarse
- ✓ La empresa pone las máquinas, los operadores las operan y tienen que cumplir las normas de operación
- ✓ Es lo mismo que pasa cuando manejas un auto, si no te ponés el cinturón de seguridad, o si pasás los semáforos en rojo, o violás los límites de velocidad, es tu problema, nadie tiene por qué cuidarte
- ✓ Hace 30 años que la máquina es así y nunca pasó nada
- ✓ Con los sistemas de seguridad activados no logramos la producción
- ✓ Los sistemas de seguridad están hechos para los que no saben operar las máquinas
- ✓ Mis operarios son expertos, no necesitan dispositivos de seguridad para cuidarse
- ✓ Yo compré la máquina básica sin dispositivos porque si no era muy cara
- ✓ Cuando estamos presionados por los tiempos, desactivamos los sistemas de protección
- ✓ La ART nunca me exigió este cumplimiento
- ✓ La máquina ya vino con estas condiciones, es un

problema del fabricante, no mío...

- ✓ Cuando compré esta máquina no existía el Dto. 351/79
- ✓ El gremio nunca lo pidió

SISTEMAS DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA

Los elementos físicos y electrónicos automáticos con que debe contar una máquina para el control de los riesgos mecánicos se pueden clasificar en:

- SISTEMAS DE SEGURIDAD
- SISTEMAS DE EMERGENCIA

En los SISTEMAS DE SEGURIDAD encontramos:

RESGUARDOS o PROTECCIONES FÍSICAS

Elemento físico que cubre de alguna manera los mecanismos móviles peligrosos de una máquina, impidiendo que una parte del cuerpo del operador corra riesgos de daño debido a su accionar.

Los resguardos pueden ser fijos o móviles.

Aquellos fijos pueden ser removibles o no removibles. Los removibles sólo podrán serlo mediante el uso de herramientas especiales.

Los resguardos móviles, siempre deben tener relacionado un **DISPOSITIVO DE SEGURIDAD** que

CONWORK®
CALZADO DE SEGURIDAD

conwork.net

+54.11.4480.2100 / info@conwork.net
Industrias Contardo SAIC, Industria Argentina
Monseñor Bufano 3969-San Justo-Buenos Aires-Argentina

al abrir el resguardo, elimine la acción del riesgo mecánico del mecanismo móvil que protege.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Elemento mecánico, electrónico o electromecánico que realiza la acción de detención de los mecanismos móviles peligrosos de una máquina cuando se intenta intencionalmente o no, intervenir en un mecanismo móvil en movimiento, ya sea por presencia o por contacto. También se consideran dispositivos de seguridad, los elementos que bloquean en forma física el accionar de interruptores, llaves, comando o válvulas, para controlar las energías peligrosas durante tareas de mantenimiento, aplicando la consignación del equipo a intervenir, también denominada “LOTO” por las iniciales en idioma inglés de “LockOut -TagOut”, es decir, uso de candado y tarjeta de consignación.

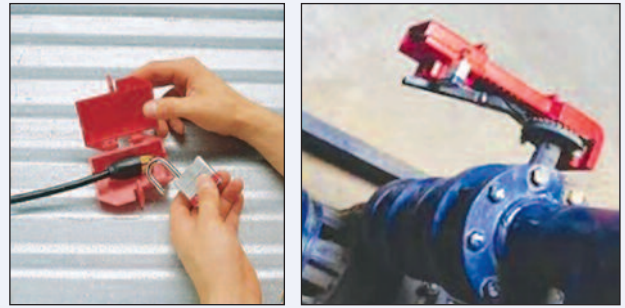
Ejemplos de estos dispositivos son:

- Foto-células
- Barras ópticas electrónicas
- Escáneres de área
- Dispositivos de retención mecánica
- Alfombras de seguridad
- Barras mecánicas de contacto
- Burletes de contacto

Los SISTEMAS DE EMERGENCIA se refieren a:

DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA

Elemento mecánico o electromecánico que al ser accionado deliberadamente provoca la detención de los mecanismos móviles peligrosos de una máquina o su apertura física, que permitirá liberar o rescatar al trabajador afectado por el mecanismo móvil.



Elementos para bloqueo “LOTO”

Es muy importante no confundir un dispositivo de emergencia con un sistema de seguridad.

Un SISTEMA DE SEGURIDAD actúa en forma automática sin que la persona expuesta al riesgo lo active deliberadamente.

Un SISTEMA DE EMERGENCIA requiere la activación por parte de la persona afectada o de un compañero de trabajo que observa la situación de peligro.

Ejemplos clásicos de estos dispositivos son:

- Hongos o botón pulsador de paradas de emergencia
- Sogas de seguridad
- Barras de seguridad



Ilustración de barreras ópticas electrónicas

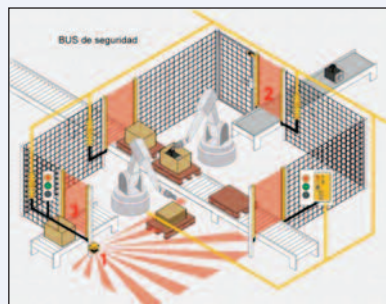


Ilustración de escáner de área

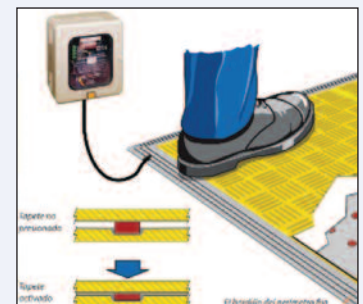
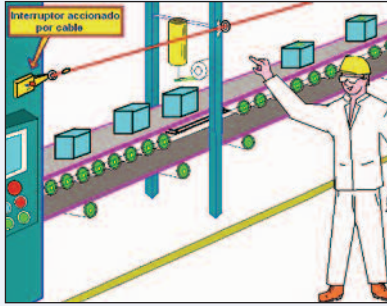


Ilustración de alfombra de seguridad



Pulsador de parada de emergencia



Soga de seguridad

CONCLUSIÓN

Los riesgos mecánicos suelen ser una “ASIGNATURA PENDIENTE” en muchas de nuestras industrias.

Su control es un deber técnico, que es indiscutible conceptualmente, pero que muchas veces se subestima y no se controla adecuadamente.

Es responsabilidad de los empleadores el brindar las

condiciones de seguridad que la mejor técnica disponible indique, además de capacitar y motivar a los trabajadores para el respeto de las normas y condiciones de seguridad instaladas.

Es clave, importante y es parte de la responsabilidad profesional, como en todos los temas de Salud y Seguridad Ocupacional, que el profesional de Seguridad, conozca y argumente con claridad y detalle, las condiciones necesarias para que una máquina cuente con las medidas de seguridad adecuadas y necesarias, según las reglamentaciones vigentes nacionales y las mejoras prácticas internacionales.

Su función de asesoramiento al empleador es crucial y debe ser ejercida con firmeza y sin concesiones.

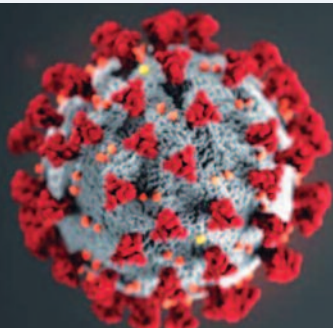


MONOGRAFÍA DE CCPS:

SEGURIDAD
EN EL TRABAJO

SEGURIDAD DE PROCESOS BASADO EN RIESGO DURANTE TIEMPOS DISRUPTIVOS

Por:



PERSPECTIVAS PARA GESTIÓN
DE SEGURIDAD DE PROCESOS
DURANTE Y DESPUES DE LA
PANDEMIA DEL COVID-19
Y CRISIS SIMILARES

Foto: Cortesía de Center for Disease Control

RESUMEN EJECUTIVO

Esta Monografía de CCPS provee una perspectiva para la Gestión de Seguridad de Procesos durante y después de la pandemia del COVID-19 o crisis similares. Un grupo de trabajo de CCPS ha reunido esta monografía en base a sus propias experiencias y conocimientos, así como a los aportes de los representantes de las empresas asociadas a CCPS. La monografía está organizada de acuerdo a los elementos de seguridad de procesos basada en riesgo (RBPS). Aunque el factor humano no corresponde a un elemento de RBPS, éste se aborda en Cultura de seguridad de procesos, Alcance a los Grupos de Interés y Conducción de operaciones. La siguiente tabla identifica las ideas ofrecidas en este documento. Cada idea se describe en la monografía. Los temas en negritas son vistos como los de mayor importancia.

INTRODUCCIÓN

Esta monografía se escribió a principios de abril de 2020, ya que el COVID-19 está expandiéndose en todo el mundo y amenazando la salud, la vida y las empresas. Todos estamos comprometidos activamente para abordar estas amenazas y adaptarnos a una nueva forma de vida y trabajo. Muchas organizaciones brindan asesoramiento para gestionar aspectos de seguridad y salud en el trabajo para responder a la crisis actual. Esta monografía se enfoca en ideas para la Seguridad del Proceso durante y después de la pandemia. En el espíritu de la Visión 20/20 del Centro para la Seguridad de Procesos Químicos (CCPS) “Colaboración responsable”, CCPS comparte ideas sobre cómo las empresas de nuestra industria se están adaptando y liderando, ya que estas ideas pueden ser útiles para usted.

La columna vertebral del enfoque de CCPS para la seguridad de procesos son las Directrices para la se-

guridad de procesos basada en riesgos (RBPS, CCPS 2007). Estas pautas de RBPS son aplicables en todo momento, incluyendo los tiempos difíciles. En la situación actual, el enfoque RBPS sirve como un marco útil para proporcionar estos conocimientos para gestionar la seguridad de los procesos en un entorno disruptivo.

Citando el libro RBPS,

“El enfoque RBPS reconoce que todos los peligros y riesgos no son iguales: en consecuencia, concentra más recursos en mayores peligros y riesgos. El énfasis principal del enfoque RBPS es poner la energía suficiente en cada actividad para satisfacer las necesidades anticipadas de esa actividad. De esta manera, los recursos limitados de la compañía se pueden distribuir de manera óptima para mejorar tanto el de-

Seguridad de Procesos basada en Riesgo de CCPS – con perspectivas para tiempos disruptivos		
Compromiso con Seguridad de Procesos	Cultura de Seguridad de Procesos	Liderar la respuesta a la crisis Comunicarse a menudo Compensar los impactos en el desempeño humano. Generar confianza Mantener un sentido de vulnerabilidad en medio de la crisis
	Cumplimiento con las normas	Administrar aplazamientos Continuar siguiendo las normas
	Capacidad Laboral en Seguridad de Procesos	Optimizar la capacitación en línea Considere oportunidades de aprendizaje en el trabajo Identificar recursos claves
	Participación de la Fuerza Laboral	Involucrarse creativamente Minimizar la documentación en papel
	Alcance a grupos de Interés	¡Comunicar! Reconocer funciones de apoyo
Entendimiento de los peligros y Riesgos	Gestión del Conocimiento de Procesos	Hacer que la información sea accesible
	Identificación de Peligros y análisis de Riesgos (HIRA)	Ser Flexible con HIRA Mantener el control de las decisiones relacionadas a riesgo Evaluar el efecto de disminución de personal Gestionar aumento de riesgos cibernéticos de seguridad
Gestión de Riesgos	Procedimientos operacionales	Mantener Procedimientos
	Prácticas Laborales seguras	Gestionar el mantenimiento de instalaciones activamente Abordar nuevas preocupaciones de seguridad Asegurar que los dispositivos inteligentes sean seguros para su uso durante la operación
	Integridad y confiabilidad de Activos	Usar evaluación basada en riesgo Continuar la inspección, pruebas y el mantenimiento preventivo.
	Gestión de Contratistas	Colaborar con contratistas e integrar planes de respuesta
	Capacitación y Garantía de Rendimiento	Continuar programa básico de capacitación de seguridad
	Gestión de Cambios	Continuar el programa de Gestión de cambios Reconocer que los cambios en la organización son de importancia primaria Anticiparse a cambios en la Organización
	Disponibilidad Operacional	Asegurarse que se está preparado para iniciar la operación
	Conducción de Operaciones	Mantener un sentido de vulnerabilidad Manejar la Fatiga laboral! Enfocarse en comunicaciones operacionales específicas
Gestión de Emergencias	Poner en práctica planes de gestión de crisis. Mantener la capacidad de respuesta a emergencias	
Aprendizaje a través de la Experiencia	Investigación de Incidentes	Continuar aprendiendo de los incidentes Llevar a cabo revisiones de investigación de incidentes
	Mediciones y Parámetros indicadores	Considerar parámetros indicadores específicos de la crisis
	Auditoria	Revisar la frecuencia de auditorias Considerar capacidad de auditoria remota
	Revisión gerencial y mejora continua	Involucrar a la Gerencia

sempañ de seguridad de las instalaciones como el desempeñ general del negocio". (CCPS 2007)

“Los criterios de seguridad de procesos basados en riesgos. Los esfuerzos efectivos para mejorar la seguridad deben basarse en:

- Una comprensi3n de los peligros y riesgos de las instalaciones y sus operaciones.
- Comprender la demanda y los recursos utilizados en las actividades de seguridad de procesos.
- Una comprensi3n de c3mo las actividades de seguridad de procesos est3n influenciadas por la cultura de seguridad de procesos dentro de la organizaci3n”. (CCPS 2007)

ENFOQUE

Considere estos tres puntos a la luz de la pandemia actual.

- Los peligros y riesgos de seguridad de procesos en las instalaciones deben manejarse a un nivel aceptable como antes de que comenzara la pandemia.
- Continuar3 la demanda de recursos de apoyo a la seguridad del proceso; sin embargo, la disponibilidad de esos recursos puede verse afectada.
- Si entendemos que la cultura de seguridad de procesos dentro de la organizaci3n incluye, o al menos se ve afectada por, el impacto cultural de la pandemia, entonces esto ha cambiado significativamente.



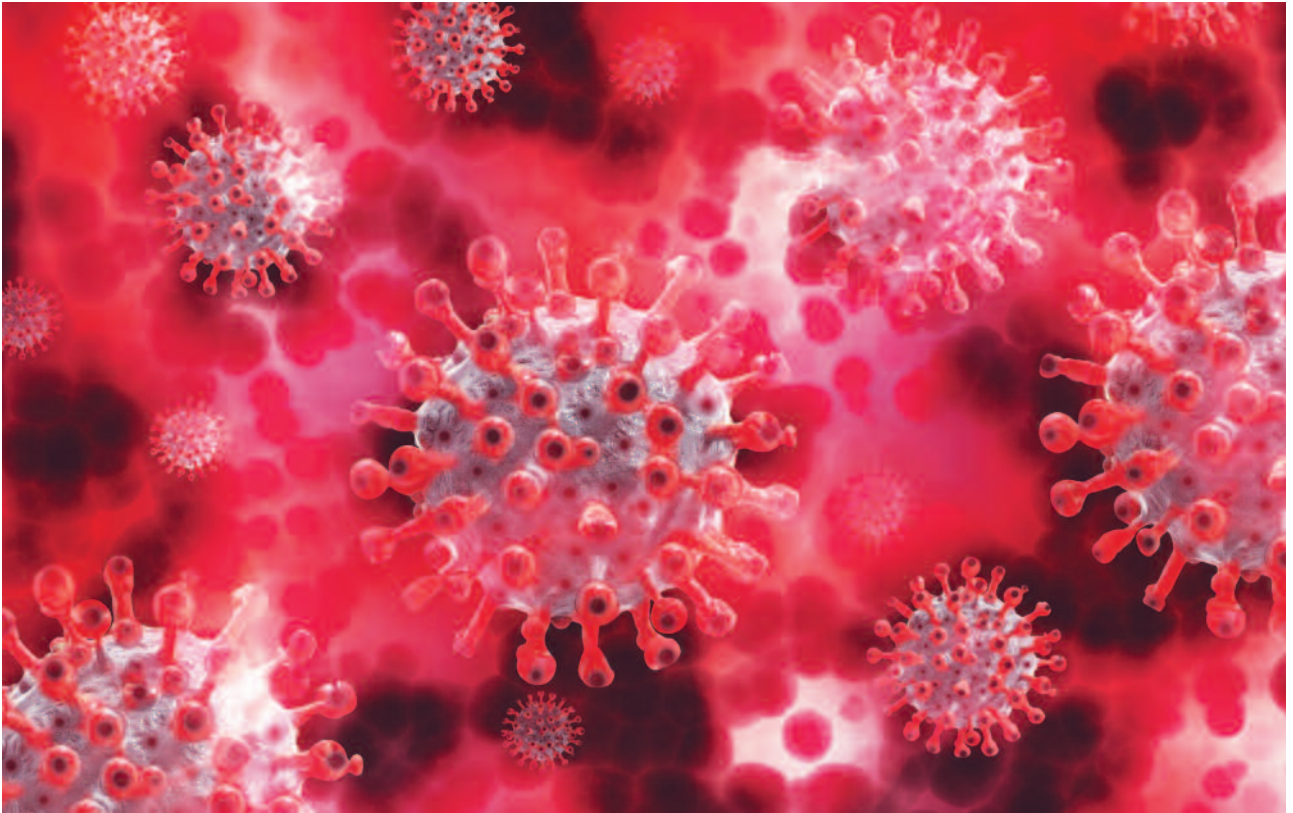
El desafıo actual, entonces, es abordar las necesidades de RBPS en nuestras instalaciones teniendo en cuenta la interrupci3n global actual y las amenazas en los recursos de seguridad de procesos (servicios, personas, materiales, equipos, fondos). Muchos de nosotros estamos preparados para este desafıo. CCPS ha encuestado a varias compańas asociadas para recopilar informaci3n sobre c3mo se est3n adaptando a este desafıo. Las ideas compartidas se presentan a continuaci3n, utilizando el marco RBPS. La gesti3n del desempeñ humano es uno de los desafıos durante una crisis. Los factores humanos, como la ansiedad, el estr3s y la fatiga, se abordan en Cultura de seguridad de procesos, Alcance de Grupos de Inter3s y Conducci3n de operaciones.

COLUMNA: COMPROMISO CON SEGURIDAD DE PROCESOS

Elemento 1 - Cultura de Seguridad de Procesos: Un ambiente positivo donde los empleados a todo nivel de la empresa est3n comprometidos con la seguridad del proceso. Esto comienza en los niveles m3s altos de la organizaci3n y es compartido por todos. Los lıderes de seguridad de procesos fomentan este proceso.

