

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

JORNADA ES

11 MAYO 20



JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

JORNADA - ESPACIOS CONFINADOS -

Riegos y medidas preventivas

LUGO 11 de MAYO de 2.012.

CENTRO DO ISSGA EN LUGO

PAULO CÉSAR CÁRCEL CARRIÓN

TÉCNICO SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, FORMACIÓ I OCUPACIÓ

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

11 MAYO 2012

2. REFERENCIA NORMATIVA.

3. RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS. EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. TÉCNICAS DE CONTROL.

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

6. RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS.

11 MAYO 2012

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

11 MAYO 2012

2. REFERENCIA NORMATIVA.

3. RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS. EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. TÉCNICAS DE CONTROL.

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

6. RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS.

11 MAYO 2012

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

1.1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO:

R.D. 39/1997 RSP Art. 22bis Presencia de los recursos preventivos, añadido por el R.D. 604/2006.
Punto 1 Apto. b.

NTP 223: TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

- CUALQUIER ESPACIO CON ABERTURAS LIMITADAS DE ENTRADA Y SALIDA.
- VENTILACIÓN NATURAL DESFAVORABLE.
- EN EL QUE PUEDEN ACUMULARSE CONTAMINANTES TÓXICOS O INFLAMABLES O TENER UNA ATMÓSFERA DEFICIENTE EN OXÍGENO.
- QUE NO ESTÁ CONCEBIDO PARA UNA OCUPACIÓN CONTINUADA POR PARTE DEL TRABAJADOR.

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

1.2. PROBLEMÁTICA DE LOS ESPACIOS CONFINADOS:

11 MAYO 2012

11 MAYO 2012

- **RIESGOS ADICIONALES**  PRECAUCIONES MÁS EXIGENTES.

- **GRAVEDAD** DE LAS CONSECUENCIAS.

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

- **DESCONOCIMIENTO** DE RIESGOS. FALTA DE FORMACIÓN Y ADIESTRAMIENTO.

11 MAYO 2012

11 MAYO 2012

- **INEXISTENCIA DE PROCEDIMIENTOS** DE TRABAJO.

1.3. CLASIFICACIÓN ESPACIO CONFINADO:

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS: NTP 223

- **ABIERTOS** POR SU PARTE SUPERIOR Y DE UNA PROFUNDIDAD TAL QUE DIFICULTA SU VENTILACIÓN NATURAL (Pozos, Depósitos abiertos, Fosos de engrase, Cubas, Cubas desengrasado,...)



- **CERRADOS** CON UNA PEQUEÑA ABERTURA DE ENTRADA Y SALIDA

- (Tanques, Trafos subterráneos, Túneles, Alcantarillas, Galerías servicios, Bodegas barcos, Reactores, Cisternas)



Jornada Espacios Confinados:

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

1.3. CLASIFICACIÓN ESPACIO CONFINADO: ESPACIOS CONFINADOS



1.3. OTRAS CLASIFICACIONES ESPACIOS CONFINADOS:

RIESGOS POTENCIALES:

- CLASE A: Inminente peligro para la vida.
- CLASE B: Lesiones / enfermedades que no comprometen la vida y se pueden proteger mediante epis.
- CLASE C: no se requiere modificación de procedimientos normales ni uso de epis.

CARACTERÍSTICAS CONOCIDAS:

- 1ª CATEGORÍA: Se necesita autorización de entrada por escrito y plan de trabajo específico de la tarea.
- 2ª CATEGORÍA: Se necesita autorización de entrada y método trabajo seguro. No es necesario protección respiratoria tras haber hecho mediciones.
- 3ª CATEGORÍA: No se necesita autorización de entrada y sí método de trabajo seguro.

Jornada Espacios Confinados:

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

1.4. MOTIVOS DE ACCESO:

- CONSTRUCCIÓN
- MANTENIMIENTO
- REPARACIÓN
- LIMPIEZA
- PINTADO / REVESTIMIENTO
- INSPECCIÓN
- RECOGIDA DE DATOS
- RESCATE
- ...



ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

11 MAYO 2012

2. REFERENCIA NORMATIVA.

3. RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS. EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. TÉCNICAS DE CONTROL.

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

6. RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS.

11 MAYO 2012

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

LEY 31/1995 PRL:

Art. 15 Principios de la acción preventiva.

3.- El **empresario** adoptará las medidas necesarias a fin de **garantizar** que sólo los **trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico**.

Art. 32bis Presencia recursos preventivos, añadido por la Ley 54/2003.

1. La **presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos**, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

...

b) Cuando se realicen **actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales**.

R.D. 39/1997 SP:

Art. 22bis Presencia de los recursos preventivos, añadido por el R.D. 604/2006.

1. De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la **presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos**, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

....

4.Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.

....

2. ...

En los casos a que se refiere el párrafo b) del apartado anterior, **la evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas** integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo **la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación** de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este real decreto.

3. ...

La **ubicación** en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un **emplazamiento seguro** que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. La presencia es una medida preventiva complementaria ...

Dicha vigilancia incluirá la **comprobación de la eficacia de las actividades preventivas** previstas en la planificación, así como de **la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse** o a la **aparición de riesgos no previstos** y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Jornada Espacios Confinados:

2. REFERENCIA NORMATIVA.

R.D. 486/1997 LUGARES DE TRABAJO:

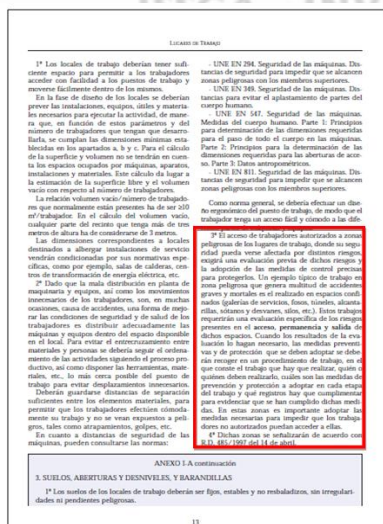
ANEXO I: Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo.

Apartado A. / Punto 2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas.

3. Deberán tomarse las **medidas adecuadas** para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los **lugares de trabajo** donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o **exposición a elementos agresivos**. Asimismo, deberá disponerse, en la medida de lo posible, de un **sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas**.
4. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o **exposición a elementos agresivos**, deberán estar claramente **señalizadas**.

GUIA TÉCNICA

R.D. 486/1997 LUGARES DE TRABAJO:



3º El acceso de trabajadores autorizados a zonas peligrosas de los lugares de trabajo, donde su seguridad pueda verse afectada por distintos riesgos, exigirá una evaluación previa de dichos riesgos y la adopción de las medidas de control precisas para protegerlos. Un ejemplo típico de trabajo en zona peligrosa que genera multitud de accidentes graves y mortales es el realizado en espacios confinados (galerías de servicios, fosos, túneles, alcantarillas, sótanos y desvanes, silos, etc.). Estos trabajos requerirán una evaluación específica de los riesgos presentes en el acceso, permanencia y salida de dichos espacios. Cuando los resultados de la evaluación lo hagan necesario, las medidas preventivas y de protección que se deben adoptar se deberán recoger en un procedimiento de trabajo, en el que conste el trabajo que hay que realizar, quién o quiénes deben realizarlo, cuáles son las medidas de prevención y protección a adoptar en cada etapa del trabajo y qué registros hay que cumplimentar para evidenciar que se han cumplido dichas medidas. En estas zonas es importante adoptar las medidas necesarias para impedir que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

4º Dichas zonas se señalizarán de acuerdo con R.D. 485/1997 del 14 de abril.