√ **Liderar la Respuesta a la crisis.** Desarrollar y ejecutar un Plan de Continuidad de Negocios (BCP), en el que mantener el rendimiento de la seguridad del proceso sigue siendo un factor clave de 3xito. Establezca equipos y estructuras de respuesta para garantizar que la situaci3n cambiante se gestione con cuidado a medida que se realizan cambios en los procesos comerciales y la asignaci3n de recursos. Cree y mantenga una cultura de "atenci3n colectiva" en un entorno con distracciones mentales, trabajo remoto y niveles limitados de personal de primera lınea.

√ **Comunicarse frecuentemente.** Durante los momentos de estr3s, los empleados est3n interesados en saber qu3 est3 cambiando, qu3 no est3 cambiando y c3mo le est3 yendo a la empresa. Comunıquese con frecuencia y de una manera f3cil de entender para los empleados. Lleve a cabo ayuntamientos y reuniones de equipo a trav3s de conferencias / videollamadas, publique en las carteleras de anuncios, realice charlas informativas, use las redes sociales. Mantenga un sentido de cohesi3n de equipo durante los tiempos difıciles. Mantener una presencia de liderazgo en el campo.



✓ **Compensar por impactos en el rendimiento de personal.** Los seres humanos pueden manejar un determinado nivel de carga de trabajo mental. En momentos como estos, cuando aumenta la carga de trabajo, tanto por preocupaciones laborales como por problemas en el hogar, existe una mayor probabilidad de distracción y errores. Administre la carga de trabajo para mantener el rendimiento, al mismo tiempo de considerar las demandas del trabajo y el hogar. Permita descansos y horarios de trabajo alternativos para compensar las distracciones durante el día normal de trabajo.

✓ **Generar confianza.** Tratar a todos con respeto, equidad y honestidad; características que son importantes para generar confianza y comunicación en cualquier organización. Construye un ambiente psicológicamente seguro. Esto permite a los empleados sentirse cómodos al plantear inquietudes o traer malas noticias. Reconozca a las personas por identificar fallas y sistemas deficientes para construir un ciclo de retroalimentación positiva con la fuerza laboral.

✓ **Mantener un sentido de vulnerabilidad durante la crisis.** En la conmoción en la organización y las distracciones de la crisis, es muy fácil perder el enfoque. Reconozca que los riesgos de seguridad de pro-

cesos continúan existiendo y que las barreras que los manejan pueden verse comprometidas por la crisis.

Elemento 2 - Cumplimiento de las Normas: Las regulaciones, estándares, códigos y otros requisitos aplicables emitidos por gobiernos nacionales, estatales / provinciales y locales, organizaciones de estándares de consenso y la empresa. Interpretación e implementación de estos requisitos. Incluye actividades de desarrollo para estándares corporativos, de consenso y gubernamentales.

✓ **Administrar Aplazamientos.** Obtenga aprobación para aplazamientos, con un análisis de riesgo documentado, para cualquier estudio reglamentario requerido, como auditorías de PHA, PSM, etc.

✓ **Continuar cumpliendo los Estándares.** Los sitios de Producción deben estar en el modo de funcionamiento principal durante estos tiempos difíciles, por lo que es poco probable que se produzcan nuevas construcciones, sin embargo, se deben seguir los códigos y estándares, incluidos los estándares internos. Los estándares se originan de muchos aprendizajes de la industria de incidentes que siempre son relevantes, independientemente del entorno empresarial. US OSHA ha publicado recientemente la

“Guía 2020 sobre la preparación de lugares de trabajo para COVID-19” <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3990.pdf> para que los empleadores cumplan con la Cláusula General de la Ley en relación con esta pandemia.

Elemento 3 - Capacidad laboral en Seguridad de Procesos: Las habilidades y recursos que la empresa necesita tener en los lugares correctos para gestionar sus riesgos de proceso. Verificación de que la empresa tiene colectivamente estas habilidades y recursos. Aplicación de esta información en la planificación de la sucesión y la gestión del cambio organizacional.

✓ **Optimizar la Capacitación Cibernética.** Dadas las demandas actuales de recursos, diferir la capacitación presencial puede ser apropiado. Aumentar la capacitación en línea para aquellos que tienen tiempo para hacerlo. Los empleados también pueden trabajar para obtener certificaciones profesionales, incluida la certificación de seguridad de procesos CCPSC (consulte este enlace: <https://www.aiche.org/ccps/resources/certified-process-safety-professional>). Aquellos con certificaciones pueden ponerse al día con las horas CEU / PDH requeridas para mantenerlas. Por tiempo limitado, AIChE ha hecho muchos cursos gratis. Siga este enlace: <https://www.aiche.org/COVID-19#panels-panels-collapsible-boxes-collapsible-boxes>.



✓ **Considere las Oportunidades de Aprendizaje en el Trabajo.** El entrenamiento formal proporciona solo una fracción del aprendizaje. El aprendizaje en el trabajo es la oportunidad de aprendizaje más importante e impactante. En momentos como estos, siempre existen proyectos especiales, equipos de respuesta y oportunidades de crecimiento laboral que brindan excelentes oportunidades de aprendizaje y desarrollo.

✓ **Identificar Recursos Claves.** Identifique las copias de seguridad de los recursos técnicos claves / expertos críticos en la materia (SME) que pueden no estar disponibles. La identificación de recursos técnicos remotos claves le recuerda al personal los recursos técnicos que aún están disponibles y que tienen la experiencia necesaria para resolver problemas de forma rápida y segura.

Elemento 4 - Participación de la Fuerza Laboral: Amplia participación del personal de operación y mantenimiento en las actividades de seguridad de los procesos, para asegurarse de que las lecciones aprendidas por las personas más cercanas al proceso sean consideradas y abordadas.

✓ **Participa Creativamente.** Involucrar a la fuerza de trabajo de diferentes maneras, ya que muchos están trabajando de forma remota. Considere una llamada diaria durante el receso de la mañana para mantener la camaradería y el trabajo en equipo. Solicitar sugerencias de la fuerza de trabajo sobre cómo mejorar la participación de la fuerza de trabajo de forma remota y para ayudar con los problemas organizacionales.

✓ **Minimizar la documentación por papel.** Involucrar a la fuerza de trabajo de forma remota a través de documentación electrónica. Gestione el traspaso de turnos electrónicamente para minimizar el contacto. Utilice los libros de registro en línea accesibles desde ubicaciones remotas.

Elemento 5 - Alcance a Grupos de Interés: Actividades en conjunto con la comunidad para ayudar a los respondedores externos y al público a entender los peligros de la planta y las posibles situaciones de emergencia y cómo abordar las mismas.

✓ **¡Comunícate!** Los Grupos de Interés incluyen empleados, proveedores y clientes, reguladores,

contratistas y la comunidad. Comuníquese a través de actualizaciones del sitio web, correos electrónicos, llamadas telefónicas y a través de las redes sociales. Comuníquese con la cadena de suministro con respecto a lo que ya no se necesita y lo que se necesitará en mayores cantidades o más rápido. Haga que los clientes sean conscientes de cualquier cambio en la disponibilidad y el calendario de entrega. Asegurar al público que la seguridad y el medio ambiente siguen siendo la principal preocupación de la empresa y abordar cualquier desinformación que pueda comunicarse en las redes sociales

✓ **Reconocer Funciones de Apoyo.** Proporcionar apoyo adicional a los Grupos de Interés Interno de los Departamentos de Salud, Seguridad y el Medio Ambiente (HSE), Recursos Humanos y compras, cuyo papel puede verse modificado para adaptarse a la crisis y para apoyar las operaciones de manera efectiva en esta situación. Evalúe lo que se puede aplazar durante este modo de funcionamiento principal (por ejemplo, nuevas entrevistas de trabajo en el sitio). Cambia las responsabilidades de aquellos que están sobrecargados a aquellos que ahora tienen más tiempo disponible.

PILAR: ENTENDIMIENTO DE LOS PELIGROS Y RIESGOS

Elemento 6 - Gestión de Conocimiento de Procesos: El montaje y la gestión de toda la información necesaria para realizar actividades de seguridad de procesos. Verificación de la exactitud de esta información. Confirmación de que esta información es correcta y está actualizada. Esta información debe estar a disposición de aquellos que la necesiten para realizar sus trabajos de forma segura.

✓ **Hacer que la información se encuentre accesible.** Proporcionar acceso remoto a los administradores de conocimiento del proceso, para que puedan permanecer como propietarios y expertos para este conocimiento. Abordar los desafíos de acceso a los documentos que no están en línea y priorizar la necesidad de convertir documentos claves en un formulario electrónico accesible.

Elemento 7 - Identificación de Peligros y análisis de Riesgos (HIRA): Identificación de los peligros de seguridad del proceso y sus posibles conse-



cuencias. Definición del riesgo que plantean estos escenarios de peligro. Recomendaciones para reducir o eliminar los peligros, reducir las posibles consecuencias, reducir la frecuencia de aparición. El análisis puede ser cualitativo o cuantitativo dependiendo del nivel de riesgo.

✓ **Sea flexible con HIRA.** Considere tres formas de gestionar HIRA (HAZOP, PHA, LOPA, etc.). 1) La revalidación de HIRA utiliza mucho menos recursos que rehacerlos. 2) Aplazar la HIRA de las unidades de menor riesgo hasta que los recursos estén disponibles de nuevo. 3) Conduzca el HIRA utilizando tecnología remota. Las prácticas recomendadas incluyen el uso de programas de videoconferencia para compartir por separado P&ID y para hojas de trabajo de estudio. Envíe los P&ID electrónicamente a los participantes antes de la reunión. Tener un buen hardware y resolver problemas de comunicación temprano. Si el HIRA no se puede llevar a cabo de manera efectiva, entonces debe ser aplazado, con las aprobaciones apropiadas.

✓ **Mantener el control de las decisiones relacionadas a riesgo.** Durante una crisis, los empleados se esforzarán por responder rápidamente a las necesidades actuales, a veces con más discreción que durante el período de funcionamiento normal. Asegúrese de que la autoridad de decisión que afecta a los riesgos importantes se conserve en el nivel adecuado en la organización. Esto incluye la asignación de personal y recursos financieros que apo-

yan las barreras que protegen contra los riesgos de accidentes graves.

✓ **Evaluar el efecto de disminución de personal.** Evaluar el efecto de disminución o reemplazo de personal en los controles administrativos que se acreditan en HIRA.

✓ **Gestionar el aumento de riesgos cibernéticos de seguridad.** Con gran parte de las comunicaciones cara a cara siendo reemplazadas por comunicaciones virtuales, abordar la ciberseguridad con respecto al uso de VPN y acceso remoto a los archivos. Asegúrese de que las barreras contra las amenazas a la seguridad cibernética estén en su lugar y supervisadas.

PILAR: GESTIÓN DE RIESGOS

Elemento 8 - Procedimientos Operacionales: Instrucciones escritas, procedimientos operacionales que describen cómo la operación debe llevarse a cabo de forma segura, explicando las consecuencias de la desviación de los procedimientos, describiendo las salvaguardas claves y abordando situaciones y emergencias especiales.

✓ **Mantener Procedimientos.** Algunos empleados pueden ver una disminución en la carga de trabajo y tener tiempo para actualizar o revalidar los procedimientos. Proporcione acceso remoto a procedimientos y documentos de apoyo. Incluya a la fuer-



za de trabajo en la revisión, utilizando operadores que están fuera de turno o trabajando de forma remota. Designar Expertos en el área de conocimiento (SME) de guardia que pueden ser contactadas para obtener asistencia mientras se ejecutan los procedimientos.

Elemento 9 - Prácticas de Trabajo Seguras. Procedimientos para el mantenimiento y reparación de equipos de manera segura como “Permisos para trabajar” y “permisos de trabajo prioritarios”.

✓ **Gestionar el mantenimiento de instalaciones activamente.** Limite el mantenimiento crítico de los equipos de seguridad y las reparaciones esenciales necesarias para garantizar la fiabilidad y la seguridad. Aplazar el trabajo de alto riesgo para minimizar el riesgo de emergencia. Mantener la vigilancia para el trabajo seguro del sitio, el trabajo prioritario y otros procesos de permisos (por ejemplo, equipos / sistemas de seguridad.) Cree un procedimiento de llamada de atención para el mantenimiento crítico.

✓ **Abordar nuevas preocupaciones de seguridad.** La crisis puede introducir nuevas preocupaciones y prácticas de trabajo seguras asociadas, como el distanciamiento social, la higiene adecuada y el uso de Equipos Personales de Protección (PPE) específicos, que deben incorporarse a los procedimientos de operación y mantenimiento existentes. Esto puede requerir nuevos enfoques para hacer trabajos como montar un andamio o reparar una bomba donde dos personas trabajan en las cercanías de la misma.

✓ **Asegurar que los dispositivos inteligentes sean seguros para su uso durante la operación.** Puede haber un desafío al personal limitado en el sitio de trabajo que podría alentar el uso de dispositivos inteligentes y cámaras para proporcionar "ojos" en el campo. Asegúrese de que estos dispositivos estén gestionados por la política de trabajo prioritario y/o que sean intrínsecamente seguros.

Elemento 10 - Integridad y confiabilidad de Activos: Actividades para garantizar que los equipos importantes siguen siendo adecuados para sus propósitos previstos a lo largo de su servicio. Incluye una selección adecuada de materiales de construcción; inspección, pruebas y mantenimiento preventivo (ITPM); y diseño para el mantenimiento.

✓ **Usar Evaluación basada en riesgo.** Utilice programas de inspección basados en riesgos para priorizar las actividades de mantenimiento preventivo. Utilice Gestión del cambio para evaluar el riesgo y gestionar las inspecciones que se aplacen. Realice seguimiento después de la crisis para cualquier inspección que se aplazase.

✓ **Continuar la inspección, pruebas y el mantenimiento (ITPM).** La reducción de ITPM puede ser apropiada; sin embargo, la reducción o eliminación de las actividades de mantenimiento tendrá un impacto a largo plazo si no se gestiona adecuadamente. Preste atención crítica a los recortes presupuestarios generales asociados con las actividades de integridad de activos. Las reducciones deben centrarse en equipos específicos y en el nivel de riesgo, se examinan las consecuencias a largo plazo y se gestionan mediante el proceso de Gestión de Cambio (MOC). Los aplazamientos, y sus impactos, pueden continuar después de que la crisis haya terminado. El siguiente gráfico muestra después que cada vez que el precio del petróleo cae; los incidentes de seguridad del proceso aumentan. Esto es probablemente el resultado de una reducción en el gasto en integridad de los activos durante períodos de bajo precio del petróleo con el fin de reducir los gastos. Esta es una lección de aprendizaje.

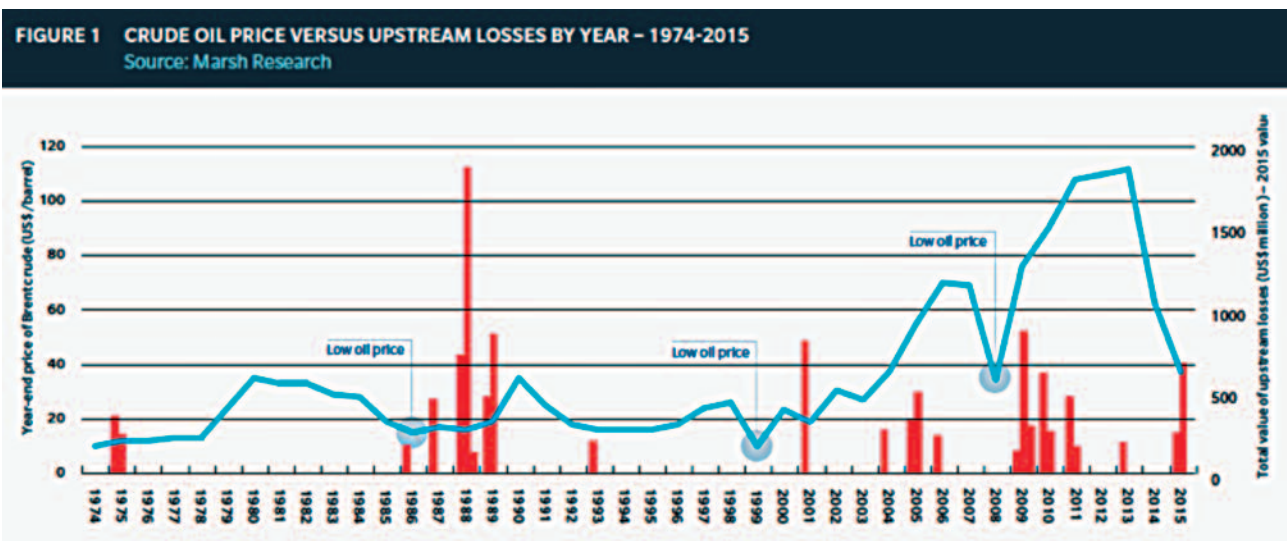
Elemento 11 - Gestión de Contratistas: Prácticas para asegurar que los contratistas puedan realizar su trabajo de manera segura, y que sus servicios no agregan o aumentan riesgos operacionales a la instalación.

✓ **Colaborar con los Contratistas e integrar planes de Respuesta.** Mantenga comunicaciones claras y frecuentes con contratistas residentes y no residentes. Comparta recursos con instalaciones vecinas cuando sea apropiado para realizar cualquier trabajo crítico. Mantener el nivel adecuado de capacitación de seguridad para los contratistas, que pueden ser nuevos en el sitio, a pesar de la interrupción operacional. Integre planes de respuesta para apoyar una respuesta eficaz.

Elemento 12 - Capacitación y Garantía de Rendimiento: Capacitación práctica en requisitos y métodos de trabajo y tareas para trabajadores de operación y mantenimiento, supervisores, ingenieros, líderes y profesionales de seguridad de procesos. Verificación de que las habilidades involucradas en la capacitación se están practicando con prontitud.

✓ **Continuar programa Básico de capacitación de seguridad.** Proveen seguridad básica, incluyendo seguridad de procesos y capacitación laboral para nuevos empleados y contratistas al ingresar en la instalación.

Elemento 13 - Gestión de Cambios: Proceso de revisión y autorización de los cambios propuestos en el diseño, operaciones, Organización o las actividades de las instalaciones antes de implementarlos y que la información de seguridad del proceso se actualice como consecuencia.



Cortesía de: Marsh 100 Largest Losses 1974 - 2015, Marsh & McLennan, 2016

✓ **Continuar el programa de Gestión de cambios.** La mayoría de los incidentes tienen un componente de gestión de cambios entre las causas. Considere si el cambio es o no una prioridad en este momento. Sea proactivo en la comprensión de las implicaciones a corto y largo plazo de las decisiones. Minimice el tiempo de personal bajo riesgo mientras se asegura de que el cambio se revise correctamente.

✓ **Reconocer que los cambios en la organización son de importancia primaria.** Gestione los cambios organizacionales cuidadosamente y entienda los riesgos. Asegúrese de que a medida que la gente se moviliza o deja la organización, está claro quién está a cargo. Esté atento a las tareas pequeñas, pero importantes, que se pueden pasar por alto fácilmente. Verifique el conocimiento del personal a medida que las personas se transfieren a nuevos puestos de trabajo/roles. Los líderes deben planificar a largo plazo y considerar los cambios organizacionales y su impacto, a través de la etapa de recuperación y en las operaciones normales.

✓ **Anticiparse a cambios en la Organización.** Anticipe que los empleados están en licencia por enfermedad o no están disponibles debido al "auto-aislamiento" e identifique las copias de seguridad de los puestos de trabajo claves. Considere cómo las personas en auto-aislamiento pueden trabajar de forma remota en otras tareas para disminuir la carga de trabajo de las que están en el sitio de trabajo.

Elemento 14 - Disponibilidad Operacional: Evaluación del proceso antes del inicio o reinicio para garantizar que el proceso se pueda iniciar de forma segura. Se aplica al reinicio de las instalaciones después de ser apagado o inactivo, así como después de los cambios de proceso y mantenimiento. También se aplica a la puesta en marcha de nuevas instalaciones.



✓ **Asegurarse que se está preparado para iniciar la operación.** Realice comprobaciones de preparación operativa con el personal competente antes del inicio de las unidades que están fuera de operación. Minimice el tiempo del personal de trabajo en riesgo mientras se asegura de que los PSSR (revisión antes de puesta en marcha de proceso) se completen. Asegúrese de completar las acciones identificadas durante la revisión de la preparación. Mientras que la mayoría del personal de trabajo puede estar trabajando de forma remota, el personal de trabajo principal debe estar en el sitio para llevar a cabo la revisión.

Elemento 15 - Conducción de Operaciones: Medios por los cuales las tareas de gestión y operativas necesarias para la seguridad de los procesos se llevan a cabo de manera deliberada, exacta y estructurada. Los gerentes se aseguran de que los trabajadores lleven a cabo las tareas requeridas y evitan las desviaciones del rendimiento esperado.

✓ **Mantener un sentido de vulnerabilidad.** Preste especial atención a las operaciones no rutinarias, ya que requieren más atención, lo que puede ser un desafío debido al aumento de la carga de trabajo, la fatiga y la distracción debido a la crisis. Estas operaciones no rutinarias podrían incluir el cambio de catalizador, el cambio a una fuente de producto o una reducción en la producción. Concéntrese en los cambios que pudiesen modificar el nivel de seguridad de proceso en su funcionamiento. Los líderes deben enfatizar el mantenimiento de esta sensación de vulnerabilidad a través de sus comunicaciones.

✓ **Manejar la fatiga Laboral.** Aborde la fatiga laboral de acuerdo a situaciones personales, reducción del personal, cambio de ciclos de turnos de trabajo y aumento de la responsabilidad laboral. Crear horarios que incluyen rotación del personal para evitar el agotamiento y la fatiga debido al trabajo.

✓ **Enfocarse en comunicaciones operacionales específicas.** Las actividades específicas, como cambios de turno, instrucciones y reuniones por turno, tienen una importancia adicional dado los muchos cambios realizados durante la crisis. Comuníquese con claridad. Asegúrese de que el estado del equipo como su ciclo de mantenimiento esté claro para el siguiente turno.

En nuestro aniversario ° 100

Saludamos y agradecemos a todos nuestros clientes y amigos por su lealtad y preferencia con nuestra marca

**1920—
—2020**

Desde 1920 ofreciendo soluciones a la industria
y acompañando el desarrollo de la Argentina



FRAVIDA

PRIMERA EMPRESA SUDAMERICANA DE EQUIPOS
Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL



Elemento 16 - Gestión de Emergencias: Planes para posibles emergencias que definan acciones en caso de emergencia, recursos para ejecutar esas acciones, simulacros de práctica, mejora continua, capacitación o información a empleados, contratistas, vecinos y autoridades locales y comunicaciones con los Grupos de interés en caso de que ocurra un incidente.

✓ **Poner en práctica planes de gestión de crisis.** Muchas empresas encuestadas tenían una pandemia en su matriz de riesgo como también planes de gestión de crisis para abordar esta situación. Actualice los planes a medida que se identifiquen nuevas amenazas y medios para abordarlas.

✓ **Mantener la capacidad de respuesta a emergencias.** Asegúrese de que el número mínimo de personal de respuesta esté disponible para acciones de respuesta en situaciones de emergencias. Coordinar con grupos de ayuda mutua para complementar el personal de respuesta y coordinar las capacidades de respuesta. Coordinar la adquisición y distribución de equipos de emergencia a nivel corporativo. Considere los desafíos de las asignaciones de equipo teniendo en cuenta la necesidad de auto-aislamiento debido a la exposición o enfermedad.

PILAR: APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA EXPERIENCIA

Elemento 17 - Investigación de Incidentes: Proceso de informes, seguimiento e investigación de incidentes y fallas para identificar las causas de manera profunda, tomar medidas correctivas, evaluar las tendencias de incidentes y comunicar las lecciones aprendidas.

✓ **Continuar aprendiendo de los incidentes.** Fallas organizacionales o desastres, proporcionan lesiones importantes. Flixborough, LaPorte y Longford tenían elementos en los que los Departamentos de Operación no tomaban en cuenta la experiencia en relación a los recursos técnicos disponibles. En una pandemia o crisis, en la que el personal de apoyo está trabajando de forma remota, es fundamental mantener la comunicación para manejar situaciones normales y atípicas.

✓ **Llevar a cabo revisiones de investigación de incidentes.** Comparta informes de incidentes o alertas de la industria (por ejemplo, “Process Safety Beacon”) de manera virtual a través de toda la instalación e identifique de forma proactiva deficiencias potencialmente similares, para detectar problemas de antemano. Considere cómo podría ocurrir este evento y qué acciones correctivas son necesarias antes de que se produzca el incidente.

Elemento 18 - Mediciones y Parámetros indicadores: Indicadores principales y rezagados del rendimiento, seguridad del proceso, incluidas la frecuencia de incidentes y fallas parciales, así como parámetros indicadores que muestran el rendimiento de los elementos claves de seguridad del proceso. Esta información se utiliza para impulsar la mejora en la seguridad de los procesos.

✓ **Considere parámetros indicadores específicos a la crisis.** Es importante mantener/actualizar los parámetros indicadores durante la crisis. Gran parte de los datos recopilados para los mismos suelen estar disponibles a través de sistemas en línea. Puede ser apropiado crear nuevos parámetros indicadores para su uso durante la crisis, como el rendimiento de los sistemas de Computación que apoyan el trabajo remoto o la participación en telecomunicaciones grupales para impulsar la camaradería.

Elemento 19 - Auditoría: Revisión crítica y periódica del rendimiento del sistema de gestión de la seguridad de los procesos, por parte de auditores no asignados al sitio, para identificar diferencias en el rendimiento e identificar oportunidades de mejora y realizar un seguimiento del cierre de estas diferencias hasta su finalización.

✓ **Revisar la frecuencia de auditorías.** Durante la crisis puede que no sea el momento apropiado para



Para su seguridad, elija matafuegos fabricados y recargados con marca de certificación IRAM.

Este matafuego posee el sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM, por pertenecer a un lote aprobado proveniente de un proceso de fabricación bajo control permanente del:

A 20 000000

INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN



ADVERTENCIA: La numeración indicada al margen, identifica al matafuego y al fabricante con Sello IRAM. Cualquier adulteración de esta etiqueta o su colocación en productos no aprobados puede dar lugar a acciones legales. Ante cualquier duda consulte a IRAM. Perú 552/6 Ciudad de Buenos Aires.



Esta etiqueta identifica que el extintor fue **fabricado** bajo nuestro estricto control



Esta etiqueta indica que el extintor fue **recargado** bajo nuestro seguimiento y respaldo



Construimos confianza



traer a más personas a la instalación y potencialmente distraer al personal ocupado. Gestionar aplazamientos de auditorías internas y regulatorias. Aunque las auditorías pueden ser aplazadas, continúe auto-verificando que el trabajo se realiza de forma correcta y segura.

✓ **Considerar capacidad remota de auditoría.** Considere la oportunidad de llevar a cabo alguna parte de las auditorías durante este tiempo, como la revisión de incidentes, procedimientos, documentos de conocimiento de procesos y otra información en línea. Continúe la parte de la auditoría a ser realizada en manera presencial después de la crisis, cuando mejore la disponibilidad del personal.

Elemento 20 - Revisión gerencial y mejora continua: La práctica de la gerencia, a todos los niveles, de establecer las expectativas y objetivos de seguridad de los procesos con su personal y revisar el desempeño y el progreso hacia esos objetivos. Puede tener lugar en una reunión de personal, "equipo de liderazgo" o cara-a-cara. Puede ser facilitado por el Jefe de seguridad del proceso, pero es propiedad del gerente de línea.

✓ **Involucrar a la Gerencia.** El Grupo de liderazgo debe mantener un enfoque de seguridad del proceso. Reúnase regularmente con la Gerencia y el Grupo de liderazgo para garantizar la comunicación de nuevas expectativas y un comportamiento seguro de las operaciones durante este tiempo. La cohesión del equipo es importante en tiempos de aislamiento e incertidumbre.

NOTA: SE EXTRAJERON LOS ASPECTOS PRINCIPALES A TENER EN CUENTA A FIN DE PODER PUBLICAR DICHO TRABAJO, DADA SU EXTENSION

REFERENCIAS

CCPS 2007. Guidelines for Risk Based Process Safety, Center for Chemical Process Safety, American Institute of Chemical Engineers, New York, NY, 2007.

Esta monografía fue creada por un subcomité de miembros del CCPS con la supervisión del Dr. Anil Gokhale, Director de Proyectos del CCPS. El equipo de trabajo fue iniciado por Ramesh Harrylal, The National Gas Company of Trinidad and Tobago Ltd. e incluyó a Jerry Forest, Celanese; Elliot Wolf, Chemours; Jennifer Bitz, CCPS; y Cheryl Grounds. CCPS se pone a disposición para su uso sin obligaciones o suposiciones legales (es decir, el uso bajo su propio riesgo). Esta monografía fue revisada por Louisa Nara, Directora Técnica Global del CCPS y traducida por Marvin B Szoychen, Gerente Regional para Latino América de CCPS. Las correcciones, actualizaciones, adiciones y recomendaciones deben enviarse al Dr. Gokhale a anilg@aiche.org. CCPS reconoce y agradece lo siguiente por su contribución a este documento. Amplify Consultants, Celanese, ChampionX, CP Chem, Exida, ExxonMobil Corporation, Hengyuan Refining Company, Koch Company Services, Kuwait Oil, NovaChem, The National Gas Company of Trinidad and Tobago Ltd. y Petro Rabigh.

Se espera sinceramente que la información presentada en este documento conduzca a un registro aún más impresionante para toda la industria; sin embargo, el Instituto Americano de Ingenieros Químicos (AIChE), sus consultores, los miembros del Subcomité CCPS, sus empleadores y sus funcionarios y directores empleadores renuncian a hacer o dar cualquier garantía, expresa o implícita, incluyendo con respecto a la idoneidad, propósito previsto, uso o comerciabilidad y / o corrección o exactitud del contenido de la información presentada en este documento. Entre (1) el Instituto Americano de Ingenieros Químicos (AIChE), sus consultores, los miembros del Subcomité del CCPS, sus empleadores y sus funcionarios y directores empleadores y (2) el usuario de este documento, el usuario acepta cualquier responsabilidad legal por la consecuencia de su uso o su uso inadecuado.



EXCELENCIA EN CALIDAD Y CONFIABILIDAD



**Instalaciones llave en mano - Auditoría
- Mantenimiento - Ingeniería**



Damianich & Sons
desde 1945

Sistemas contra incendio

www.damianich.com

Damianich & Sons

🏠 Cnel. Teodoro García 1875 - 1887
(B1704GUO) Ramos Mejía - Bs.As. - Argentina

☎ +54 11 4488 2478 / 1296

✉ info@damianich.com

🌐 www.damianich.com

F-500 EA: UN AGENTE ENCAPSULADOR PARA RIESGOS ESPECIALES



Por: Lic. Hernán Domínguez

Incendios que involucran automóviles, metales, plásticos, caucho, neumáticos, baterías de litio-ion, sistemas fotovoltaicos, vidrio líquido, madera, alcoholes, minerales, combustibles y ahora que combaten incendios desde un punto de vista de protección ambiental, incluso en áreas protegidas tales como reservas naturales. ¿Un problema sin solución? Hoy en día, no es un problema para el aditivo extintor F-500 EA.



El agente encapsulador F-500 se conoce principalmente como agente de extinción de incendios por su alta capacidad de extinción, sin diferencias de uso como un aditivo en agua dulce o agua salada en porcentajes bajos o insignificante.

La evidencia del proceso de extinción es sorprendente, también por la notable reducción de la temperatura y el humo. Dicho esto, es importante subrayar que el F-500 EA no es solo un agente extintor.

El F-500 EA es un agente de encapsulamiento de micelas que mejora el rendimiento del equipo en términos de velocidad de enfriamiento y extinción de incendios. Este agente esencialmente actúa sobre los tres factores físicos y químicos clave:

- La reducción de la tensión superficial del agua produce una extensión de la superficie mojada, lo que permite una mayor penetración de la mezcla F-500/agua en el interior del material con la consiguiente reducción rápida de la temperatura.
- Formación y mantenimiento de micelas.
- Interrupción de la reacción química en cadena de los radicales libres.

El Agente Encapsulador es una molécula bivalente anfipática de superficie activa, que se caracteriza por dos extremos: un extremo polar (hidrófilo) que se disuelve en agua y un extremo no polar (hidrófobo) que repele el agua en busca de las otras moléculas. Estos dos extremos están lo suficientemente separados para actuar independientemente unos de otros.

El F-500 EA, debido a su alto peso molecular, actúa como un inhibidor de la reacción en cadena de los radicales libres. Estos son fragmentos moleculares no cargados con alta energía que chocan con el combustible a alta velocidad, liberan calor y más radicales libres y crean una reacción en cadena del proceso de combustión.

Así, el F-500 EA absorbe la energía de los radicales libres durante la colisión y a medida que se reduce la energía del sistema de combustión mediante la eliminación de los radicales libres, el fuego se extingue, lo que evita la coalescencia y la formación de hollín y humo.

Por lo tanto, trae ventajas significativas, especialmente considerando que la reducción del tiempo de extinción es absolutamente mayor que la extinción

con Agua y Agua+ AFFF. De hecho, la rápida reducción de calor reduce sustancialmente el potencial de reencendido espontáneo y la combustión de la infraestructura circundante, al igual que la reducción de humo y el consiguiente aumento de la visibilidad permiten una mejor gestión del fuego, actuando de inmediato.

Entre las numerosas clases de compuestos, el F-500 EA pertenece a la categoría de moléculas anfipáticas que tienen simultáneamente propiedades hidrófilas e hidrófobas. Cuando están en el agua, estas moléculas evitan que los extremos no polares entren en contacto con el solvente, formando grupos moleculares-micelas. La acción del Agente Encapsulador se puede explicar fácilmente:

- La emulsión de agua del producto mezcla el combustible creando una barrera de moléculas de agua entre los radicales libres liberados por el proceso de combustión y el combustible; estos radicales libres descargan su energía a las moléculas de agua que se evaporan y reducen drásticamente la temperatura. Así que estamos frente al proceso de la extinción de incendios:

- ✓ El control de incendios está dirigido a "eliminar" el combustible, por lo que se inertiza mediante encapsulación molecular.

El F-500 EA va más allá de las características descritas anteriormente y los experimentos de laboratorio han demostrado algunas que estimulan la investigación de las direcciones de otras funcionalidades.

Es útil hacer un breve resumen de lo que se ha averiguado:

- ✓ El F-500 EA tiene una estabilidad extraordinaria: un bidón de este Agente Encapsulador abierto y muestreado en 1999 ha mostrado las mismas características físico-químicas que en 2010;

- ✓ Una solución del Agente Encapsulador al 1 y 3% preparada con agua dulce (acueducto) en marzo de 2010 aún es estable en septiembre de 2010;

- ✓ El producto se evapora sin hervir entre 70 y 80 °;

- ✓ La solución F-500 EA en cualquier porcentaje

actúa como un jabón pero no evoca fenómenos de reducción de fricción;

- ✓ El F-500 EA reacciona con cualquier molécula orgánica tanto en estado líquido como en estado gaseoso.

Es obvio que, entre las moléculas capaces de formar micelas, el Agente Encapsulador muestra características de una innovación objetiva que presenta un área de exámenes adicionales a la estructura química y los grupos moleculares que forma.

El Agente Encapsulador no es un simple producto de extinción de incendios, sino un producto multiusos de formación de miscelas de alta eficiencia.

QUE ES EL AGENTE ENCAPSULADOR F-500?

El Agente Encapsulador F-500 es un químico único con la habilidad de encapsular Carbonos e Hidrocarburos a un nivel molecular. Las miscelas que se forman cuando las moléculas interactúan, no solo se encapsulan, sino que se enfrían rápidamente e interrumpen la reacción en cadena de los radicales libres.

Estos atributos hacen que el F-500 EA sea extremadamente versátil en múltiples aplicaciones:

- **Extinción de incendios:** el Agente Encapsulador puede extinguir incendios tridimensionales, tales como incendios de combustible líquido fluyendo,

incendios de bridas e incendios de gas, así como Fuegos de clase A, clase B Polares (etanol, acetona, combustibles mezclados con etanol E15 y E85), Clase B no polar (combustible diésel, aceite, gasolina, querosene, combustible para reacto-

res) e Incendios Clase D (magnesio, titanio). Después de probar múltiples agentes, el F-500 EA es el único agente recomendado por ConEdison y FDNY para extinguir los incendios de transformadores y probado y utilizado por múltiples compañías como la única solución para extinguir los incendios de baterías de iones de litio.





- **Control de derrames:** los hidrocarburos derramados sobre una superficie dura pueden convertirse rápidamente en no inflamables con una simple aplicación de F-500 EA mez-

clado con agua al 3%. Este Agente encapsulará los hidrocarburos que permanecerán no inflamables hasta que el aditivo, el agua y la solución de hidrocarburo se evaporen.