**EVALUACIÓN
ESPECÍFICA**

**PROCEDIMIENTO
DE TRABAJO**

**PERMISOS
DE TRABAJO**

SEÑALIZACION

**PLAN
EMERGENCIA Y
RESCATE**

R.D. 1627/1997 OBRAS EN CONSTRUCCIÓN:

ANEXO II: Riesgos especiales.

1. Trabajos con **riesgos especialmente graves** de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el **entorno del puesto de trabajo**.
2. Trabajos en los que la **exposición a agentes químicos o biológicos** suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

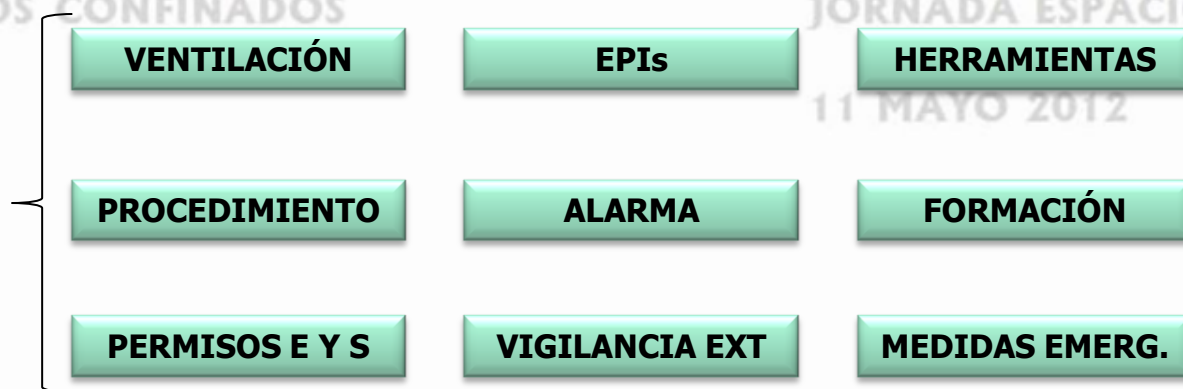
ANEXO IV: Disposiciones mínimas seguridad y salud obras

Parte A / Punto 7 Exposición a riesgos particulares.

- b.- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya **atmósfera** pudiera contener **sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada** deberá ser **controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas** para prevenir cualquier peligro.
- c.- En **ningún caso** podrá exponerse a un trabajador a una **atmósfera confinada de alto riesgo**. Deberá, al menos, quedar **bajo vigilancia** permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas **precauciones** para que se le pueda prestar **auxilio eficaz e inmediato**.

GUIA TÉCNICA R.D. 1627/1997 OBRAS EN CONSTRUCCIÓN

Parte A / Punto 7



OTRA NORMATIVA:

ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

-R.D. 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de **atmósferas explosivas** en el lugar de trabajo.

AGENTES QUÍMICOS

-R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con lo **agentes químicos** durante el trabajo.

AGENTES BIOLÓGICOS

-R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **agentes biológicos** durante el trabajo.

.....

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

11 MAYO 2012

2. REFERENCIA NORMATIVA.

3. RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS. EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. TÉCNICAS DE CONTROL.

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

6. RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS.

11 MAYO 2012

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

3.1. RIESGOS GENERALES.

- Atropellos y golpes con vehículos.

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Caída de objetos, materiales.

- Sobreesfuerzos.

- Golpes.

- Atrapamientos, choques, cortes,...

- Contacto eléctrico.

- Posturales.

- Frío / calor.

- Ruido.

ISSGA - INVASSAT

3.2. RIESGOS ESPECÍFICOS.

3.2.1. RIESGOS POR AGENTES MECÁNICOS Y FÍSICOS.

3.2.2. RIESGOS BIOLÓGICOS.

3.2.3. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A ATMÓSFERAS PELIGROSAS.

A) RIESGO ASFIXIA POR INSUFICIENCIA DE OXÍGENO (ATMÓSFERA SUBOXIGENADA).

B) RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN.

RIESGO POR ATMÓSFERAS SOBRE OXIGENADAS.

C) RIESGO POR ATMÓSFERAS CON PRODUCTOS TÓXICOS.

3.2.1. RIESGOS POR AGENTES MECÁNICOS Y FÍSICOS.

RIESGOS	CAUSAS
ATROPELLO VEHÍCULOS	-TRÁFICO RODADO
CAÍDAS DISTINTO NIVEL	- ESCALERAS FIJAS (FALTA, MALESTADO,... DE PATES. - ESCALERAS PORTÁTILES INESTABLES, INSEGURAS,... - BOCAS ENTRADA SIN PROTECCIÓN.
CAÍDAS AL MISMO NIVEL	-SUELOS IRREGULARES, DESLIZANTES, INUNDADOS.
CAÍDA DE OBJETOS	-MATERIALES JUNTO BOCAS. -CAÍDA EN EL TRANSPORTE AL INTERIOR.
POSTURA SOBRESFUERZOS	-ESPACIOS ANGOSTOS. -TAPAS PESADAS.
ASFIXIA POR AHOGAMIENTO	-INUNDACION: LLUVIAS, MAREAS, BOMBEOS,... -CAÍDAS EN RECINTOS INUNDADOS.
ELECTROCUCIONES	- LUGARES HÚMEDOS / MOJADOS.
GOLPES, CORTES,...	- REDUCIDO ESPACIO (ENTRADAS, EQUIPOS,...) -RESIDUOS.
RUIDO	- AMPLIFICADO POR RESONANCIAS

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

3.2.2. RIESGOS POR AGENTES BIOLÓGICOS.

JORNADA ESPACIOS

ENFERMEDADES

MODO TRANSMISIÓN

2012

TÉTANOS

- HERIDAS...

HEPATITIS, SALMONELOSIS,...

- CONTACTO CON AGUAS FECALES.

TUBERCULOSIS, BRUCELOSIS

-CONTACTO RESTOS ANIMALES INFECTADOS.

FIEBRES POR MORDEDURAS

-MORDEDURA RATAS.

2012

INFECCIÓN HERIDAS

-CONTACTO MICROORGANISMOS PATÓGENOS.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

JORNADA ESPACIOS

3.2.3. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A ATMÓSFERAS PELIGROSAS.

ATMÓSFERA PELIGROSA:

Cuando debido a su composición **existe riesgo** de muerte, incapacitación, lesión o enfermedad grave, **o dificultad para abandonar** el recinto por sus propios medios.

- OXÍGENO:

- $[O_2] < 19,5\%$ en volumen. / $[O_2] > 23,5\%$ en volumen.

- EXPLOSIÓN / INCENDIO:

- [Gases o vapores inflamables] $> 10\%$ del L.I.E.

- INTOXICACION POR INHALACIÓN DE CONTAMINANTES:

- [CONTAMINANTE O CONJUNTO] $>$ Límites de exposición laboral (VLA-ED, VLA-EC).

ATMÓSFERA INMEDIATAMENTE PELIGROSA PARA LA VIDA:

Cuando debido a su composición existe **riesgo de muerte inmediata**.

- OXÍGENO:

- $[O_2] < 17\%$ en volumen.