- **Desgasificación y limpieza de tanques:** el Agente Encapsulador disuelve los hidrocarburos acumulados y encapsula los vapores de hidrocarburos, haciéndolos no inflamables y brindando un acceso rápido a los tanques de almacenamiento para reparaciones o mantenimiento.



- **Remediación de suelos:** se ha demostrado que este Agente encapsula hidrocarburos derramados hasta 36" en el suelo. Este aditivo proporciona un ambiente rico para que las bacterias naturales prosperen. Los hidrocarburos no son inflamables mientras se lleva a cabo la remediación. La remediación in situ es una alternativa rentable al cultivo en tierra, la eliminación de vertederos, control de olores o la extracción de vapor.



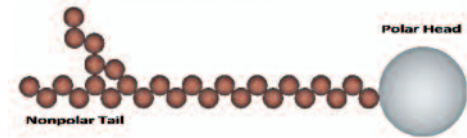
- **Agente dispersante:** cuando se derraman hidrocarburos en las vías fluviales, se puede usar este Agente para remediar el derrame. Cuando el hidrocarburo está flotando en el agua, los microorganismos solo pueden atacar la mancha de aceite desde abajo, creando un ambiente ineficaz y tóxico. Una aplicación de



F-500 EA encapsulará y dispersará las moléculas de hidrocarburo, suspendiendo los hidrocarburos en la columna de agua. Esto permite que los microorganismos naturales descompongan los hidrocarburos.

¿CÓMO FUNCIONA EL AGENTE ENCAPSULADOR?

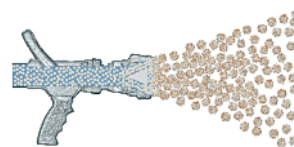
El corazón del agente encapsulador es una molécula grande y anfipática. Una molécula anfipática tiene una cabeza polar y una cola no polar, con una distancia suficiente entre las dos para que actúen de manera independiente. La cabeza polar es atraída por el agua; La cola no polar es atraída por los carbonos y los hidrocarburos.



Cuando se mezclan con agua, las moléculas forman instantáneamente micelas esféricas, con las cabezas polares en la superficie y las colas no polares en el interior.



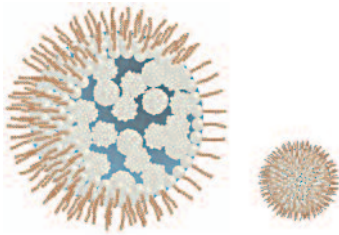
La solución de F-500 EA deja la Boquilla



Cuando la solución de agua y este agente salen de la boquilla de incendio, las colas de las moléculas del F-500 EA más cercanas a

la superficie giran hacia afuera para alejarse del agua, formando una piel protectora en la superficie. Muchas micelas esféricas permanecen dentro de esta gota recién formada.

La cantidad de micelas dentro de la gota corresponde al porcentaje de F-500 EA en la solución. Incluso a la mitad del medio, la piel del F-500 EA se forma perfectamente, protegiendo la gota, pero hay menos micelas en su interior. Para incendios en caliente, como los incendios de metales combustibles Clase D, recomendamos una solución al 3% para absorber el calor más rápidamente. Sin embargo, una solución al 1% todavía funciona en incendios Clase D,



F-500 EA Droplet Cutaway

sin explosiones, pero el enfriamiento tarda un poco más. Para incendios de Clase B, también se recomienda un 3% de F-500 EA para que tenga el número máximo de micelas para absorber los vapores de hidrocarburos y el combustible de superficie.

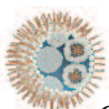
El Tetraedro de Fuego nos dice que hay cuatro elementos para atacar. La eliminación de cualquiera de esos elementos puede extinguir un incendio. La espuma extingue un incendio al separar el combustible del oxígeno.

El Agente Encapsulador en realidad apaga un incendio de tres maneras; “Reducción de calor”. También cubrimos la “Encapsulación”. Si hace que el combustible no sea inflamable, también extinguirá un incendio. La tercera forma en que el F-500 EA extingue un incendio es mediante la “Interrupción de la Reacción Química en Cadena”. Los químicos secos extinguen un incendio de esta manera.

Esto es significativo. Además de encapsular los carbonos e hidrocarburos, este agente también encapsula los radicales libres que sostienen la combustión, lo que resulta en la extinción. Al mismo tiempo, el humo negro más espeso se convierte rápidamente en un vapor blanco cálido. Las pruebas muestran que se eliminan hasta el 98,6% de las toxinas, incluidas las toxinas causantes de cáncer.



RÁPIDA REDUCCIÓN DEL CALOR



Gota de F-500 EA

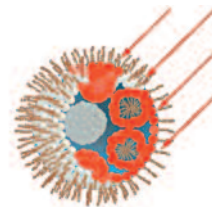
Gota de Agua



El agua elimina el calor a través de la conversión de vapor. Cuando una simple gota de agua se acerca a la fuente de calor, el calor se elimina como vapor a 100 ° C. Con un fuego pequeño, el agua puede llegar al fuego y extinguirlo. Con un gran incendio, el agua simplemente se evapora, nunca llega a la fuente del incendio. La única respuesta es más y más agua. El agua es un mal conductor del calor y muy ineficiente. Sólo el 3-5% del agua reduce el calor.

Agregar espuma en el agua todavía crea una gran cantidad de vapor. Con fuegos muy calientes, la espuma se calienta y se eleva en el aire, sin llegar nunca al fuego. Si aplica suficiente espuma para crear una manta sustancial, puede extinguir temporalmente el fuego, pero ha quedado atrapado en el calor. Cuando la manta de espuma falla, el combustible se volverá a encender si aún está por encima de la temperatura de autoignición del combustible.

La gota del F-500 EA elimina el calor a través del transporte térmico. A medida que la gota se acerca al fuego, no se evapora. Atrae el calor hacia la gota, como un circuito térmico. No hay vapor escaldado después del fuego.



El calor se absorbe en la gota como un circuito térmico

ESTUDIO DE LA UNIVERSIDAD DE CLEMSON (Carolina del Norte / EEUU) REDUCCIÓN DE CALOR

La capacidad del agente encapsulador para reducir el calor se probó en una prueba comparándolo con la espuma. Dos placas de acero grandes se calentaron a aproximadamente a 650 ° C. La temperatura se controló con una termocupla. Se realizaron siete pruebas al 3% de F-500 EA y siete pruebas al 6% de AFFF. Las temperaturas se controlaron durante cinco minutos.

El estudio encontró que después de la primera fase de enfriamiento, la espuma parecía actuar como un aislante, reteniendo el calor de las placas metálicas.

LÍNEA INDUSTRIAL FLEX

MODELO ARGOS



ARGOS B



ARGOS M



ARGOS N

MÁS SEGURIDAD.
MENOS PALABRAS.

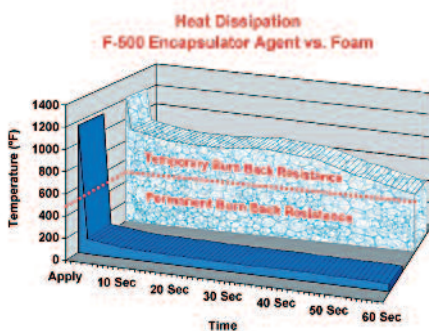
VORAN

Después de un minuto, la temperatura todavía estaba por encima de los 300 ° C.

Con el F-500 EA, la temperatura disminuyó a menos de 100 °C en segundos. Esto es importante porque la temperatura cae por debajo de la temperatura de autoignición del combustible. Esta es la "resistencia permanente a la combustión". Sin el calor suficiente, no puede haber fuego.

Por otro lado, las temperaturas de la AFFF se mantuvieron por encima de la temperatura de autoignición de la mayoría de los combustibles, lo que significa que, en caso de producirse cualquier rotura en la manta de espuma, se puede producir la autoignición de los vapores combustibles. Esta es la "Resistencia a la Combustión Temporal". Esta es la razón por la cual la Tabla 5.8.1.2 de NFPA 11 recomienda que se aplique espuma a un derrame de combustible durante un mínimo de 15 minutos, para garantizar que la manta siga siendo viable hasta que la temperatura del combustible descienda por debajo de la temperatura de autoignición.

La diferencia entre el costo de extinguir un derrame de combustible en la carretera con F-500 EA y con espuma es asombrosa. Incluso después de que la temperatura del combustible haya descendido por debajo de la temperatura de autoignición, todavía tiene que lidiar con el combustible, que aún es inflamable. Con el F-500 EA, puede extinguir el fuego y hacer que el combustible no sea inflamable en minutos.



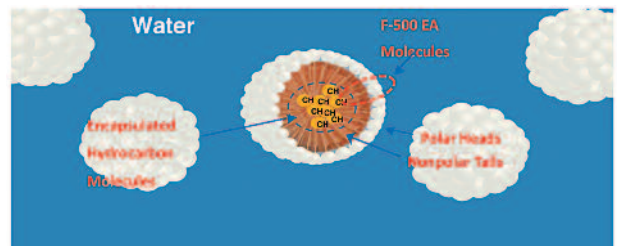
ENCAPSULAMIENTO

El otro aspecto importante de la gota del F-500 EA es que las colas no polares se unen al hidrocarburo. En el aire, se adhieren a los vapores de hidrocarburos. De nuevo, las gotitas se transforman a medida que las colas se desplazan hacia el interior, envolviendo los

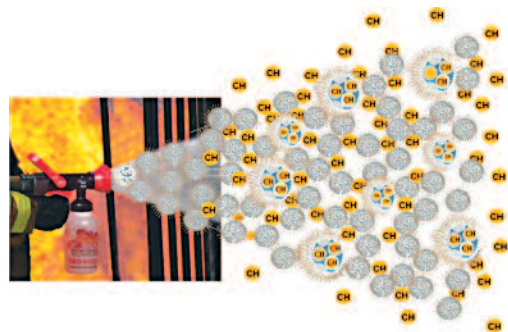
hidrocarburos en micelas o capullos químicos.

Cuando la solución golpea los líquidos de hidrocarburos, las moléculas de hidrocarburos en la superficie también están envueltas. Atrapado en micelas, el hidrocarburo no es inflamable y no puede inflamarse.

Los vapores de encapsulamiento y las moléculas de hidrocarburos de la superficie son suficientes para extinguir cualquier incendio de Clase B, pero el encapsulamiento total es posible con una fórmula simple; una parte del F-500 EA y cuarenta partes de agua por ocho partes de combustible. Esto es conveniente si necesita encapsular el combustible derramado en una carretera. El combustible puede volverse no inflamable y dejar que se evapore.



La Miscela del F-500 EA con el Hidrocarburo Encapsulado



INTERRUPCIÓN DE LOS RADICALES LIBRES DE LA REACCIÓN QUÍMICA EN CADENA

Esto es significativo. Además de encapsular los carbonos e hidrocarburos, el F-500 EA también encapsula los radicales libres que sostienen la combustión, lo que resulta en la extinción. Al mismo tiempo, el humo negro más espeso se convierte rápidamente en un vapor blanco cálido. Las pruebas muestran que se eliminan hasta el 98,6% de las toxinas, incluidas las toxinas causantes de cáncer.

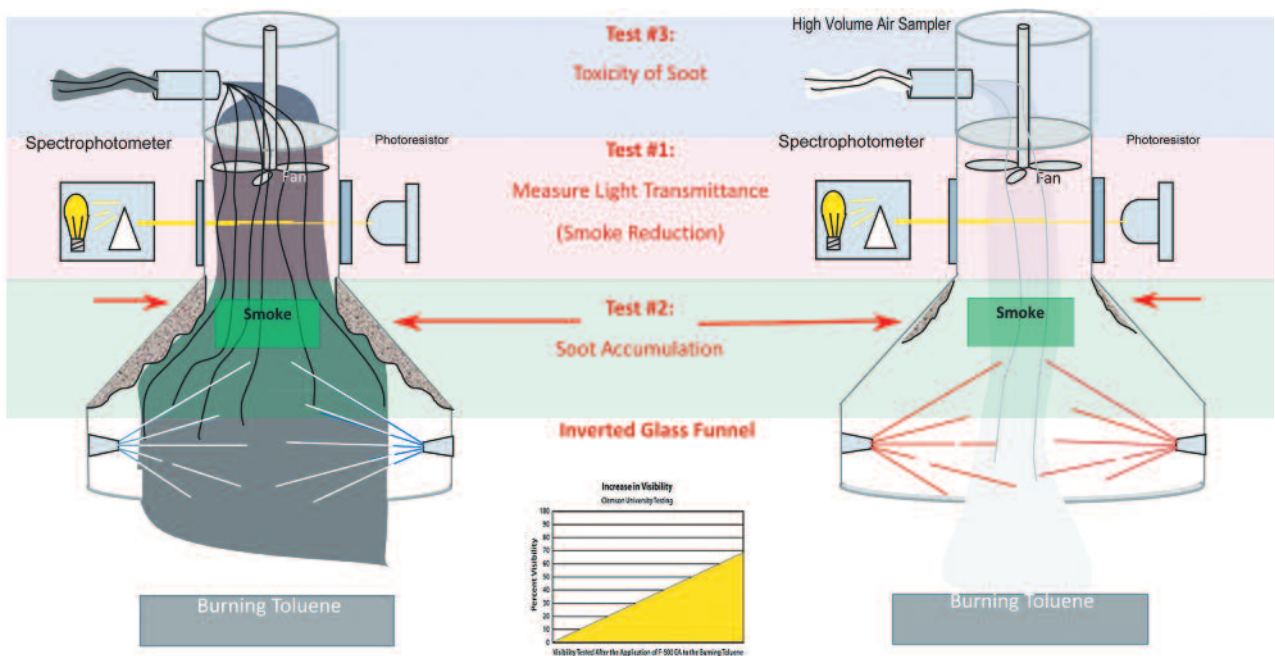
ESTUDIO DE LA UNIVERSIDAD DE CLEMSON - ESTUDIOS DE HUMO

Se llevaron a cabo tres pruebas específicas utilizando embudos de vidrio invertido y quema de tolueno. La primera prueba midió la densidad del humo usando un espectrofotómetro a través de la chimenea, midiendo el paso de la luz. Para medir la reducción de humo, se pesó el hollín que se acumuló en los embudos. En la tercera prueba, se utilizó un muestreador de aire de alto volumen para extraer el humo a través de dedales de recolección que contenían florisil. Los sorbentes de florisil se extrajeron para evaluaciones de toxicidad y se probaron con ensayos celulares de hepatoma de rata H4IIE para determinar la carcinogenicidad.

Agua corriente vs. 3% F-500 EA	
1. Transmisión de luz (Reducción de humo)	68% Incrementa la visibilidad
2. Acumulación de hollín	97% Reducción de hollín
3. Toxicidad del hollín	98.6% Reducción de la toxicidad

de radicales libres, impidiendo que las partículas de hollín se unan y sostengan la combustión.

Por estas razones mencionadas anteriormente, es que cada vez más Cuerpos de Bomberos y Brigadas Industriales en todo el mundo están usando los



Water Spray

First Test Series

Water Sprayed
Through Smoke Plume

F-500 EA Spray

Second Test Series

F-500 Encapsulator Agent @3%
Sprayed Through Smoke Plume

Se realizaron nueve pruebas. Se realizaron tres quemaduras libres sin agua o agente encapsulador F-500. Tres pruebas utilizaron agua corriente y las tres finales rociaron una solución al 3% de F-500 EA.

Fue significativo que el F-500 EA se aplicara a la columna de humo y no al fuego. Esto es evidencia de que el F-500 EA interrumpe la reacción de la cadena

Agentes Encapsuladores, como productos de extinción multiuso o como soporte de los agentes estándares, utilizándolos en riesgos que otros agentes no pueden hacer nada o utilizándolos para proteger a las personas y a los equipos o estructuras involucradas en las emergencias para generar una mayor seguridad.

Varias pruebas realizadas a nivel global dieron cuenta de la efectividad en la extinción de incendios, control de derrames, protección de estructuras siendo amigable con el medio ambiente y economizando cantidades enormes de consumo de agua.



TRABAJO Y RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS



Por: Lic. Sebastián Urriza

El trabajo y rescate en espacios confinados ofrece riesgo de peligro físico y pone una carga inmensa en personal entrenado pobremente. La entrada en espacios confinados es una de las tareas de mayor riesgo a las que se deben enfrentar los trabajadores industriales y el personal de rescate al ejecutar una respuesta.

Limitaciones físicas, una falta de luz natural, temperaturas anormales y el llevar a cabo las maniobras con dificultad extrema, son los aspectos que ponen una carga fisiológica en el ser humano. Cualquier persona que tenga que realizar una labor en un espacio confinado, trabajos rutinarios o propósitos de rescate, debe estar bien entrenado.

El personal que trabaja en espacios confinados ha de someterse a un riguroso programa de entrenamiento para acceder al interior debido a los numerosos riesgos a los que se encuentra.

Debajo se hace mención a algunos riesgos que pueden encontrarse en trabajos o rescate dentro de espacios confinados:

- **Riesgos químicos:** por el uso de fuertes agentes limpiadores, irritantes de piel y concentraciones elevadas de gas tóxico, el cual puede rápidamente concentrarse en el interior por una ventilación pobre.
- **Riesgos biológicos:** tales como mohos, esporas y otras bacterias que se encuentran en áreas de drenajes que pueden causar problemas serios de salud; en



a. marshall moffat®

Since 1952

Más de 60 años ofreciendo prendas ignífugas para protección contra arco eléctrico y fuego repentino.

SEGURIDAD & CALIDAD

Empresa certificada bajo normas:

ISO 9001 – 2015 | ISO 14001 – 2015 | OHSAS 18001 – 2007

A. Marshall Moffat S.A. Of. Central

Tel: (54 11) 4302-9333
Fax: (54 11) 4303-1287
Av. Reg. De Patricios 1959,
CP 1266, Capital Federal,
Buenos Aires.

Provincia de Neuquén

Tel: (0299) 443-6139
Cel: (0299) 15-405-4479
J.J. Lastra 448. CP 8300.
Pcia. de Neuquén,
Neuquén.

Provincia de Chubut

Tel: (0297) 448-3032
Cel: (0297) 15-472-4383
Augusto Cristanello 4165,
B.Industrial, Comodoro Rivadavia,
CP 9000, Pcia. de Chubut.



Consultas técnicas: 0800 222 1403

marshall@marshallmoffat.com | www.marshallmoffat.com

Cumpliendo con las siguientes Normas:

NFPA 70 E | NFPA 2112 | ASTM F1506 | ASTM D6413 | IRAM 3870 | IRAM 3904 | EN ISO 11612 | EN ISO 11611 | EN 61482



A. MARSHALL MOFFAT S.A.
ISO 9001:2000
A 16788



ese caso se debe asegurar que todos los cortes y/o raspaduras se mantienen cubiertos.

- **Riesgos atmosféricos:** los cuales incluyen deficiencia o enriquecimiento de oxígeno, gases tóxicos, vapores, polvo y atmósferas explosivas.

ESPACIOS CONFINADOS

Llamamos espacio confinado a cualquier espacio con las siguientes características:

- Aberturas limitadas de entrada y salida.
- Ventilación natural desfavorable.
- Posibilidad de acumulación: gases tóxicos, inflamables o explosivos.
- Posibilidad de deficiencia en O₂.
- No están concebidos para una ocupación continuada del trabajador.
- Implica limitaciones en la libertad de movimientos de sus ocupantes.

Existen diferentes formas de clasificar un espacio confinado, abierto/cerrado, por clases, por categorías...

Nos centraremos en dos de ellas:

- ABIERTO/CERRADO
- CLASE A/ CLASE B/ CLASE C/ CLASE D

ABIERTO: Espacios confinados abiertos por su parte superior y de una profundidad tal que dificulta su ventilación. Con una abertura de entrada y salida: túneles, alcantarillas, tuberías, etc.

CERRADO: Espacios abiertos por su parte superior pero de una profundidad tal que dificulta su ventilación: cisternas, silos, reactores, pozos, etc. Espacios confinados cerrados con una pequeña abertura de entrada y salida.



RIESGOS GENERALES DE ESPACIOS CONFINADOS

- Atrapamientos, cortes, golpes, dimensiones reducidas, obstáculos en el interior, etc.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel.
- Caída de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Malas posturas y riesgos ergonómicos.
- Riesgos físicos (Frio, calor, ruido, vibraciones, iluminación deficiente).
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

RIESGOS CARACTERÍSTICOS DE ESPACIOS CONFINADOS

- Asfixia por insuficiencia de oxígeno.
- Explosión o incendio.
- Intoxicación por inhalación de contaminantes.

ALGUNAS MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES A TENER EN CUENTA

- Planificación minuciosa en la que se contemplen las necesidades de dotación de equipos, su mantenimiento, formación y entrenamiento del personal, metodología de aplicación, etc.
- Autorización de entrada al interior.
- Medición y evaluación de la atmósfera.
- Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos.
- Ventilación adecuada.
- Vigilancia externa continúa.
- Formación y entrenamiento constante.

PERFIL DEL RESCATISTA EN ESPACIOS CONFINADOS

El personal de servicio de emergencias con la especialidad de rescate, generalmente responde a una

clasificación específica de personalidad y conducta basada en una serie de ideales de común denominador, definiéndolos con una personalidad un tanto diferente con respecto del personal del servicio de emergencias promedio.

El rescatista especializado en el área rescate, frecuentemente se expone a un indefinido medio de escenas con altos niveles de riesgo, lo que determina que el rescatista debe poseer un perfil definido que le identifique con el medio hostil (oscuridad, humedad, calor, frío, hacinamiento, toxicidad, etc.). Ambientes característicos de las escenas de rescate en Espacios Confinados.

Esto incluye diferentes características:

- Estar capacitado y en constante entrenamiento.
- Conocer y desarrollar procedimiento de emergencias.
- Poseer físico y salud compatibles.
- Tener perfil psicológico acorde a la especialidad.
- Ser reservado, tranquilo, pasivo y con iniciativa propia.
- Ser capaz de controlar internamente pánico; (a través de la preparación).
- Afrontar diferentes tipos de escenas de riesgo.



- Saber trabajar en equipo.
- Ser capaz de recibir críticas, aportar o corregir errores.
- Prepararse para afrontar emergencias de gran magnitud.
- Poseer criterio al momento de responder.



JARVIS

GUANTES Y DELANTALES JARVIS DE ACERO INOXIDABLE



Los guantes y delantales **JARVIS** fabricados con malla de acero inoxidable reúnen en forma simultánea resistencia, confiabilidad y seguridad, garantizando protección total contra cortes o pinchazos provocados por cuchillos.



RESISTENCIA - FLEXIBILIDAD - DURABILIDAD - PRACTICIDAD

BIOMARCADORES DE EXPOSICIÓN



Por: Dr. Carlos H. Colángelo

HIGIENE INDUSTRIAL

SU USO EN EL ÁMBITO LABORAL

Los marcadores biológicos, también denominados determinantes, indicadores biológicos de exposición o biomarcadores de exposición (BEI) a un compuesto químico pueden ser, según su naturaleza, el propio compuesto, sus metabolitos característicos, productos procedentes de reacciones de conjugación del compuesto o de sus metabolitos que se puedan producir en reacciones de biotransformación, interferencias químicas o enzimáticas medibles, etc. Los biomarcadores son parámetros biológicos que proveen información sobre el estado normal o patológico de un individuo o una población y son utilizados para la comprensión de diferentes enfermedades en variados aspectos, pero principalmente en la medición de riesgo ambiental y laboral.



Los medios biológicos en los que se puede determinar la presencia de los marcadores biológicos de exposición laboral están muy relacionados con las vías de entrada, distribución y eliminación de cada compuesto, así como con su naturaleza química.

La mayoría de las determinaciones biológicas se realizan en sangre, orina o aire exhalado. La sangre constituye el principal vehículo de transporte y distribución de los compuestos químicos en el cuerpo, por tanto la mayoría de las sustancias biológicamente activas o sus metabolitos se pueden encontrar en este medio.

La orina es fácil de recoger, se pueden utilizar grandes volúmenes de muestra y es también una técnica no invasiva. Las determinaciones en aire exhalado están limitadas a la exposición a compuestos orgánicos volátiles; es un método no invasivo y el mejor aceptado por la población laboral por la sencillez de la toma de muestra.

En el diseño de una rutina de muestreo tendiente a ser utilizado para indicadores biológicos de exposición es necesario tomar las siguientes consideraciones:

- identificación de la variable a cuantificar, para evaluar la sensibilidad y especificidad del marcador en relación con la exposición
- dificultad de muestreo
- cinética de la formación del biomarcador
- estabilidad del biomarcador
- selección de exámenes disponibles para el análisis, confiabilidad de la integridad de la muestra entre la recolección y el análisis
- revisión de los procedimientos analíticos disponibles para la cuantificación del marcador y sus limitaciones con respecto a la detección, sensibilidad, precisión y exactitud
- evaluación de la variación intra e interindividual de una población no expuesta;

El uso de biomarcadores en la toxicología humana y ambiental tiene como principales objetivos medir la exposición a los agentes xenobióticos que producen enfermedades y predecir la respuesta tóxica que podría ocurrir, esto ha permitido el aumento de la exigencia de: requerimientos en la regulación para el desarrollo de medicamentos, pesticidas y otros compuestos que pueden producir efectos adversos en la salud humana, además de mayores acciones en salud ocupacional.



Los biomarcadores se emplean para:

- detectar la presencia de una exposición
- determinar consecuencias biológicas de las exposiciones
- detectar los estados iniciales de un proceso patológico
- identificar a los individuos sensibles de una población
- fundamentar la decisión de intervenir a nivel individual como ambiental

Sin duda, la ventaja principal del empleo de biomarcadores estriba en que considera las variaciones interindividuales (diferencias en la absorción, biodisponibilidad, excreción o en los mecanismos reparadores del ADN) e incluso, intraindividuales como consecuencia de una alteración fisiopatológica concreta en un período de tiempo determinado. Ello conlleva una evaluación de la exposición individualizada. En este contexto, el organismo actúa como integrador de la exposición y determinados factores de tipo fisiológico modulan la dosis captada por dicho organismo. Una de las limitaciones más importantes de los biomarcadores radica en que no pueden aplicarse a sustancias que ejercen sus efectos tóxicos



de forma instantánea (por ejemplo, gases y vapores irritantes primarios) o sustancias que tienen una tasa de absorción muy pequeña.

Ejemplo de un biomarcador de alta especificidad, lo es para la inhibición de la acetilcolinesterasa - AChE- por los insecticidas organofosforados y carbámicos o la inhibición de la enzima ALA-D (ácido delta-amino levulínico deshidratasa) por el plomo.

Existe una gran cantidad de técnicas químicas y biológicas que permiten medir la exposición de los individuos a sustancias que producen daño a nivel genético (genotóxicos). En diferentes tipos de muestras (sangre, heces, orina u otros tipos de tejidos) es posible evaluar la presencia del tóxico específico o de un metabolito para establecer la exposición crónica o aguda. Los biomarcadores han contribuido de forma significativa al desarrollo de políticas en salud ocupacional, ya que son una herramienta complementaria en los estudios de epidemiología ambiental a partir de los cuales permiten desarrollar programas de vigilancia por exposición temprana y permitir de guías y definición de estándares para el monitoreo y valoración de niveles seguros de exposición para la salud de los trabajadores

Los principales aportes de estos incluyen:

1) la utilización de monitoreo biológico como herra-

mienta válida en la práctica de evaluación de seguridad y salud ocupacional ;

2) identificación de los cambios biológicos producidos por la exposición a bajas concentraciones de diferentes materiales;

3) comprensión de los mecanismos de acción de diferentes sustancias químicas que ofrecen riesgo ocupacional ;

4) diferenciación entre la exposición ocupacional y no ocupacional;

5) estimación de anteriores exposiciones;

6) evaluación de la eficiencia del equipo y medidas de protección, entre otros.

La utilidad del uso de biomarcadores como elementos de evaluación de riesgos de afectación de la salud, cada día toma mayor importancia ya que permiten adquisición de mucha información acerca de la identificación de factores de riesgo para la salud de los individuos y las poblaciones, selección de medicamentos, el desarrollo de políticas en salud ocupacional y ambiental, entre otros.

En la Resolución 295/03 se citan los BEI, donde específicamente expresa: "... cuando también se recomienda esta determinación para la sustancia en concreto. Se debe establecer el control biológico para las sustancias que tengan un indicador biológico de exposición, para evaluar la exposición total proveniente de todas las fuentes, incluida la dérmica, la ingestión y la no laboral", es decir en la normativa aludida contiene aspectos de detección de la exposición temprana a sustancias químicas en el ambiente laboral, con el fin de proteger a la salud de la población laboral y evaluar los aportes laborales y no laborales de exposición.

Bibliografía

Biomarcadores para la evaluación de riesgo en la salud humana, recuperado de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v30n1/v30n1a09.pdf>

Biomarcadores en monitoreo de exposición a metales pesados en metalurgia, recuperado de:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v67n1/a08v67n1>

Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo . Capítulo

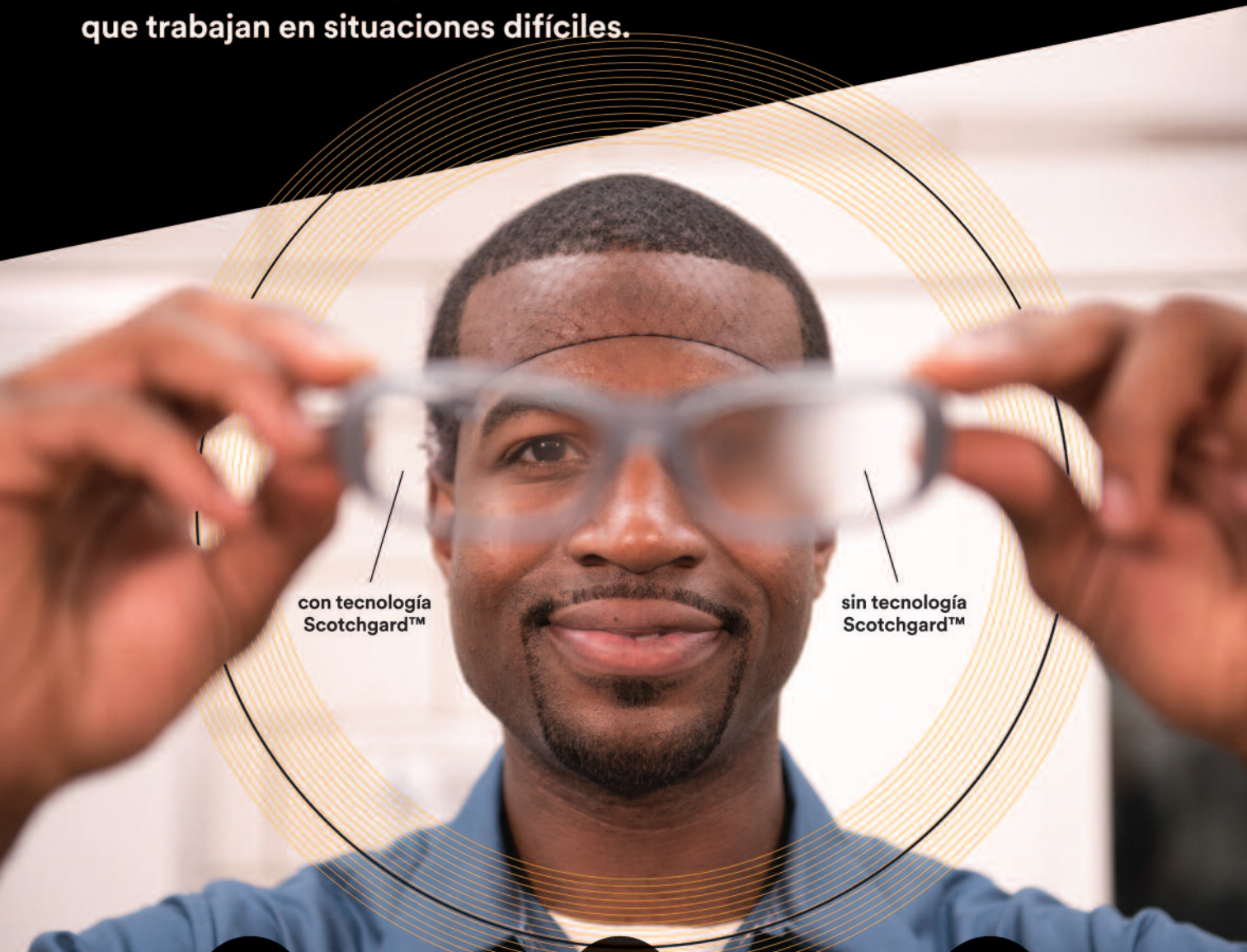
33- Toxicología. Recuperado de : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Enciclopedia-OIT/tomo1/33.pdf>

Silbergeld EK, Davis DL (1994) Role of biomarkers in identifying and understanding environmentally induced disease. Clin Chem 40: 1363-1367.



Todo se ve más claro cuando tenés un Solus 1000.

Anteos de protección ocular con recubrimiento anti-empañe Scotchgard™, pensados para aquellos que trabajan en situaciones difíciles.



con tecnología Scotchgard™

sin tecnología Scotchgard™



Están diseñados para ser usados en situaciones de riesgos que incluyen **salpicaduras líquidas y partículas de alto impacto** a mediana energía.



También soportan **temperaturas extremas** entre -5° a 55°C y cuentan con protección contra la **radiación ultravioleta (UV)** del ambiente al 99.9%.



Su alta resistencia a las rayaduras se complementa con la **tecnología de Scotchgard™ anti-empañe** brindando una visión más clara.

¿PUEDEN PRODUCIR HIPOXIA O DISCONFORT?

Por: Santos Huertas Ríos - Director del Área de Higiene Industrial - Dirección de Prevención de Asepeyo

Las mascarillas, durante esta pandemia, se están convirtiendo en un elemento de protección básico, con gran protagonismo y no siempre positivo debido a la escasez de las mismas, el incumplimiento de la normativa de muchas de ellas al ser importadas, su posible reutilización y sistemas de desinfección, las discrepancias sobre su obligatoriedad y últimamente, las dudas sobre los posibles efectos que pueden causar sobre los usuarios ¿hipoxia, disconfort?



Por ello desde el Centro de Innovación e Investigación de Asepeyo en Sant Cugat se decidió realizar un estudio sobre la posibilidad de que puedan causar hipoxia o discomfort, con el fin de asesorar, informar y sensibilizar a usuarios y empresas.

METODOLOGÍA

Con dicho fin se planificaron mediciones del % de oxígeno, del % de dióxido de carbono, de la humedad relativa y de la temperatura dentro del espacio que hay entre la mascarilla y la cara del usuario. Y por otro lado, también, se midió la saturación de oxígeno del personal que se puso las mascarillas y sobre el que se hicieron las mediciones.

EQUIPOS DE MEDICIÓN

Para medir el % de oxígeno se utilizaron dos monitores de lectura directa IBRID MX6 de Industrial Scientific con 4 sensores (uno de ellos %VOL O2) y que cuentan con bomba de aspiración. Este equipo fue revisado y se procedió a la calibración de sus sensores con fecha de 16-01-2020 por la empresa Casella.

Para la medición de dióxido de carbono (ppm), temperatura (°C) y humedad relativa (%) se utilizó un monitor de lectura directa Q-Trak de TSI Instruments. Este equipo fue revisado y se procedió a la calibración de sus sensores con fecha de 24-02-2020 por Intecon.

Para medir la saturación de oxígeno en el dedo índice se utilizó una báscula KEITO que entre otros parámetros da el SPO2. Para comparar también se utilizó un pulsioxímetro portátil en forma de pinza para la medición en el dedo índice del oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos con métodos fotoeléctricos. Valores por encima del 95%, en general, nos indica una buena saturación, dando un valor objetivo sobre la adecuada oxigenación.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Se probaron distintos tipos de mascarillas, con válvula y sin válvula de exhalación, mascarillas autofiltrantes (FFP1, FFP2 y FFP3) que cumplen con la UNE-EN 149:2001 + A1 2009, con distintas formas y, otras, como la KN95, máscara con filtros, mascarillas quirúrgicas y mascarillas higiénicas, con el fin



de probar la mayor variedad de las mismas y analizar los resultados.

Las mediciones se realizaron sobre cinco usuarios distintos (3 hombres y 2 mujeres) con caras de distinta tipología, en 3 días y dos laboratorios diferentes. Estas personas no tienen problemas respiratorios y su estado de salud es bueno, con parámetros normales no afectados por patologías que pudieran afectar los resultados de las medidas.