- EXPLOSIÓN / INCENDIO: :

- [Gases o vapores inflamables] $\geq 25\%$ del L.I.E.

- INTOXICACION POR INHALACIÓN DE CONTAMINANTES:

- [CONTAMINANTE O CONJUNTO] $\geq$ Límites I.P.V.S. (Inmediatamente peligrosa para la vida)

A) RIESGO DE ASFIXIA POR INSUFICIENCIA DE OXÍGENO (ATMÓSFERA SUBOXIGENADA).

ASFIXIA: Es la falta de oxígeno para alimentar células y se ocasiona por el consumo del mismo o el desplazamiento de éste por otros gases.

[O ₂] %	Tiempo de exposición	Efectos / consecuencias
21	Indefinido	Concentración normal.
20,5	No definido	Concentración mínima para entrar sin equipos de suministro de aire. (Al menos equipo evacuación o autosalvamento).
19,5	No definido	Concentración mínima por debajo de la cual obligación de equipo respiratorio. Atmósfera peligrosa.
18	No definido	Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo respiratorio.
17	No definido	Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor. Atmósfera inmediatamente peligrosa para la vida.
12-16	Segundos a minutos	Vértigo, dolores de cabeza, disneas e incluso alto riesgo de inconsciencia.
6-10	Segundos a minutos	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 min.
0	Segundos a minutos	Inconsciencia en 2 inhalaciones. Muerte en minutos.

ATENCIÓN: - LA FALTA DE OXÍGENO NO ES PERCIBIDA EN LA MAYORÍA DE LAS PERSONAS.
- LAS [] BAJAS O₂ PROVOCAN DESVANECIMIENTOS CASI INSTANTANEOS

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

11 MAYO 2012

CAUSAS DE ACCIDENTES POR ASFIXIA.

CONSUMO DE OXÍGENO

- FERMENTACIONES DE MATERIAS ORGÁNICAS.
- SOLDADURA, CORTE,...
- LECHO FILTRANTE CARBÓN ACTIVO DEP. FILTRAC. AGUA.
- OXIDACIÓN TANQUES.
- ...

DESPLAZAMIENTO OXÍGENO

- FORMACIÓN CO₂ FERMENTACIONES ORGÁNICAS AERÓBICAS (Alcantarillas, Pozos, Túneles, Depósitos vino, Silos de cereales,...)
- FORMACIÓN CH₄ FERMENTACIONES ORGÁNICAS ANAERÓBICAS (Fosas sépticas, Redes alcantarillado, Digestores depuración aguas residuales,...).
- APOORTE GASES INERTES EN OPERACIONES DE PURGADO O LIMPIEZA Y QUE NO SE HA VENTILADO EL GAS INERTE.
-

ORIGEN / GENERACIÓN:

PROPIO RECINTO

TRABAJO REALIZADO

ENTORNO

ISSGA - INVASSAT

B) RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

COMBUSTIÓN = COMBUSTIBLE + COMBURENTE + ENERGÍA ACTIVACIÓN (+ REACCIÓN CADENA)

COMBUSTIBLES / INFLAMABLES + ESPACIOS CONFINADOS ⇒ ACUMULACIÓN ⇒ RIESGO ↑

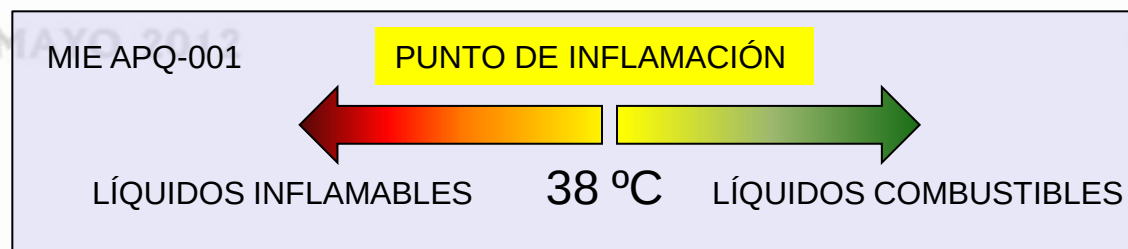
PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT):

TEMPERATURA MÍNIMA A LA CUAL UN LÍQUIDO INFLAMABLE DESPREDE SUFICIENTE VAPOR PARA FORMAR UNA MEZCLA INFLAMABLE CON EL AIRE QUE RODEA LA SUPERFICIE DEL LÍQUIDO O EN EL INTERIOR DEL RECIPIENTE EMPLEADO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012



11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

-LÍMITE INFERIOR INFLAMABILIDAD O EXPLOSIVIDAD (L.I.I. O L.I.E.):

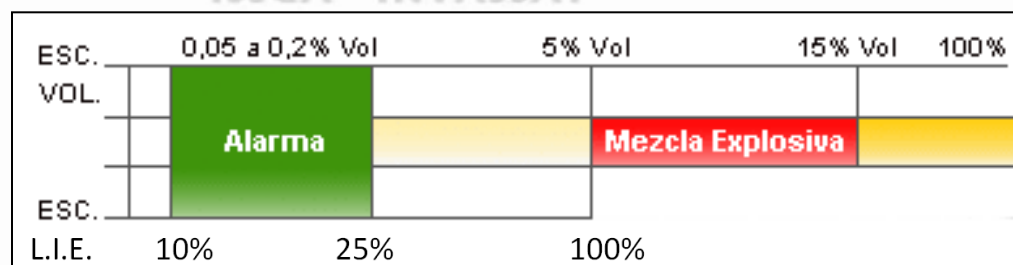
CONCENTRACIÓN MÍNIMA DE VAPOR O GAS EN MEZCLA CON EL AIRE, POR DEBAJO DE LA CUAL, NO EXISTE PROPAGACIÓN DE LA LLAMA AL PONERSE EN CONTACTO CON UNA FUENTE DE IGNICIÓN.

-LÍMITE SUPERIOR DE INFLAMABILIDAD O EXPLOSIVIDAD (L.S.I. O L.S.E.):

CONCENTRACIÓN MÁXIMA DE VAPOR O GAS EN MEZCLA CON EL AIRE, POR ENCIMA DE LA CUAL, NO EXISTE PROPAGACIÓN DE LA LLAMA AL PONERSE EN CONTACTO CON UNA FUENTE DE IGNICIÓN.

-SE EXPRESAN COMO % EN VOLUMEN DE MEZCLA VAPOR DE COMBUSTIBLE-AIRE.

ISSGA - INVASSAT



ISSGA - INVASSAT



[Vapor o gas inflamable] > 10 % L.I.I. O L.I.E. ----- ¡ALARMA!

[Vapor o gas inflamable] > 25 % L.I.I. O L.I.E. ----- ¡¡¡EVACUACIÓN!!!

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

CAUSAS DE ACCIDENTES POR INCENDIO Y EXPLOSIÓN.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

JORNADA ESPACIOS

ATMÓSFERA INFLAMABLE CON
FOCOS DE IGNICIÓN

-DESPRENDIMIENTO DE PRODUCTOS INFLAMABLES ABSORBIDOS
EN LA SUPERFICIE INTERNA DE RECIPIENTES.

-VAPORES DE DISOLVENTES EN LIMPIEZAS.

-LIMPIEZA O TRAVASE DE GASOLINA EN FOSOS DE ENGRASE DE
VEHÍCULOS.