Los usuarios se colocaron y ajustaron la mascarilla para realizar las mediciones. Es personal que usualmente hacen estudios de test de ajuste cuantitativo de las mismas (Fit test con Portacount), con adecuada formación y práctica en el uso de mascarillas.

En todo momento se tomaron las medidas adecuadas para evitar posibles contagios por SARS-CoV-2: mantener distancia interpersonal en la medida de lo posible, uso de mascarillas quirúrgicas por el personal de apoyo, lavado de manos con gel hidroalcohólico y limpieza de superficies con solución de ácido láctico.

Se usaron distintos tubos de plástico (PVC y silicona) para realizar las mediciones, diferentes para cada usuario, no sólo para evitar contagios, sino también para ver si el tipo de tubo (diferentes materiales, longitud, etc.) podía influir sobre los resultados.

A cada una de las mascarillas se le acopla una sonda de muestreo metálica (puerto de muestreo) que permitirá obtener una muestra de aire del interior de la mascarilla mientras la lleva colocada la persona a la que se está haciendo la prueba. Normalmente, este puerto de muestreo, se recomienda colocarlo en el centro, entre la nariz y la boca de la persona en mascarillas sin válvula, o a la derecha o izquierda de la

válvula cuando la tengan. No obstante, para ver la influencia de esta posición en los resultados se colocaron en distintos lugares de la mascarilla, parte superior, inferior, etc.

Esta sonda metálica sirvió para conectar mediante un tubo de plástico al monitor de lectura directa IBRID MX6 para realizar la medición de % VOL O2 en el interior de la mascarilla, con la ayuda de la bomba de aspiración del equipo. Antes de empezar la medición se hace un cero de los sensores, con el O2 a 20,9% y se verifica el correcto funcionamiento de la bomba de aspiración.

Para la medición de CO2, T y Hr con el Q-Track se introduce la sonda por debajo de la mascarilla, intentando que no esté muy cerca de la nariz y la boca, más bien en la mejilla, e intentando después ajustar al máximo la mascarilla.

A la vez se midió la saturación de oxígeno en el dedo índice de los usuarios que realizaron las pruebas.

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

En la tabla siguiente se presentan los resultados obtenidos de la medición en el interior de los diferentes tipos de mascarillas y distintas personas con diferente tipología de cara. Las mediciones se realizaron hasta que se estabilizaban los resultados de la concentración de O2 y CO2 y los valores de T y Hr. Este proceso tardaba entre 5 y 10 minutos y se hizo con los usuarios de pie y respirando normalmente, sin hablar. El control de la saturación de O2 se realizaba hacia el final de las mediciones, pero para comprobar las posibles variaciones

también se llevaban a cabo antes de ponerse la mascarilla, al principio de las mediciones con mascarillas, durante y al final, no obteniéndose diferencias significativas y siempre por encima del 95%.

Empezamos haciendo mediciones con mascarillas FFP3 en las peores condiciones y después fuimos cambiando para comparar y sacar conclusiones sobre los distintos parámetros.

Usuario	Descripción	Concentración mínima % VOL O2 interior mascarilla	Valores ambientales CO2 (ppm), T (°C) y Hr (%)	CO2 (ppm), T (°C) y Hr (%)	Saturación n O2 (%)	Observaciones
1(S)	Aura 9332+ FFP3 NR D 3M con válvula	17,4	607 23 68	>4.300 30 99	98	Se llegó a saturar el sensor de CO2
2 (X)	Aura 9332+ FFP3 NR D 3M con válvula	18,2	593 26,8 57,7	> 4.300 31 94	97	Se llegó a saturar el sensor de CO2
3 (M)	Aura 9332+ FFP2 NR D 3M con válvula	17,6	630 26 58,2	4.200 30,3 95,5	98	
1 (S)	Zet Mask FFP2 NR D con válvula	17,4	630 27 56,3	> 5.100 30 90,5	98	Se llegó a saturar el sensor de CO2
1(S)	Aura 9312+ FFP1 NR D con válvula	17,3	634 26,5 58,3	>5.100 29,6 90	99	
1(S)	Mascarilla 4277 tipo mosca con filtro ABEKP2	18,7	625 27 59	>4.100 30,3 90	98	Se llegó a saturar el sensor de CO2
1 (S)	Mascarilla 3M 8210 de copa, N95, sin válvula	17,6	599 26,7 62	1.310 29,4 85,2	98	
1(S)	Mascarilla FFP3 HY9330 sin válvula	18,1	652 23,8 63,2	1.520 26,3 99,6	98	
4 (R)	Mascarilla KN95, sin válvula	18,1	655 24,7 60,2	5.443 28,4 92,2	97	
3 (M)	Mascarilla KN95, sin válvula	18,1	670 24 61,3	951 27,2 87	97	
3 (M)	Aura 9332+ FFP3 NR D 3M con válvula	17,3	573 22,4 64,8	3.000 30 99,5	99	
3 (M)	Aura 9332+ FFP3 NR D 3M con válvula	17,7	590 23 65	2.800 30 97	98	Con tubo de silicona más corto, mismo diámetro
3 (M)	Aura 9312+ FFP1 NR D con válvula	17,3	599 24 66,7	1.596 30 97,7	98	
3(M)	KN 95 sin válvula	17,2	602 25,5 75	2.423 30 100	99	Se llegó a saturar el sensor de CO2
3 (M)	Zet Mask FFP2 NR D con válvula	17,2	653 23,5 61	1.300 30,5 96	98	
3 (M)	Aura 9332+ FFP3 NR D 3M con válvula	17,2	678 22,9 67	2.062 30 100	99	
3 (M)	Mascarilla quirúrgica	18	679 23 65	1.400 28,6 96,6	98	
3 (M)	Máscara Scott con 2 filtros P3R	19,7	590 23,9 59,8	>5.000 29,9 99,3	97	Se llegó a saturar el sensor de CO2
5 (C)	Mascarilla higiénica con tejido antiviral y filtro	17,5	536 23,6 61,2	670 25,3 70,3	98	

Nota: en usuario, se indica el número de usuario (1-5) y la inicial del nombre.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

LLAQUINA S.A.

SEÑALETICA



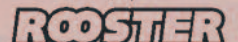
SOLUCIONES INTEGRALES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL

Artículos de seguridad certificados resolución 896/99

Equipos de respiración y detección de gases, fijos y portátiles

Calibración de equipos - Laboratorio Certificado.

Sistemas de protección en altura,
Carteles de seguridad - señalización



CRITERIOS DE VALORACIÓN

A continuación se indican una serie de valores para poder valorar los resultados de las mediciones y los posibles efectos para las personas o sobre la calidad del aire:

- **CONTENIDO DE OXÍGENO (Volumen en %). EFECTOS Y SÍNTOMAS**

21% Nivel normal de oxígeno en el aire.

20,5 % Nivel mínimo para entrar sin equipos con suministro de aire.

19,5 % Nivel de alarma para el cual están calibrados la mayoría de equipos de detección de deficiencia de oxígeno.

19% Con ejercicio moderado, elevación del volumen respiratorio.

18% Aceleración ritmo respiratorio. Problemas de coordinación muscular.

17% Dificultad respiratoria, síntomas de malestar, riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor.

14-16% Aumento del ritmo respiratorio y cardíaco. Puede perjudicar la coordinación muscular. Fatiga rápida. Limitación de las capacidades físicas y psicológicas. Respiración intermitente.

11-13% Peligro inminente para la vida. Rápida pérdida de conocimiento y muerte. Sensación de calor en cara y miembros.

10-12% Mayor aumento del ritmo respiratorio, razonamiento pobre y labios azules.

6-10% Fallo mental, mareos, pérdida de la conciencia sin signo precursor, palidez, labios azulados, náuseas y vómitos. En 8 minutos muerte del 100% de los casos. En 6 minutos muerte del 50% de los casos. En 4-5 minutos posible recuperación con tratamiento.

4-6% Coma en 40 segundos, respiración espasmódica, convulsiones, parada respiratoria y muerte.

0% Inconsciencia en 2 inhalaciones. Muerte rápida.

Advertencia: Las concentraciones bajas de oxígeno provocan normalmente desvanecimientos casi instantáneos sin signos previos que adviertan del peligro.

Normalmente se pueden dar casos de deficiencia de O₂ en espacios confinados.



- **CONTENIDO DE DIÓXIDO DE CARBONO (Volumen en %)**

El dióxido de carbono es un asfixiante simple que actúa básicamente por desplazamiento del oxígeno y que a elevadas concentraciones (>30.000 ppm) puede causar dolor de cabeza, mareos, somnolencia y problemas respiratorios, dependiendo de la concentración y de la duración de la exposición.

VLA-ED: 5.000 ppm

VLA-EC: 15.000 ppm (VLA-ED*3)

IPVS (Valor inmediatamente peligroso para la vida y la salud): 50.000 ppm

En la Guía del INSST de lugares de trabajo en cuanto a la calidad del aire considerando la tasa de generación del CO₂ de una persona en reposo es conocida y es proporcional a la actividad metabólica. Dicha concentración se establece en aproximadamente 1.000 ppm (a partir de este valor la calidad de aire no es adecuada, pero no es sinónimo de efectos adversos para la salud de los trabajadores, sino más bien problemas de disconfort) o, mejor expresado, entre 600 y 700 ppm de CO₂ por encima de la concentración normal en el aire que es de 330 ppm.

En la NTP 742 del INSST se identifica el aire de mala calidad a partir de 1.200 ppm.

El CO₂ a altas concentraciones produce efectos fisiológicos como:

- Un 2% (20.000 ppm) en volumen produce alteración del ritmo respiratorio.

- Un 3%, (30.000 ppm) ligera narcosis y disminución de agudeza visual.
- Un 5% (50.000 ppm), dificultad respiratoria notable y dolores de cabeza.
- A concentraciones mayores los efectos se suman a los correspondientes al empobrecimiento de oxígeno que conllevan.

TEMPERATURA:

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones: La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25°C (Real Decreto 486/1997).

HUMEDAD RELATIVA:

La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100 (Real Decreto 486/1997).

Nota: los criterios de valoración de CO₂, T y Hr, no son directamente aplicables a estas mediciones pero nos pueden ayudar a realizar una valoración aproximada.

SATURACIÓN DE OXÍGENO:

Se considera normal, en términos generales, a partir del 95%.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Consideraciones sobre la respiración:

Partimos de la base que un pulmón humano puede almacenar alrededor de 4,6 litros de aire en su interior, pero una cantidad significativamente menor es la que se inhala y exhala durante la respiración (500 ml).

Una persona en reposo realiza 12 respiraciones por minuto; si en cada entrada y salida de aire moviliza 500 ml, en un minuto movilizará 6.000 ml.

En condiciones de reposo y respiración normal una persona sana, sin patologías respiratorias, consume

unos 250 ml de oxígeno y produce unos 200 ml de dióxido de carbono. La relación R = producción de O₂/ consumo de CO₂.

Se denomina cociente respiratorio y habitualmente se considera un valor de 0,8 en reposo y 1,0 haciendo ejercicio. Por tanto, en reposo, el aire que exhalamos siempre tiene más CO₂.

ANÁLISIS DE LAS MEDICIONES

- Como se puede observar en el cuadro con las mediciones la gran mayoría dan valores por debajo del 18% de O₂, con mínimos del 17,2% y máximos del 19,7%.
- En cuanto a las mascarillas autofiltrantes con válvula de exhalación o sin válvula de exhalación (FFP1, FFP2, FFP3 y KN 95) las mediciones de O₂ están entre el 17,2% y el 18,2%. No hay diferencias significativas entre las que llevan válvula y las que no.
- La mascarilla 4277, tipo mosca, con filtro ABEKP2, que no es la típica autofiltrante da un valor del 18,7%, más elevado que las demás. Igual ocurre con la máscara Scott con 2 filtros P3R (19,7%).
- Incluso en los ensayos realizados con mascarillas quirúrgicas (18%) e higiénicas (17,5%) dan valores bajos de O₂.
- Analizando los resultados se puede concluir que no hay diferencias significativas en cuanto a las mediciones de O₂ en las mascarillas autofiltrantes si son FFP1, FFP2, FFP3, KN95 e incluso higiénicas y quirúrgicas. Tampoco influye ni la forma ni dónde se coloca la sonda de muestreo.





- Para ver el efecto de la inspiración y la exhalación en el % de O₂, hicimos otras mediciones, constatando en según que casos, que al inspirar podíamos llegar a valores de 20,5% de O₂ y al exhalar 18,4% (respiración profunda). Con mínimos del 17,7% y máximos del 18,2%. También dependía si el usuario hablaba o si la respiración era normal o profunda.
- Respecto a los valores de CO₂ son bastante repetitivos, salvo algunas excepciones, dando valores de CO₂ superiores a 1.500 ppm y en muchas ocasiones se saturaba el sensor con valores superiores a 6.000 ppm.
- En cuanto a la T y Hr en la mayoría de los casos hay aumentos de temperatura hasta los 30°C y 100% de humedad relativa al exhalar. Se consideran valores normales por que es el aire proveniente de nuestros pulmones y saturado con vapor de agua.
- En la mascarilla higiénica los valores no han tenido gran variación por el tipo de tejido y su falta de ajuste.
- Como se puede apreciar en todos los casos la saturación de oxígeno ha sido normal, superior al 95%, por lo que no hay evidencias de hipoxia.

CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados de las diferentes mediciones realizadas (O₂, CO₂, T, Hr y la saturación de O₂ en sangre) y de las características de la respiración, ¿concluimos que se pueden producir casos de hipoxia o más bien algún caso de disconfort?

Hay dos evidencias muy claras que descartan los casos de hipoxia, son los resultados de la saturación de oxígeno, que nos da un dato más exacto del estado de oxigenación que las mediciones ambientales del aire

exhalado en el espacio pequeño entre la mascarilla y la cara y, por otro lado, otra evidencia, ni los trabajadores que usan habitualmente mascarillas FFP3, por ejemplo en trabajos con sílice cristalina, ni los sanitarios que durante esta pandemia han tenido que trabajar hasta 6 hs. o más, seguidas, con mascarillas, en ocasiones con mascarilla quirúrgica encima y con otros EPIs en condiciones de temperatura y humedad bastante penosas, no se han dado casos de hipoxia. Aprovecho también para valorar y agradecer el trabajo de los sanitarios que, realizaron sus tareas en unas condiciones que, en situaciones normales no recomendaríamos en ningún caso, ya que, habitualmente recomendamos que se usen mascarillas autofiltrantes con descansos de 30 minutos cada 2 hs.

¿Entonces cómo se explica que con los resultados de las mediciones por debajo del 18% de oxígeno no se produzca hipoxia?

Las mediciones realizadas son, principalmente, del aire exhalado de un pequeño volumen que hay entre la mascarilla y la cara del usuario. Por otro lado indicábamos que en condiciones normales de respiración, el aire exhalado tiene ligeramente una mayor concentración de CO₂ que de O₂ (R=0,8). Además el vapor de agua y el CO₂ exhalado actúan desplazando el oxígeno. Pero hay que recordar que las mascarillas autofiltrantes, por sus características, filtran partículas pero dejan pasar el O₂ y CO₂, ya que son gases, tanto hacia el exterior de la mascarilla como hacia el interior.

La clave es que al inspirar, aparte de este pequeño volumen de aire que medimos entre la mascarilla y la cara, vamos a tomar aire del exterior de la mascarilla, un promedio en total de 500 ml, por tanto el porcentaje de aire “viciado” que vamos a inspirar es despreciable respecto al total de cada inspiración. Y más si recordamos que una persona en reposo realiza 12 respiraciones por minuto; si en cada entrada y salida de aire moviliza 500 ml, en un minuto movilizará 6.000 ml, siendo el aire inspirado con poco oxígeno y mayor concentración de CO₂ respecto al total, prácticamente despreciable y ello se confirma con los datos de saturación de O₂, siempre normales.

¿Pero por qué me cuesta respirar a través de las mascarillas, sobretudo cuando uso las autofiltrantes?

Hay que tener en cuenta que cuando usamos las mascarillas autofiltrantes deben estar ajustadas per-

fectamente para ser eficaces y, hay que hacer un “esfuerzo” a la hora de respirar para hacer pasar el aire inhalado a través del filtro. Pero para regular este hecho, tanto la resistencia a la exhalación como a la inhalación, estas mascarillas autofiltrantes deben pasar unos ensayos según la Norma UNE-EN 149:2001, teniendo en cuenta si tienen válvula o no, son los ensayos de respirabilidad.

También se hacen ensayos del contenido de CO₂ en el aire de inhalación (espacio muerto) que no debe exceder de un promedio del 1% (10.000 ppm).

Con el cumplimiento de la Norma se garantizan unos mínimos en cuanto a la respirabilidad y concentración de CO₂, que favorece nuestra comodidad en la respiración.

Evidentemente las mascarillas autofiltrantes por sus características y necesidad de ajuste requieren un mayor “esfuerzo al respirar” que las mascarillas quirúrgicas (Norma UNE-EN 14683:2019 + AC:2019) e higiénicas (UNE 0064-1:2020 para las no reutilizables y UNE 0065-1:2020 para las higiénicas reutilizables) que también son sometidas a ensayos de respirabilidad en sus respectivas Normas, pero por sus características y que no ajustan tanto a la cara, tienen una menor resistencia al paso de los gases y el aire y, por tanto, son más cómodas. Por ello se recomienda a la población en general, con el fin de no contagiar, el uso de mascarillas quirúrgicas e higiénicas y no las autofiltrantes ni las KN95.

Otro hecho importante a tener en cuenta son las mascarillas autofiltrantes que no cumplen con la Norma UNE-EN 149:2001, ya que si no pasan las pruebas de respirabilidad no se puede garantizar que no sobrepasen los límites establecidos en cuanto a las presiones máximas que deben cumplir, por lo que puede llevar un mayor esfuerzo al respirar y mayor incomodidad.

¿Pero pueden darse dolores de cabeza, dificultad respiratoria e incomodidad al usar las mascarillas?

Efectivamente, aunque no se puede generalizar, en



función del tipo de mascarilla usada se pueden dar diferentes tipos de molestias, especialmente las autofiltrantes, por ello se desaconsejan para el uso de la población en general.

Las mascarillas quirúrgicas e higiénicas también pueden producir estos efectos, aunque es más difícil, porque el ajuste no es tan exigente, pero la sensación de respirar a través de una barrera física, el calor producido por el aire espirado y la humedad, puede causar en

determinadas personas disconfort, dolores de cabeza, cansancio, sensación leve de ahogo, etc., aunque, siempre como casos leves y nunca atribuibles a la falta de oxígeno. Por ello, se recomienda hacer pequeños descansos y quitárselas por unos instantes, cuando sea posible, siempre que no comprometa la distancia interpersonal, al aire libre, en lugares bien ventilados o en ausencia de otras personas.

También se pueden atribuir estos efectos a factores psicosomáticos.

Todas estas consideraciones tienen validez para la población sana, nunca para personas con problemas respiratorios que estarían exentas de llevar mascarillas.

BIBLIOGRAFÍA:

- West, J.B. (2008). «Ch.7 Mechanics of breathing 1999». *Respiratory physiology: the essentials*. Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 0-7817-7206-0.
- [https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak)
- INSST. *Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo*.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- INSST. NTP 742: *Ventilación general de edificios*.
- AENOR. UNE-EN 149:2001+A1:2010. *Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado*.
- OSALAN. *Seguridad en espacios confinados. Guía para la prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de redes de alcantarillado*. 2ª edición.
- <https://www.fisterra.com/material/tecnicas/pulsioximetria/pulsioximetria.pdf>



APRENDER A DESAPRENDER

LA DIFÍCIL ASIGNATURA, PENDIENTE DE APROBAR

Hay una frase atribuida de Alvin Toffler (Fue Autor del libro *La tercer Ola* recomiendo leerlo), que habla de que “los analfabetos del siglo 21 no serán aquellos que no sepan leer ni escribir sino aquellos que no sepan desaprender”. O, mejor dicho: “...los analfabetos del siglo XXI no serán aquellos que no sepan leer y escribir, sino aquellos que no puedan aprender, desaprender y reaprender”.

Y ¿qué significa desaprender? La mejor definición sobre desaprender es que no se trata de borrar y olvidar lo aprendido, sino se trata de no ser esclavo de ello. Es decir, habla de la capacidad de repensarse uno mismo. Y eso es difícil. Lo difícil no es aprender. Lo difícil es desaprender. Desaprender no es lo contrario de aprender. Desaprender es como dice Xavier Marcet es amortizar recetas que en el pasado nos procuraron mucho éxito, como personas o como organizaciones, pero que firman parte de un contexto que dejó de existir. Desaprender es REPROGRAMARNOS. Desaprendemos para volver a llenarnos de cosas útiles y que nos orienten hacia el futuro. Para aprender hay que querer. Para desaprender hay que querer mucho más. Y para desaprender hace falta humildad. Para desaprender es necesario desterrar la arrogancia. Desaprender necesita apertura de mente, tener abiertas las ventanas.

Las frases “yo siempre lo he hecho así” o “esto yo ya lo he probado” son evidencias de que algo que hemos hecho de esa manera, ha funcionado y evidencias de que, si el contexto cambia, esa forma de trabajar o esa forma de actuar, es nuestra principal limitación. Por tanto, es importante y necesario cambiarla. Y por ello, debemos tener claro que es fundamental aprender rápido nuevas formas de aprender y desaprender.

Desaprender es hacer el esfuerzo para revisar alguna de estas creencias. Es importante hacer un esfuerzo por revisar creencias y sustituirlas. Hacer un esfuerzo por desaprender es uno de los supuestos que puede ayudarnos a cambiar de forma radical cualquier aspecto de mi vida. Creemos que muchas personas u organizaciones no son capaces de vaciar para dejar entrar. La mayor limitación para aprender cosas nue-

vas son las creencias que nos limitan. Y para llenar hay que vaciar y hay que recolocar primero.

Y como dice Eduard Punset, “Desaprender lo sabido es ahora mucho más importante que aprender cosas”. Y desaprender debe llevar implícitos en su definición los conceptos de crecimiento, apertura de mente, enriquecimiento, inconformismo, creatividad... Es dejar abrir nuestra mente a nuevos conocimientos, antes desconocidos o minusvalorados, que nos pueden enriquecer enormemente. Es dejar de lado los conocimientos, actitudes, esquemas mentales, separándolos de otros nuevos, que ahora cobran mayor importancia. Por tanto, ante la mochila tenemos que plantearnos: que dejamos, que quitamos, que ponemos, que cambiamos de sitio y que recolocamos.

¿QUÉ NECESITAMOS QUITAR?

Necesitamos quitar palabras trágicas, palabras que hieren y matan, quitar emociones negativas, quitar lo que no nos ayuda, quitar todo aquello que nos tiene preso del pasado y nos agota y quitar visiones negativas de las cosas. Necesitamos quitar recuerdos y



experiencias de diferentes tamaños que de alguna manera no hemos soltado y quedan reflejados en nuestra piel, desprendiéndonos del peso que nos paraliza. Necesitamos quitar heridas emocionales que se abren y duelen, con heridas nos han proporcionado una oportunidad de aprendizaje.

¿QUÉ NECESITAMOS PONER?

Necesitamos poner palabras mágicas, palabras que curan y cuidan, poner cosas concretas y cercanas, poner cosas con humildad y honestidad y poner cosas que nos ayudan. Necesitamos poner experiencias que vivimos que dejan huella de una u otra manera.



Todas las Soluciones en Ergonomía en un solo lugar...

- Exoesqueletos
- Manipuladores Ingrávidos
- Tractores Eléctricos
- Carretillas Eléctricas
- Mesas de Elevación Autonivelantes
- Sistemas de Pórticos Modulares
- Sube Escaleras Eléctricos
- Zorras Eléctricas Híbridas



Para otras aplicaciones por favor consúltenos...

WorkTech SRL | Güiraldes 336 (1878) Quilmes | Prov. de Buenos Aires | Tel: +54 11 4253-5000
info@worktechsrl.com.ar | www.worktechsrl.com.ar



¿QUÉ NECESITAMOS CAMBIAR DE SITIO O RECOLOCAR?

Necesitamos cambiar de sitio y no dejar que la mochila se sobrecargue hasta llegar al punto de que no podamos casi movernos y la vida en general nos pese. Necesitamos relocalizar las cosas, aceptando nuestros errores, identificando y conociendo las emociones, dándole alas a los sueños, descubriendo nuestras fortalezas, valorando y sobre todo, aprendiendo que crecer, es aceptar lo que nos pasa y no luchar contra ello.

Y ¿QUÉ NECESITAMOS DEJAR?

Necesitamos dejar en la mochila las cuestiones que nos ayudan, dejar la mochila sin que rebose, sin ser un lastre para cualquier avance que pretendamos hacer. Necesitamos dejar lo que nos ayuda a crecer.

Eso significa que es fundamental cuestionarse lo establecido, los esquemas de actuación y las actuales formas de actuar. Desaprender implica afrontar y resolver los problemas de forma diferente a la habitual. Por tanto, desaprender puede suponer desterrar años de conocimiento, de esfuerzos y aprendizajes. Sin embargo, no implica olvidar todos los conocimientos y experiencias adquiridos, sino por el contrario ampliar el bagaje cultural con aspectos nuevos o renovados, que ahora ostentan mayor importancia o trascendencia para nosotros. Se trata de un filtrado, una reorganización mental.

Sin duda, hablar de desaprender es un concepto tan interesante como controvertido y que merece mayor análisis y en ello, cuestionarnos como ¿Te cuesta deshacerte de viejas creencias? ¿Hay partes de ti mismo que te gustaría cambiar, pero se resisten? En ocasiones para poder desarrollar otra forma de ver nuestra vida, es evidente que primero debemos aprender a desaprender.

A lo largo de nuestra vida hemos aprendido muchísimas cosas, tanto en casa como en la escuela. Hemos acumulado información sin filtrarla, sin pararnos a distinguir lo que nos sirve de lo que no nos sirve, lo que nos hace felices de lo que simplemente nos ayuda a sobrevivir. Y llega un momento en que, por las circunstancias que sean, nos encontramos en un punto de inflexión, en un momento de balance de nuestra propia vida en el que nos empezamos a cuestionar ciertos aprendizajes, algunos hábitos y muchas inercias.

Además ¿Cómo es que lo que sabemos ya no nos sirve? Si hasta ahora hemos funcionado de una manera ¿Por qué ponemos en duda nuestra manera de hacer las cosas? El simple hecho de hacernos estas preguntas nos convoca a una mirada interior que, tal vez, hasta el momento no hayamos hecho o para la que todavía no hemos encontrado respuestas. Cuando nos cuestionamos a nivel personal, estamos dudando de todo nuestro sistema e incluso de nuestras relaciones. Dejarnos de identificar con lo aprendido, cuestionar su eficacia y preguntarnos qué hay de nosotros mismos en nuestra conducta, es el primer paso para integrar nueva información.

Para ello, es necesario desaprender y transferir nuestras ideas hacia cuestiones como que:

1. El liderazgo es fundamental para el cambio
2. El fracaso es importante si aprendemos de él
3. Es necesario moverse con grandes dosis de información
4. Es clave tener en cuenta que el éxito no es definitivo
5. El esfuerzo es algo permanente para conseguir el éxito
6. Las preguntas que hacemos no deben llevar implícito las respuestas
7. No preguntar lo que ya sabemos, siendo básico escuchar
8. Aprender honestamente preguntando
9. Mostrar humildemente lo que no entendemos
10. Insertar la comunicación en la concepción de proyectos

Es fundamental tener en cuenta que más importante que aprender algo nuevo, es entender que nuestra forma de ver el mundo es opcional y aprendida. Es muy complicado agregar información en espacios ya ocupados. Antes de escribir nueva información



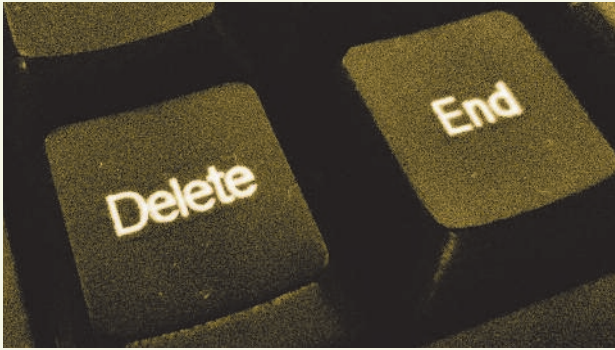
EL MATAFUEGO
ES **MELISAM**

Calidad Certificada en Seguridad Contra Incendios



INSTALACIONES FIJAS CONTRA
INCENDIOS

- Hidrantes incendio
- Sprinklers
- Espumas
- Gases (FM 200)
- Protección Cocinas



tendremos que despejar la mochila. Y es que “«borrar» un pensamiento requiere más de valentía que de inteligencia”.

Un cambio a nivel profundo implica comprender el origen de su forma de entender el mundo y poco a poco poder ir «deshaciendo» estas creencias. A esto lo llamamos aprender a desaprender.

De hecho, este nuevo sistema de creencias que elegimos, algún día también quedará obsoleto y debemos estar preparados para soltarlo cuando llegue ese momento, agradeciendo todo aquello que nos trajo. Esto es poner nuestro intelecto, nuestra mente y nuestra conciencia a nuestro servicio, y no al revés.

Y es que, en tiempos de cambio, quienes estén abiertos al aprendizaje se adueñarán del futuro, mientras que aquellos que creen saberlo todo estarán bien equipados para un mundo que ya no existe.

Algunas de las ventajas de “desaprender” y volver a aprender son:

1. “Desaprender” es plantearse de forma crítica lo que hemos aprendido. No quiere decir renunciar a los conocimientos útiles que hayamos ido aprendiendo a lo largo de nuestra vida, sino que se refiere a la necesidad de aplicar el razonamiento lógico a nuestros conocimientos y a la habilidad de recordar y aplicar aquellos que sigan siendo adecuados a los nuevos tiempos y olvidar y renovar aquellos que se hayan quedado obsoletos.
2. Lo aprendido sin aplicación de la crítica nos limita en nuestras posibilidades de futuro; tanto en las personales como en las profesionales.
3. Si no somos capaces de “reaprender” y adaptarnos a los nuevos tiempos estamos perdiendo oportunidades. Las nuevas herramientas o la utilización de las redes sociales son competencias y habilidades re-

queridas en las nuevas organizaciones. Negar esta evidencia es negarnos posibilidades de futuro.

4. Desaprender y volver a aprender es cultivar la cultura del esfuerzo, es asumir que somos seres con capacidad para replantearnos lo que nos enseñan y para aplicar la innovación en nuestra formación y en nuestro trabajo. Aquellos que no dejan nunca de aprender, aquellos que tienen inquietudes durante toda su vida y no se acomodan, son los valientes, los que abandonan la zona de confort para arriesgarse a nuevas aventuras y nuevos retos profesionales.

5. Nada es para siempre.

La formación del siglo XXI exige enseñar a “desaprender”, a mirar con pensamiento crítico lo que nos enseñan, a exigir la individual racionalización de los contenidos; solo de esta forma conseguiremos adaptarnos a los nuevos tiempos, solo de esta forma conseguiremos que los conocimientos se conviertan en una ventaja competitiva para buscar empleo, para conseguirlo y para desarrollar una carrera profesional.

La vida es cambio y el cambio es aprendizaje, por tanto, la vida es aprendizaje. Cada dificultad a la que nos enfrentamos en nuestro día a día produce una ruptura con la forma en la que habíamos actuado hasta ese mismo instante y por lo tanto nos exige un nuevo aprendizaje, pero también y fundamentalmente, un desaprendizaje.

Desaprender lo sabido es hoy lo más importante. Porque desaprender no es un simple borrado en nuestra cabeza. Es dejar atrás una manera de comportarnos que nos ha acompañado a lo largo de toda nuestra vida.

Desaprender nos da miedo y nos resulta difícil porque implica dejar de lado la visión que hemos mantenido a lo largo de toda nuestra vida. Nos puede dar la sensación de que significa renunciar a esos años de esfuerzo continuo. Sin embargo, se trata de hacer una selección de lo que vale y lo que no.

Para conseguir desaprender y lograr un verdadero cambio, es mejor abrir nuestra mente y estar atentos y receptivos a cualquier nueva idea por extraña y/o imposible que nos pueda parecer.

Fuente: Gestión Actitudes Cultura organizacional Gestión del cambio Talento Global



DESDE HACE
50 AÑOS
PROTEGEMOS
TU MUNDO



Matafuegos



Elementos
contra incendios



Instalaciones
contra incendios



Servicios

(011) 4585-4400
www.matafuegosgeorgia.com

50  DESDE 1967
GEORGIA
SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS



NECROLÓGICAS

NOTICIAS
I.A.S.

Ing. José Márques Días

Falleció el 8 de Julio del 2020. Desde el año 1970 realizó muchísimos cursos y se actualizó en temas como Incendios, Organización Gremial y Ergonomía, Riesgos Eléctricos, Responsabilidad Empresaria y Contaminación Ambiental, participó de Seminarios sobre la Ley de Higiene y Seguridad y Jornadas y Congresos Nacionales e Internacionales relacionados con la profesión.

Fue miembro de la Primera Asamblea Nacional Consultiva sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo organizada por el I.A.S. e Y.P.F. (30/6/72 al 6/10/72) integrando la Comisión Deliberativa de Contaminación Ambiental, elaborando despachos técnico-científicos destinados como colaboración a la Autoridad Nacional de competencia en la Reglamentación de la Ley 19587/72.



Obtuvo Becas de Trabajo para realizar experiencias de formación de Seguridad y Laboratorio en ITSEMAP, Mapfre España.

Fue Profesor titular de la Carrera de Ingeniería en Seguridad Ambiental. Cátedras: Evaluación, Control y Auditoría Ambiental y Proyecto Final III en la Universidad de la Marina Mercante.

Asesor y Consultor de grandes Empresas en el país.

Hoy recordamos a un gran Hombre, relacionado con la Seguridad e Higiene y con el I.A.S. desde sus primeros momentos y con una gran trayectoria. Querido, respetado y por sobre todas las cosas desarrollando toda su actividad a través de los años, dedicados a la Preservación de Vidas y de Bienes, en un rol profesional de meritoria trayectoria. Se fue una gran persona y sobre todo un

excelente amigo y profesional.

Lic. Mariela Edith Falcinelli

Falleció el 23 de Julio del 2020. Fue alumna y luego Profesora de la Carrera de Técnico Superior en Seguridad e Higiene en el Trabajo que dicta la Escuela Superior dependiente del IAS.

Ingresó al IRAM hace 27 años, donde desarrolló labores de secretaria administrativa y desde hace más de doce años, luego de haberse graduado de Licenciada en Higiene y Seguridad en la Universidad de Morón, comenzó a coordinar distintos organismos de estudio de normas en la gerencia de Seguridad.

Así, con singular dedicación y compromiso, impulsó fructíferas labores en las comisiones para el desarrollo de las normas de ergonomía, indumentaria de protección, señalización vial, señalización para emergencias hídricas y para emergencias volcánicas, materiales retroreflectivos, elementos de protección contra caídas, entre otras, dando como resultado importantes documentos en esos



campos para la Prevención y la Protección contra los Accidentes.

Su contagiosa personalidad, empatía y vocación de servicio, fueron sinónimo de motivación para quienes participaron de cada una de sus reuniones, donde supo

ganarse el afecto, el cariño y la inmejorable consideración de todos los miembros de las Comisiones de estudio de normas que coordinó.

Este compromiso con la seguridad la llevó a ser responsable del Departamento de Seguridad e Higiene Laboral del Sindicato UTEDYC y Docente de Higiene y Seguridad en el Trabajo en diversas Instituciones, así como también dar innumerables charlas en seminarios y congresos donde enfatizaba la necesidad del cumplimiento con las Normas de Seguridad.

Acompañó al IAS, en todo momento y la recordaremos no solo por su profesionalismo, sino por lo excelente persona que fue, con muchas ganas de vivir; “con muchas cosas hechas y muchas por hacer” como solía decir, dejándonos físicamente muy joven, lamentablemente.

Los vamos a extrañar!!!



LA MÚSICA ADECUADA EN EL MOMENTO ADECUADO, PUEDE GENERAR UNA COMPRA.

UNA ATMÓSFERA AGRADABLE, PREDISPONE FAVORABLEMENTE A LAS PERSONAS.

UNA CANCIÓN CONOCIDA, PUEDE GENERAR UNA SONRISA.

UN SISTEMA DE SONIDO, PUEDE SALVAR VIDAS.