-REACCIONES QUÍMICAS: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{H}_2$

-SOLDADURA EN RECINTOS CON SUSTANCIAS INFLAMABLES.

-DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS EN TRAVASE LÍQUIDOS
INFLAMABLES.

-CARGA, DESCARGA, LIMPIEZA DE POLVOS COMBUSTIBLES
(CEREALES, PIENSOS, CAUCHO...)

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CO

ISSGA - INVASSAT

11 MAYO 2012

11 MAYO 2012

DESORCIÓN DE PRODUCTOS
INFLAMABLES DE LA SUPERFICIE
DE DEPÓSITOS DESPUES DEL
VACIADO.

- LIMPIEZAS INCOMPLETAS Y POSTERIOR LIBERACIÓN DE GASES
ABSORBIDOS EN LAS PAREDES DE RECIPIENTES METÁLICOS.

ORIGEN / GENERACIÓN:

PROPIO RECINTO

TRABAJO REALIZADO

ENTORNO

RIESGO POR ATMÓSFERAS SOBREOXIGENADAS.

- El oxígeno es un gas **incoloro, inodoro e insípido** y **más pesado que el aire**.
- **No produce efectos fisiológicos** que puedan delatar su presencia, a la presión atmosférica.
- A mayor concentración de oxígeno, mayor temperatura de llama y mayor poder destructivo.
- **Atmósfera peligrosa** con $[O_2] > 23,5\%$ en volumen.
- **Por encima del 25%**, la combustión puede tener carácter explosivo.
- Atmósfera sobreoxigenada (**superior al 28%**) pueden arder incluso materiales **ignífugos**.

CAUSAS DE ACCIDENTES POR ATMOSFERAS SOBREOXIGENADAS.

SUSTANCIAS COMBUSTIBLES O
ATMÓSFERA INFLAMABLE CON ALTA
CONCENTRACIÓN OXÍGENO

- FUGA OXÍGENO EN OPERACIONES DE SOLDADURA
OXIACETILÉNICA U OXICORTE.

-AÑADIDO SE OXÍGENO PARA MEJORAR AIRE RESPIRABLE.

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

C) RIESGO POR ATMÓSFERAS CON PRODUCTOS TÓXICO GASES / VAPORES / POLVOS SUSPEN

RIESGO POR INTOXICACIÓN



[] > A LÍMITES DE EXPOSICIÓN

ATMÓSFERAS IRRITANTES Y CORROSIVAS: CLORO, ÁCIDO CLORHÍDRICO, AMONÍACO, ETC

EXPOSICIÓN / EFECTOS

CONCENTRACIONES ALTAS



INTOXICACIÓN AGUDA POR LA ATMOSFERA CONFINADA

CONCENTRACIONES BAJAS



NO SE SUELEN DETECTAR POR CORTAS ESTANCIAS

EXPOSICIONES BAJA REPETITIVAS



ENFERMEDADES PROFESIONALES

CONOCIMIENTO EFECTOS

SUSTANCIAS DE LAS QUE SE CONOCE CONCENTRACIONES QUE PROVOCAN EFECTOS LETALES Y DAÑOS FUNCIONALES > CO₂, SH₂, CL₂, NH₃,...

PERO EXISTEN SUSTANCIAS DE LAS QUE SE DECONOCE ESTAS CONCENTRACIONES

DOCUMENTO: **LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL A CONTAMINANTES QUÍMICOS** (INSHT) VLA-ED VLA-EC

11 MAYO 2012

MONÓXIDO DE CARBONO (CO):

- INCOLORO, INODORO, (COMBUSTIONES INCOMPLETAS)
- ASESINO SILENCIOSO.

CO en ppm	Efectos
Hasta 25 ppm	Ninguno
200 ppm 3 h	Dolor de cabeza
1000 ppm 1 h o 500 ppm 30 min.	Cabeza embotada, malestar, flashes en los ojo, zumbido en los oídos, nauseas.
1500 ppm 1 h	Peligro para la vida
4000 ppm	Colapso, inconsciencia y muerte en pocos minutos
PRODUCIDO EN / POR	MOTORES COMBUSTIÓN INTERNA RECINTOS CERRADOS.

SULFURO DE HIDRÓGENO (H₂S):

- A BAJAS CONCENTRACIONES HUELE A HUEVOS PODRIDOS PERO EL OLFATO SE ACOSTUMBRA RÁPIDAMENTE.
- EFECTOS NARCOTIZANTES. / MÁS PESADO QUE EL AIRE.

H ₂ S en ppm	Efectos
Hasta 10 ppm	Ninguno
18/25 ppm	Irritación en los ojos
75/150 ppm algunas horas	Irritación respiratoria y en ojos.
170/300 ppm 1 h	Irritación marcada
400/600 ppm ½ h	Inconsciencia, muerte
1000 ppm	Muerte en pocos minutos
PRODUCIDO EN / POR	ALCANTARILLAS, DEPURADORAS, PETROQUÍMICAS.

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂):

-PRODUCIDO POR COMBUSTIONES DE SULFURO O COMPONENTES QUE CONTIENE SULFURO. IRRITANTE.

SO2 en ppm	Efectos
1/10 ppm	Incremento pulso y respiración, intensidad de la respiración decrece.

PRODUCIDO EN / POR

- INDUSTRIAS ALIMENTACIÓN (BODEGAS VINO,...)
- FUMIGACIÓN BARCOS.
- INDUSTRIAS DE CURTIDOS....

AMONÍACO (NH₃):

- FUERTE IRRITANTE Y CON OLOR CARACTERÍSTICO.
- INFLAMABLE Y EXPLOSIVO A ALTAS COCENTRACIONES.

NH3 en ppm	Efectos
Hasta 25 ppm	Ninguno
300/500 ppm	Tolerancia máxima a una exposición corta
400 ppm	Irritación respiratoria y en ojos.
2500/6000 ppm ½ h	Peligro de muerte.
5000/1000 ppm	Muerte

PRODUCIDO EN / POR

- INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.
- LIMPIEZAS...

ÁCIDO CIANÍDRICO (HCN):

- VENENO EXTREMADAMENTE RÁPIDO QUE CAUSA ASFIXIA QUÍMICA.
- IRRITANTE OJOS Y PIEL.

CLORO LIBRE (Cl₂):

- REACCIÓN DE HIPOCLORITO SÓDICO (LEJÍA) CON ÁCIDOS.

AROMÁTICOS (Disolventes,...)

BENCENO (C₆H₆):

- INCOLORO, INFLAMABLE, LÍQUIDO VOLÁTIL CON OLOR AROMÁTICO.
- PASOS DE ENVENENAMIENTO: EXCITACIÓN, ADORMECIMIENTO, MALESTAR, VÓMITOS, TEMBLORES, ALUCINACIONES, DELIRIO E INCONSCIENCIA.

TOLUENO (C₆H₅CH₃):

- INCOLORO, INFLAMABLE, LÍQUIDO VOLÁTIL CON OLOR AROMÁTICO.
- FATIGA, CONFUSIÓN MENTAL, EXCITACIÓN, NAUSEAS, DOLOR DE CABEZA Y MALESTAR.

XILENO (C₆H₄(CH₃)₂):

- CARACTERÍSTICAS PARECIDAS AL BENCENO.

METANO (CH₄): FERMENTACIONES ANAEROBIAS DE MATERIA ORGÁNICA --- FORMACIÓN BIOGAS.