**EL SONIDO DA RESULTADO,
Y ESE RESULTADO SE VE.**

(((MÚSICA FUNCIONAL

(((MÚSICA EN ESPERA

(((MARKETING EN ESPERA

(((MUSIC PACK

(((CLICK AND CALL

(((MARKETING IN STORE

(((MULTISOLUTIONS

sonido que se ve



instak

visible sound

EN INSTAK, NOS DEDICAMOS DESDE 1960
AL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES
DE AUDIO Y MÚSICA FUNCIONAL ACERCÁNDOLES:

- (((ASESORAMIENTO PERSONALIZADO
- (((SERVICIO TÉCNICO 24 HORAS
- (((SOLUCIONES A MEDIDA
- (((EXPERIENCIA Y TRANSPARENCIA DE TRABAJO
- (((SIMPLICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDADES I.A.S.

NOTICIAS
I.A.S.

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LATINOAMERICA EN TIEMPOS DE COVID-19

Organizado por el Instituto Argentino de Seguridad y la ALASEHT - Asociación Latinoamericana de Seguridad e Higiene en el Trabajo, se llevó a cabo el día 30 de Junio, el Webinar ONLINE - GRATUITO, junto a Presidentes y Profesionales de Seguridad y Salud Ocupacional de importantes Instituciones de Latinoamérica. Participaron del Encuentro, 1500 personas que se incorporaron a la charla, con una concurrencia constante de 450 personas de toda Latinoamérica.

Los Disertante y temas expuestos fueron:

- “Manejo de las Emociones para el Retorno Laboral post Cuarentena”, a cargo de la Dra. Rosio Rymer Pichardo - Presidente del Centro Dominicano de Higiene y Seguridad.
- “Actitud Preventiva en Crisis Sanitaria”, a cargo del Ing. Guillermo Gacitúa Sepúlveda - Presidente del Consejo Nacional de Seguridad de Chile.
- “5 Ideas para mejorar la Bioseguridad en la Nueva Normalidad”, a cargo del Ing. Pablo Pinto - Presidente de la Asociación Peruana de Prevencionistas de Riesgos.
- “Mejores Prácticas de Higiene y Seguridad en el Trabajo en épocas del Covid-19”, a cargo del Prof. Téc. Prev. Vicente Catarozzi - Presidente del Centro de Estudios de Seguridad del Uruguay.
- “Liderando el Pos Covid”, a cargo del Ing. Marcello Elías de la Asociación de Profesionales de Higiene y Seguridad del Paraguay.
- “Guía de Retorno ao Trabalho Seguro”, a cargo del Sr. Fernando Vinicius Jardim - Presidente de la Assoiacao Brasileira de Prevencao de Acidentes.
- “Gestión de Riesgos Psicosociales Covid-19, a cargo de la Psic. Mary Anabel Andrade de la Sociedad de Ingenieros y Técnicos de Seguridad, Higiene y Ambiente de Venezuela.
- “Estudio Comparado de la Legislación sobre Teletrabajo en los Países Miembros de la ALASEHT”, a

cargo del Lic. Claudio San Juan - Especialista en Seguridad e Higiene en el Trabajo de Argentina, acreditado a Nivel Latinoamericano.

- “La SST el pilar fundamental para la Reactivación Económica”, a cargo de la Dra. Adriana Solano Luque - Presidente de la ALASEHT y Presidente del Consejo Colombiano de Seguridad.

Dicho Encuentro fue coordinado y moderado por el Dr. Jorge Gabriel Cutuli, Presidente del Instituto Argentino de Seguridad y se realizó con la finalidad de analizar los temas relacionados al COVID-19, desde una mirada vigente e histórica, como modelo a seguir en el marco de la Pandemia que nos gravita a nivel mundial.



PROGRAMA DE RADIO

El día 23 de Julio, Presidencia del I.A.S. participó en el programa El Observatorio del Trabajo, emitido por AM 1220 - Eco Medios, cuyo tema a desarrollar fue “Desafíos de Prevención Laboral ante el COVID 19 y la Agenda que viene”.

SEGURIDAD INDUSTRIAL PROTECCIÓN PERSONAL SEÑALIZACIÓN VIAL

FÁBRICA DE ROPA DE TRABAJO CALZADO DE SEGURIDAD

EXTINTORES VENTA, RECARGA Y MANTENIMIENTO

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CAPACITACIONES



www.grammaseguridad.com.ar

SEGUINOS: @grammaseg



Av. Juan B. Justo 7710, CABA.



info@grammaseguridad.com.ar



(011) 4671-4449 / 4674-1489

SOPORTE TÉCNICO:

15 5514 2988





WEBINAR IBEROAMERICANO

Organizado por el Observatorio del Trabajo y AFFOR (España) se llevó a cabo el día 29 de Julio, participando del mismo, el Dr. Jorge Gabriel Cutuli, Presidente del I.A.S. con el tema: “Contexto de los Riesgos Psicosociales en Argentina y Normativa Aplicable”.



ENCUENTRO WEBINAR ON LINE Y GRATUITO

Realizado la COMISIÓN PERMANENTE DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA DEL TRABAJO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA, se llevó a cabo el día 4 de Agosto, sobre:

“PROPUESTAS Y ESTADO DE SITUACIÓN EN MATERIA DE HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDICINA DEL TRABAJO EN TIEMPOS DE COVID-19”

En el mes de Abril de 1989, las principales Instituciones relacionadas con la Seguridad y la Salud Ocupacional se integran en un Grupo de Trabajo bajo la denominación de “Comisión Permanente de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo de la República Argentina”, teniendo como principal objetivo, el sesionar como comisión permanente para el análisis, propuestas y asesoramiento en materia de Higiene, Seguridad y Medicina del Trabajo a los Poderes Públicos. Cabe destacar, el Convenio Bilateral de Cooperación sobre estos aspectos, acordados con la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, con renovación automática

ca a partir del 16 de Junio de 1999. La operatividad de la Comisión incluye actuar en conjunto, de por sí o a requerimiento, en la prestación de aportes generales y específicos, manteniendo sus Entidades Miembros su autonomía. Participaron del Encuentro, 800 personas que se fueron incorporando a la charla.

Los Disertante y temas expuestos fueron:

- Ing. Osvaldo Petroni, Director de Normalización del IRAM “El Aporte del IRAM ante la Pandemia”.
- Lic. Daniel Ferrer, Presidente de la Cámara Argentina de Seguridad “Seguridad en el Sector Esencial”.
- Lic. Gonzalo Fernández, Presidente del Colegio Profesional de Seguridad y Medio Ambiente de CABA “Covid 19 la Centralidad de la Prevención en la nueva Normalidad”.
- Ing. Nilda Vechiatti - Presidente de la Asociación de Acústicos Argentinos “Protectores Auditivos - Selección Responsable”.
- Dr. Nicolás Santoro - Presidente de la Sociedad de Medicina del Trabajo de la Provincia de Buenos Aires “Rol del Médico del Trabajo”.
- Ing. Martín Rodríguez - Presidente de la Asociación de Ergonomía Argentina “La Ergonomía en Tiempos de Pandemia”.

Los temas fueron moderados por el Presidente del Instituto Argentino de Seguridad, Dr. Jorge Gabriel Cutuli.

CURSOS EN CONJUNTO CON OTRAS ENTIDADES

Se realizaron 3 cursos en conjunto con la A.H.R.A. - Asociación de Higienistas de la República Argentina, en base al Convenio Marco de Cooperación firmado en el año 2019, con relación a ELABORACION DE PROTOCOLOS PARA EL RETORNO AL TRABAJO FRENTE AL COVID-19, con más de 100 Participantes.

Se realizó con la Sociedad Argentina de Medicina del Trabajo, el Curso sobre Servicios de Higiene, Seguridad y Medicina del Trabajo. Funciones.

Además de otros Cursos con CALCIC, CESVI y la Asociación Peruana de Seguridad.

CURSOS DE AUTOELEVADORES

Se realizaron de manera virtual y presencial, cumplimentado los protocolos pertinentes los siguientes cursos:



EMPRESA	DETALLE	FECHA DE CURSO
KLUBER LUBRICATION ARGENTINA S.A.	PLANTA FLORIDA OESTE BS. AS	04/06
MASTERFOODS ARGENTINA LTD.	PLANTA GOWLAND BS. AS.	29/07
BIOMAS S.A.	PLANTA SAN MARTIN	5/08 Y 7/08

CURSOS VIRTUALES DICTADOS POR EL I.A.S.



FECHA	CURSO	DOCENTE
01-jun	ELABORACION DE PROTOCOLOS PARA EL RETORNO AL TRABAJO FRENTE AL COVID19	Méndez, Martín
04-jun	OPERACIÓN SEGURA DE PLATAFORMAS PARA ELEVACION DE PERSONAS	Pachao, Jorge
06-jun	ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD EN EL MARCO DE LA PANDEMIA COVID-19	Duarte, Nicolás
09-jun	RIESGOS PSICOSOCIALES	Bustamante Godoy, Sergio Martín
11-jun	CAPACITACION EN TIEMPO DE COVID 19	Rubio, Susana Inés
16-jun	ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD EN EL MARCO DE LA PANDEMIA COVID-19	Duarte, Nicolás
18-jun	TELETRABAJO, SALUD Y SEGURIDAD	San Juan, Claudio
19/20-jun	CURSO AVANZADO SOBRE PROTOCOLOS	IAS-AHRA
24-jun	HERRAMIENTAS DE COACHING PARA CREAR CAPACITACIONES DE HYS DE ALTO IMPACTO	Maraury, Valeria
26-jun	FUNCIONES DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD Y DE MEDICINA DEL TRABAJO FRENTE AL COVID 19	Fernández, Gabriel Oscar / Cutuli, Jorge Gabriel
27-jun	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN OPERACIONES DE IZAJE	Giménez, Enrique
03-jul	CÁLCULO DE ILUMINACIÓN CON INSTRUMENTAL	Arena, Franco
08-jul	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA "5S"	Late, Eduardo
11-jul	BIOSEGURIDAD EN EL MARCO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19	Duarte, Nicolás
13-jul	REVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. AGENTES ENCAPSULADORES	Domínguez, Hernán
16-jul	INTELIGENCIA EMOCIONAL APLICADA A LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	Maraury, Valeria
22-jul	PROTECCIÓN RESPIRATORIA. EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA	IAS-CALCIC
24/25-jul	CURSO AVANZADO SOBRE PROTOCOLOS	IAS-AHRA
27-jul	ESPACIOS CONFINADOS	Pachao, Jorge
30-jul	BIOSEGURIDAD EN EL MARCO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19	Duarte, Nicolás
06-ago	CÓMO DAR CHARLAS VIRTUALES, LA NUEVA REALIDAD	Bustamante Godoy, Sergio Martín
08-ago	SISTEMA DE INTERVENCION ANTE EMERGENCIAS RADIOLOGICAS Y NUCLEARES EN ARGENTINA	Rodríguez, Mónica / Barona, Mariana
11-ago	PREVENCIÓN Y ELIMINACIÓN DE LA VIOLENCIA Y ACOSO EN EL MUNDO DEL TRABAJO	San Juan, Claudio
14-ago	PRIMEROS SOCORROS AL TRAUMA	IAS-CALCIC
19-ago	LUDO PREVENCIÓN	Pinto, Pablo
20-ago	INTRODUCCION AL RESCATE CON CUERDAS	IAS-CALCIC
27-ago	GUÍA I.A.S. PARA UN TELETRABAJO SEGURO Y SALUDABLE	Cutuli, Jorge Gabriel / San Juan, Claudio

MANUAL PARA AUTOELEVADORES

Se realizó conjuntamente con Cencosud, dicho Manual, para utilizarlo en la Plataforma virtual de la Empresa y así poder realizar on-line, la capacitación a sus trabajadores.



ESCUELA SUPERIOR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL



Se han realizado los exámenes finales de la Escuela Superior, aplicando metodologías virtuales, con gran participación de Alumnos y compromiso por parte de los Docentes, a los cuales se les brindó capacitación al respecto.

El 10 de Agosto comenzó un nuevo Ciclo de la Tecnicatura en Seguridad e Higiene en el Trabajo (virtual y a distancia) y de Recursos Humanos, con la incorporación de 160 nuevos Alumnos inscriptos. En un proceso de complementar los estudios de nuestros alumnos, se han otorgado becas para los cursos de especialización virtuales que se están desarrollando, dando un valor agregado a través de esta enseñanza extraprogramática. Además se han dado cursos de apoyo para distintas materias y se han otorgado becas para los Alumnos que integran el Cuadro de Honor de la Escuela.

DIPLOMATURA EN PROTECCION AMBIENTAL

El 20 de Agosto comenzó dicha Diplomatura, modalidad on line con uso de plataforma virtual, que se extenderá hasta del 20 de Diciembre del corriente año, con la participación de 25 Alumnos de todo el País, bajo la Dirección del Ing. Raúl Guido Strappa, de la Dirección Académica del Ing. Hugo Plagliotti y el Cuerpo de Profesores integrado por el Lic. Jorge Antonio Tort, Ing. Mariana Buranello y Soc. Mario Nanclares.



MANPETROL S.A.

En su Planta de Comodoro Rivadavia, Pcia. de Chubut, se llevaron a cabo, dos Cursos Virtuales a través de la Plataforma Zoom, sobre “Cálculo de Iluminación” a cargo del Lic. Franco Arena el día 13 de Agosto y sobre “Carga de Fuego”, a cargo del Lic. Sergio Perry, el día 20 de Agosto.



ABB S.A.



En su Planta de Esteban de Echeverría, Pcia. de Buenos Aires, se realizaron Mediciones Ergonómicas (Push), a cargo del Lic. Christian Detrano, los días 13 y 26 de Agosto.

ALWAYS CLUB

A través de la Escuela Superior, en conjunto con el gym Always Club, se desarrollaron clases gratuitas para sus Alumnos, vía zoom de: Estiramiento y Abdominales, de BodyCombat y de Pilates, a efectos de fomentar la cultura de una vida más saludable.



XVIII° CONGRESO ARGENTINO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, RECURSOS HUMANOS, MEDIO AMBIENTE Y COMUNIDAD



Dicho encuentro que se había re-programado para los días 31/8 y 1/9, se trasladó para el 19 y 20 de Abril del 2021.





Respirá profundo, ya llegó lo que estabas esperando.

El respirador motorizado purificador de aire Versaflo™ de 3M™
combina Protección, Confort y Facilidad de uso en un solo sistema.

**Protección contra
partículas,
vapores orgánicos,
gases ácidos.**

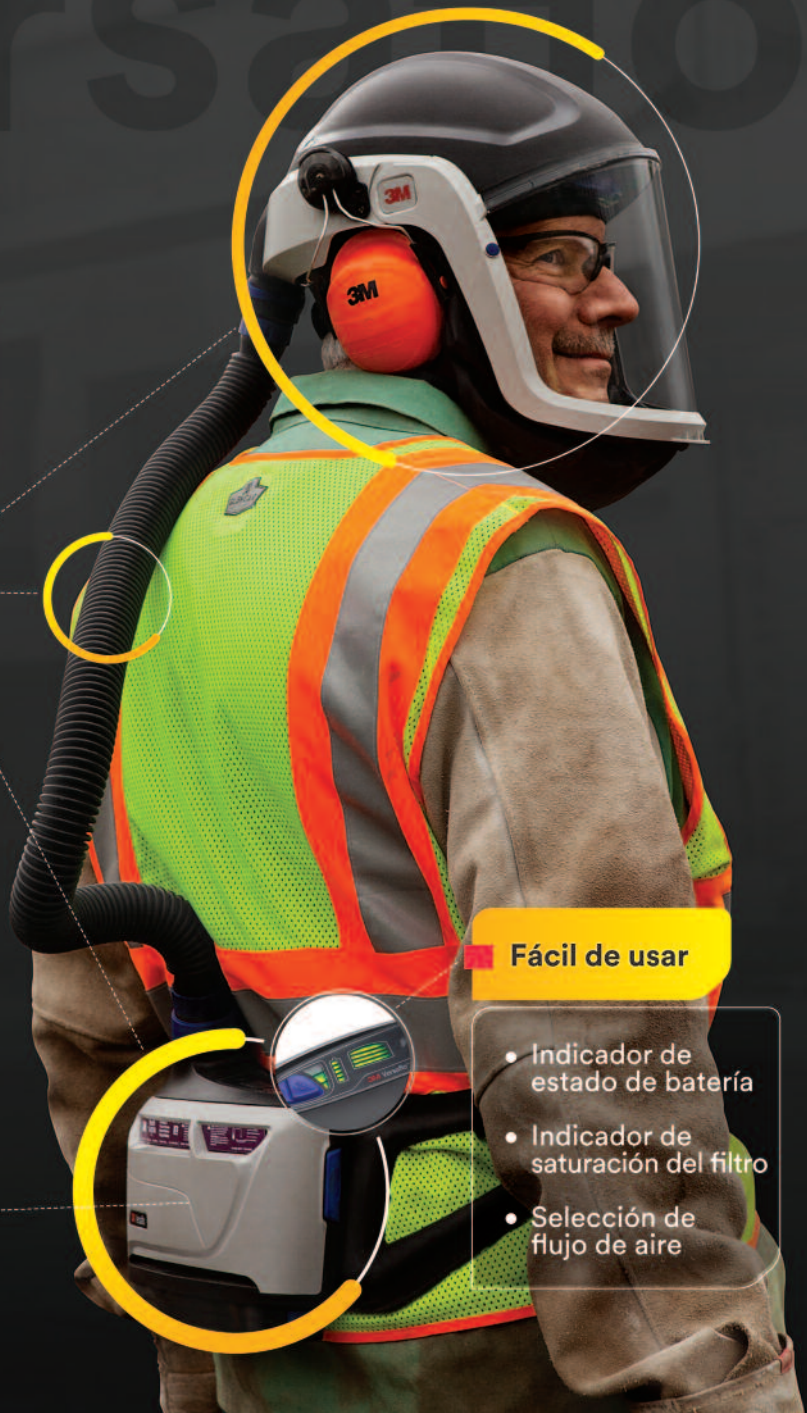
- Pieza facial
- Tubo de respiración
- Unidad turbo

Confort

- Liviano
- Diseño ergonómico

Fácil de usar

- Indicador de estado de batería
- Indicador de saturación del filtro
- Selección de flujo de aire





NUEVA COLECCIÓN

**BASTA DE ACERO.
USÁ COMPOSITE**

www.macsi.com.ar



MACSI S.A.C.I.F.I
CALZADO DE SEGURIDAD PARA USO INDUSTRIAL

ALFREDO L. PALACIOS 3251, LOMAS DEL MIRADOR, BUENOS AIRES.
TEL: (011) 4699-2731 / 0048 / 2654 / INFO@MACSI.COM.AR