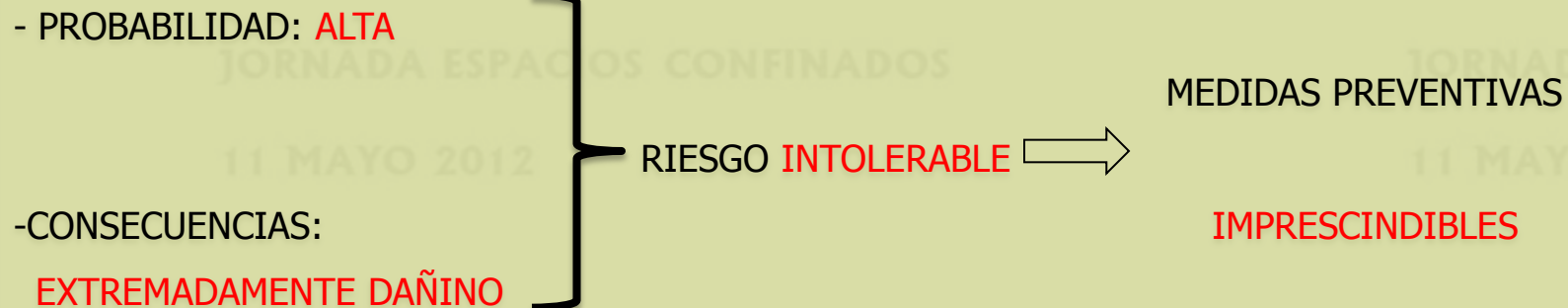
- ADEMÁS DE PRODUCIR DESPLAZAMIENTO O₂ Y SER EXPLOSIVO, A CONCENTRACIONES BAJAS PRODUCE NARCOSIS, VÉRTIGOS, DOLOR DE CABEZA, NAUSEAS, PÉRDIDA DE COORDINACIÓN,....

OTRAS SUSTANCIAS TÓXICAS: HUMOS DE SOLDADURA, CORTE MATERIALES CON CADMIO, ETC.

3.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS.



EN EL CASO DE ESPACIOS CONFINADOS.



ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

11 MAYO 2012

2. REFERENCIA NORMATIVA.

3. RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS. EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. TÉCNICAS DE CONTROL.

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

6. RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS.

11 MAYO 2012

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

LO PRIMERO ES ELIMINAR EL RIESGO. EN CASO CONTRARIO:

4.1. PREVENCIÓN RIESGOS MECÁNICOS Y FÍSICOS.

4.2. PREVENCIÓN RIESGOS BIOLÓGICOS.

4.3. PREVENCIÓN RIESGOS EXPOSICIÓN ATMÓSFERAS PELIGROSAS.

4.1. PREVENCIÓN RIESGOS MECÁNICOS Y FÍSICOS.

Riesgos	Protecciones colectivas
Accidentes de tráfico	Equipos para la señalización del tráfico diurno y nocturno: conos reflectantes, vallas, señales de tráfico, balizas, luminarias de precaución, etc.
Caidas a distinto nivel	- Barandillas, defensas, rejillas, etc. para la protección de las bocas de entrada. - Escaleras fijas y portátiles seguras y estables (PNE - pr.EN 12437-4 y UNE-EN 131-1/2 respectivamente). (Ver también referencias legales 3 y 4). - Las escalas colgantes de cuerda con peldaños de madera, o similares, deben desecharse como equipo de trabajo. - Estribos y tramos portátiles o escamoteables, acoplables a la parte superior de las escaleras fijas, para facilitar el alcance de los primeros pates. - Reubicación correcta de los primeros y últimos pates para que permitan su acceso fácilmente.
Caidas de objetos y sobreesfuerzos	- Defensas alrededor de las bocas de entrada. - Dispositivos para la bajada y subida de equipos y materiales que eviten su transporte manual. - Herramientas adecuadas para la apertura y cierre de las tapas de registro.
Caidas al mismo nivel	- Barandillas o elementos corridos de sujeción. - Varas de tanteo para suelos inundados.
Asfixia por inmersión o ahogamiento	- Prohibición de entrada en días de lluvia. - Información meteorológica sobre posibles lluvias. - Coordinación con los servicios de mantenimiento de instalaciones que puedan incidir súbitamente en los recintos visitados.
Golpes, cortes y punciones	Empleo exhaustivo de las boquillas acoplables a las mangueras de alta presión del camión de saneamiento: limpiadoras, perforadoras, ladrillo, teja, etc., y de la manguera de succión.
Lesiones por el equipo de alta presión	Seguir correctamente las instrucciones de utilización y mantenimiento indicadas por el fabricante de los equipos: manejo de los mandos de los grupos de presión y succión, carrete de recogida, revisiones periódicas, etc.
Agresiones de animales	Campañas periódicas de desratización, desinsectación, etc.
Electrocuciones	- Utilización de herramientas neumáticas o hidráulicas siempre que sea posible. - Las luminarias y equipos eléctricos portátiles deben estar protegidos de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión (R.D. 842/2002), ITC-BT-24, ITC-BT-30 e ITC-BT-44 (generalmente, mediante tensiones de 24 voltios y separación de circuitos).

Equipos de protección individual			Normas UNE-EN que los regulan
Clase	Equipo	Tipo de protección que deben ofrecer	
Contra caída de alturas	Sistemas anticaídas [1]	Contra caídas de alturas en ascensos y descensos verticales.	341; 353-1/2; 354; 355; 358; 360 a 365 795; 795/A1; 813; 1891
De cabeza	Cascos	- Contra caída de objetos sobre la cabeza. - Contra golpes contra elementos fijos o móviles.	397; 397/A1; 812; 812/A1; 13087 [2]
De ojos y cara	Gafas y pantallas faciales	- Contra proyecciones y salpicaduras de agua. - Contra proyecciones de partículas, en función del trabajo realizado.	165; 166 1731; 1731/A1 UNE-CR 13464
De oídos	Protectores auditivos	Contra el ruido.	352-1/2/3/4 458
De manos y brazo	Guantes	- Contra golpes, cortes y punciones. - Contra el agua y productos químicos. - Contra microorganismos. (riesgos biológicos) - Contra vibraciones.	374-1/2/3 388; 420
De pies y piernas	Calzado	- Contra el agua. - Contra golpes y caída de objetos. - Contra la perforación de la suela. - Contra el deslizamiento.	344; 344/A1; 344-2 345; 345/A1; 345-2 346; 346/A1; 346-2 347; 347/A1; 347-2 12568; UNE-ENV 13287
De cuerpo entero	Vestuario	- Contra el agua. - Contra atropellos de vehículos (alta visibilidad). - Contra ahogamientos (chalecos salvavidas). - Equipos de salvamento mediante izado (arneses, lazos y cuerdas).	340; 393; 393/A1 394; 395; 395/A1 396; 396/A1 399; 399/A1; 471 1496; 1497; 1498 UNE-ENV 343 UNE-CR 13033;

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

4.2. PREVENCIÓN RIESGOS BIOLÓGICOS.

JORNA

JORNADA ESPACIOS

11 MAI

11 MAYO 2012

Medidas de prevención para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas	
Protecciones personales	– Protección contra el contacto con aguas y elementos contaminados mediante: • Guantes, calzado y vestuario impermeable. • Pantallas faciales y gafas contra salpicaduras. – Protección contra heridas: • Guantes contra cortes y punciones. • Calzado contra la perforación de la suela.
Instalaciones de aseo	– Duchas y lavabos con agua caliente en los locales del centro de trabajo. – Depósitos con agua potable para aseo personal en los vehículos de trabajo. – Vestuarios con taquillas separadas para la ropa de trabajo y de calle. – Utilización de jabones con antisépticos dérmicos.
Botiquines de primeros auxilios	– Botiquines fijos en los centros de trabajo y portátiles en los vehículos con: • Disoluciones desinfectantes para la piel y para los ojos. • Parches impermeables para cubrir heridas y rozaduras.
Hábitos personales	– Lavado de manos y cara antes de comer, beber o fumar. – Lavado frecuente de la ropa de trabajo.
Control de animales transmisores	– Campañas periódicas de lucha contra roedores. – Programas de desinsectación en depuradoras de aguas residuales y similares.
Vacunaciones	– Ver apartado 2.4.2.: Prevención médica – Vigilancia de la salud de los trabajadores.
Formación	– Información médica sobre agentes infecciosos, presencia y modos de transmisión. – Educación sanitaria: aseo personal, desinfección de heridas, ojos, equipos, etc.

ISSGA -

ISSGA - INVASSAT

JORNA

JORNADA ESPACIOS

11 MAI

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

4.3. PREVENCIÓN RIESGOS EXPOSICIÓN ATMÓSFERAS PELIGROSAS.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

11 MAYO 2012 **TÉCNICAS DE CONTROL**

4.3.1.- CONTROL DE ENTRADAS EN RECINTOS.

4.3.2.- EVALUACIÓN DE LA PELIGROSIDAD DE LA ATMÓSFERA INTERIOR.

4.3.3.- AISLAMIENTO DE ESPACIOS CONFINADOS.

4.3.4.- VENTILACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

4.3.5.- PROTECCIÓN INDIVIDUAL RESPIRATORIA.

4.3.6.- VIGILANCIA DESDE EL EXTERIOR.

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

4.3.1. CONTROL DE ENTRADAS POR ESCRITO. (AUTORIZACIÓN ENTRADA / PERMISO TRABAJO).

- POR DOS RAZONES PRINCIPALES:
 - * **DESCONOCIMIENTO DE RIESGOS**
 - * **FALTA DE COORDINACIÓN**
- NTP 30 PERMISOS TRABAJOS ESPECIALES.

GARANTIZA:

- EVALUACIÓN DE RIESGOS PREVIA.
- RESPONSABILIDAD DE UNA/S PERSONA/S CAPACITADA/S. **(RECURSO PREVENTIVO)**.
- ESTA/S PERSONA/S GARANTIZA /N LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CONCRETAS DE PREVENCIÓN.

¿EN QUÉ MOMENTO DEBE REALIZARSE?

TRAS LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y ELABORACIÓN DE INSTRUCCIONES Y PREVIO A LA REALIZACIÓN DE TAREAS

- EL PERMISO DE TRABAJO: VÁLIDO PARA **UN SOLO TURNO**

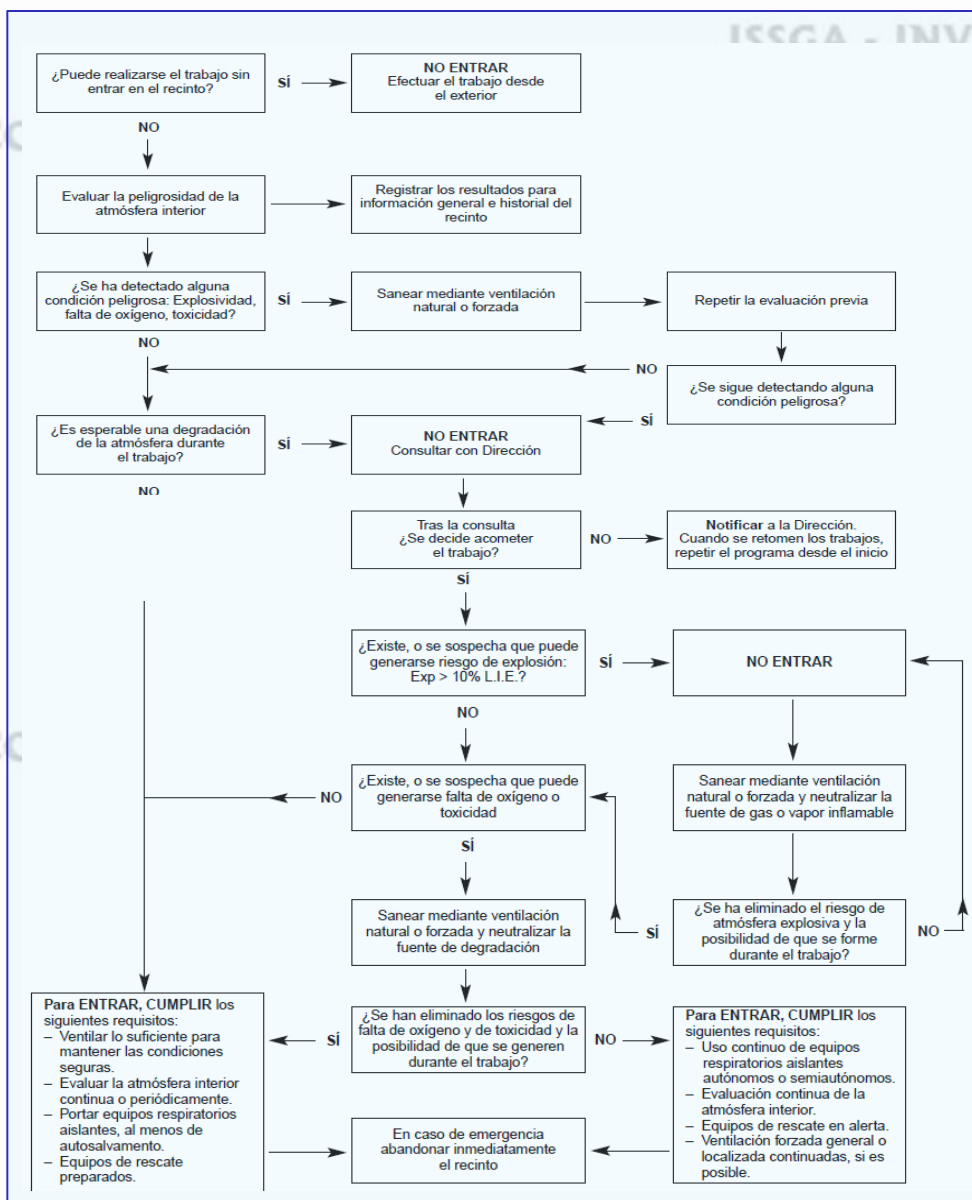


4.3.1. CONTROL DE ENTRADAS POR ESCRITO.

FLUJOGRAMA

EVALUACIÓN DE CONDICIONES DE ENTRADA

(ej.: REDES ALCANTARILLADO)



Jornada Espacios Confinados:

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

4.3.1. CONTROL DE ENTRADAS POR ESCRITO.

LISTA COMPROBACIONES

PREVIAS A LA ENTRADA

EN RECINTOS CONFINADOS

DIRECTOR DEL TRABAJO Necesidades previstas	JEFE CUADRILLA DE TRABAJO Comprobaciones efectuadas
1. VENTILACIÓN	
Ventilación natural a aplicar:.....	Se ha aplicado la ventilación natural programada Sí - NO - NP (NP = No Programada por el Director del trabajo).
Aplicar ventilación forzada previa Sí - NO	Se ha efectuado ventilación forzada previa Sí - NO - NP
Aplicar ventilación forzada durante el trabajo Sí - NO	Están dispuestos los equipos de ventilación forzada Sí - NO - NP
2. MEDICIONES	
Medir el porcentaje de oxígeno Sí - NO	El % de oxígeno está comprendido entre 19,5 y 23,5% Sí - NO - NP
Medir el índice de explosividad (L.I.E.) o (L.E.L.) Sí - NO	El índice de explosividad es menor que el 10% del L.I.E. Sí - NO - NP
Medir la concentración de CO (monóxido de carbono) Sí - NO	La concentración de CO es inferior a 25 ppm. Sí - NO - NP
Medir la concentración de SH ₂ (sulfuro de hidrógeno) Sí - NO	La concentración de SH ₂ es inferior a 10 ppm. Sí - NO - NP
Medir la concentración de CO ₂ (anhídrido carbónico) Sí - NO	La concentración de CO ₂ es inferior a 0,5% Sí - NO - NP
Utilizar detector colorimétrico polivalente, tipo politest Sí - NO	La respuesta del politest es favorable Sí - NO - NP
Otros contaminantes a medir y sus límites permisibles: Sí - NO	Todos los contaminantes están por debajo de los límites permisibles Sí - NO - NP
Realizar estas mediciones continuamente durante el trabajo Sí - NO	El equipo de medida será operativo mientras duren los trabajos Sí - NO - NP
3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RESPIRATORIA	
Usar equipos respiratorios aislantes autónomos Sí - NO	El personal y los equipos respiratorios están preparados para su utilización Eq. Resp. Autónomos Sí - NO - NP
Usar equipos respiratorios aislantes semiautónomos Sí - NO	Eq. Resp. Semiautónomos Sí - NO - NP
Portar equipos respiratorios aislantes de autosalvamento Sí - NO	Eq. Resp. de Autosalvamento Sí - NO - NP
Otros equipos de protección de las vías respiratorias a utilizar Sí - NO	Están preparados los otros equipos de protección de las vías respiratorias programados Sí - NO - NP
4. MEDIOS DE ACCESO	
Utilizar las escaleras fijas instaladas Sí - NO	Los peldaños están suficientemente seguros Sí - NO - NP
Utilizar escaleras portátiles Sí - NO	Las escaleras portátiles son seguras y estables Sí - NO - NP
Utilizar equipos anticaídas Sí - NO	Es satisfactorio el estado de los arneses, cuerdas, trípode, trócolas, etc. Sí - NO - NP
5. RESCATE	
Establecer sistema de vigilancia y comunicación permanente desde el exterior Sí - NO	Se ha establecido el dispositivo de vigilancia y comunicación permanente desde el exterior Sí - NO - NP
En caso de emergencia será el propio equipo de trabajo quien acometerá el rescate de los accidentados Sí - NO	Se dispone de equipo y personal suficientemente preparado para el rescate de accidentados Sí - NO - NP
En caso de emergencia contactar urgentemente con las siguientes entidades y números telefónicos:.....	Se dispone de medios de comunicación con los centros asistenciales indicados para emergencias Sí - NO - NP
OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS	OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS
	AVISO: Si alguna respuesta es "NO", se abstendrá de entrar en el espacio confinado y se contactará con el inmediato superior. Si la respuesta negativa se ha producido estando en el interior, se evacuará inmediatamente el recinto.
Trabajo a realizar:	Nombre del Jefe de cuadrilla:
Nombre del Director del trabajo:	Fecha:
Fecha:	Firma:
Firma:	

4.3.1. CONTROL DE ENTRADAS POR ESCRITO.

PERMISO TRABAJO

ESPACIOS CONFINADOS.

EJEMPLO.

 UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Código: IOP-TEC. Revisión: 01
		PAG 10 DE 42

6. REGISTROS

APROBACIÓN DE TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO¹		
LA OCURRENCIA DE UNA SITUACIÓN DE ALERTA, INCENDIO O SEÑAL DE EVACUACIÓN DETERMINA LA SUSPENSIÓN DEL PERMISO EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A LAS SIGUIENTES EXTENSIONES O TELÉFONOS o comunicar personalmente al personal de seguridad de la UPV: 78888 ó 96 387 98 88 (Campus Vera y Blasco Ibáñez); 48888 ó 676 24 58 73(Campus Gandía); 28888 ó 696 50 95 63 (Campus Alcoy).		
Validez.- Fecha de emisión: _____ Hora: Desde _____ Hasta: _____		
Responsable emisión orden de trabajo: _____		
Servicio/Departamento/Centro/Instituto/ENCI: _____		
Responsable de la ejecución del Trabajo: _____		
Empresa (en caso de empresa externa): _____		
Nombre trabajador/es ejecutor/es del trabajo: _____		
Descripción del trabajo (especificando herramientas y equipos de trabajo): _____		
Riesgos asociados: _____		
Localización exacta del trabajo: _____		
Procedimientos o Instrucciones complementarias a seguir por el ejecutor del trabajo (especificar): _____		
Comprobaciones previas al inicio del trabajo (a realizar por el Responsable de la Ejecución del trabajo):		
Requisitos exigibles siempre: ☐ Presencia de recurso/s preventivo/s ☐ Existe supervisión y comunicación permanente desde el exterior. ☐ Se ha verificado la atmósfera interior: O ₂ , CO, SH ₂ , CO ₂ y explosividad (adjuntar lista control mediciones) ☐ Los trabajadores cuentan con Equipos de Protección respiratoria: (marcar aquellos que procedan) o autónomo o semiautónomo. o de evacuación ☐ Los trabajadores tiene información/formación específica sobre: o riesgos y medidas de prevención y protección o uso de equipos de medición o procedimientos de rescate y evacuación o uso de equipos de salvamento y protección respiratoria o sistemas de comunicación entre interior y exterior o utilización de medios de extinción de incendios. ☐ Área de trabajo señalizada ☐ Existen medios de lucha contra incendios, en buen estado y próximos	Requisitos exigibles en determinadas circunstancias: (Señalar sólo aquello que corresponda y se haya realizado): ☐ Medición contaminantes específicos. Especificar: _____ ☐ Ventilación forzada ☐ Iluminación portátil antideflagrante ☐ Desconexión y enclavamiento del sistema energético ☐ Válvulas cerradas y colocadas bridas ciegas en las tuberías ☐ Amés de seguridad y cuerda conectado a tripode ☐ Para trabajos en caliente se dispone del correspondiente permiso de trabajo específico. ☐ Otras medidas de prevención necesarias (especificar): _____ _____ _____ _____	1) Inspeccionada personalmente el área de trabajo y comprobado el cumplimiento de los requisitos indicados certifico que se han efectuado correctamente los trabajos preparatorios indicados. El Responsable de Ejecución del Trabajo Fdo.: Teléfono de contacto: _____
2) Comprobado el cumplimiento de los requisitos indicados certifico que se han efectuado correctamente los trabajos preparatorios indicados. El Responsable de la Emisión de la orden de trabajo Fdo.: Teléfono de contacto: _____	3) Enterado de la instrucción de trabajo, de los equipos a emplear y de las medidas de seguridad. El/los trabajador/es ejecutor/es del trabajo: Fdo.: Fdo.: Fdo.:	TERMINADO EL DÍA/HORA: _____ Es necesario renovación del Permiso: ☐ Si ☐ No

ISSGA - INVASSAT

4.3.2. EVALUACIÓN DE LA PELIGROSIDAD DE LA ATMÓSFERA INTERIOR.

MEDICIONES CON INSTRUMENTAL ADECUADOS Y CALIBRADOS.

MEDICIONES DESDE ZONA SEGURA Y DE MANERA PREVIA Y CONTINUADA EN EL TRABAJO.

ORDEN DE MEDICIÓN: OXIGENO, EXPLOSIVIDAD, TOXICIDAD.

CHEQUEO RESULTADOS : **RECURSO PREVENTIVO.**

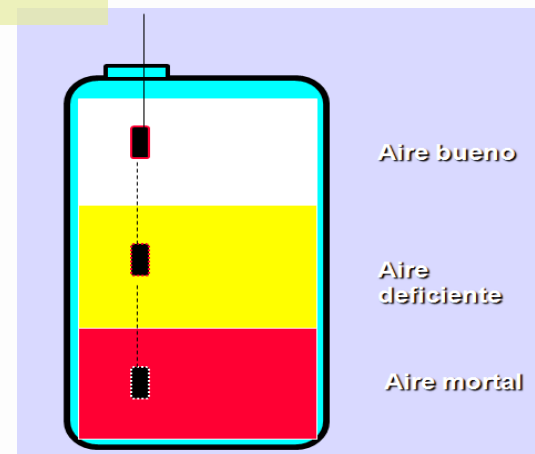


EVALUACIÓN **PREVIA**:

- ESPERAR ESTABILIZACIONES DE LOS EQUIPOS.
- A DIFERENTES ALTURAS.
- IMPORTANTE: RINCONES, ENCUENTROS CON TUBERÍAS, ETC.

EVALUACIÓN **CONTINUADA** DURANTE LA PERMANENCIA:

- PREFERIBLEMENTE EQUIPO PORTADO POR EL OPERARIO.
- ANTE CUALQUIER NIVEL DE ALARMA, ABANDONAR.
- REGISTRAR DATOS.



MEDICIÓN OXÍGENO: LOS EXPLOSÍMETROS SUELE INCORPORAR MED. O₂

MEDICIÓN ATMÓSFERA INFLAMABLE O EXPLOSIVA: EXPLOSÍMETROS CALIBRADOS CON UNA SUSTANCIA PATRÓN.
DEBEN ESTAR CALIBRADOS A NIVELES DE 10% Y 20-25% DEL LIE.

MEDICIÓN ATMÓSFERAS TÓXICAS: CONOCER PREVIAMENTE TÓXICOS.

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

4.3.2. EVALUACIÓN DE LA PELIGROSIDAD DE LA ATMÓSFERA INTERIOR.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

JORNADA ESPACIOS

ACTUACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS RESULTADOS EN LA **EVALUACIÓN PREVIA**

RIESGO	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN INICIAL	ACTUACIÓN A SEGUIR			
		ENTRADA	VENTILACIÓN [1]	EQUIPOS RESPIRATORIOS AISLANTES [2]	EVALUACIÓN CONTINUADA POSTERIOR
EXPLOSIVIDAD	10% L.E.L. o mayor	PROHIBIDA [3] Sólo personal especializado	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE por el personal especializado	NECESARIA
	Entre 5% y 10% L.E.L.	LIMITADA A EMERGENCIAS [3]	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE si se supera el VLA-ED ó TLV-TWA	NECESARIA
	Menos del 5% L.E.L.	PERMITIDA [3]	ADECUADA PARA CONSERVACIÓN	DESEABLES PARA EMERGENCIAS [4]	RECOMENDABLE [5]
DEFICIENCIA DE OXÍGENO	Menos del 19,5%	LIMITADA A EMERGENCIAS	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE	NECESARIA
	Entre 19,5% y 20,5%	A EVITAR	EXHAUSTIVA	USO ACONSEJADO [4]	NECESARIA
	Más de 20,5% y menos de 23,5%	PERMITIDA	ADECUADA PARA CONSERVACIÓN	DESEABLES PARA EMERGENCIAS [4]	RECOMENDABLE [5]
TOXICIDAD	Más de 100% VLA-ED ó TLV-TWA	LIMITADA A EMERGENCIAS	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE	NECESARIA
	Entre 50% y 100% VLA-ED ó TLV-TWA	A EVITAR	EXHAUSTIVA	USO ACONSEJADO [4]	NECESARIA
	Menos del 50% VLA-ED ó TLV-TWA	PERMITIDA	ADECUADA PARA CONSERVACIÓN	DESEABLES PARA EMERGENCIAS [4]	RECOMENDABLE [5]

MAYO 2012

IA - INVASSAT

NADA ESPACIOS

MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

4.3.2. EVALUACIÓN DE LA PELIGROSIDAD DE LA ATMÓSFERA INTERIOR.

JORNADA ESPACIOS

ESPACIOS

DATOS CONTAMINANTES

ESPERABLES

REDES ALCANTARILLADO

Compuesto Fórmula química	Límites de exposición profesional I.N.S.H.T. - 2002		Concentración inmediatamente peligrosa para la vida o la salud IPVS (IDLH)	Límite inferior de explosividad L.I.E. (L.E.L.) % en aire	Concentración mínima detectable por el olfato	Densidad de vapor relativa (Aire = 1)
	8h/día VLA-ED	15 minutos VLA-EC				
Anhidrido carbónico CO_2	5.000	15.000 (1,5%)	50.000 (5%)	No inflamable	Inodoro	Más pesado dv = 1,5
Sulfuro de hidrógeno SH_2	10	15	300	4,3%	0,005 [1]	Algo más pesado dv = 1,2
Metano CH_4	Asfixiante simple, los efectos fisiológicos dependen del oxígeno desplazado			5,0%	Inodoro	Más ligero dv=0,6
Monóxido de carbono CO	25	—	1.500	12,5%	Inodoro	Igual dv = 1,0
Amoníaco NH_3	25	35	500	15,0%	5	Más ligero dv = 0,6
Gasolinas [2] Octano, C_8H_{18}	300	—	3.750	0,6%	150	Más pesado dv = 3,9
Disolventes orgánicos [3] Tolueno, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$	50	—	2.000	1,2%	5	Más pesado dv = 3,2
Percloroetileno $\text{CCl}_2 = \text{CCl}_2$	25	100	500	No inflamable	5	Más pesado dv = 5,7
Cloro Cl_2	0,5	1	25	No inflamable	0,3	Más pesado dv = 2,5
Anhidrido sulfuroso SO_2	2	5	100	No inflamable	0,5	Más pesado dv = 2,2
Acido cianhídrico CNH	—	4,5	50	5,4%	5	Algo más ligero dv = 0,9
Arsenamina AsH_3	0,05	—	6	2,7%	1	Más pesado dv = 2,7

ISSGA - INVASSAT

ASSAT

JORNADA ESPACIOS

ESPACIOS

11 MAYO 2012

012

4.3.2. EVALUACIÓN DE LA PELIGROSIDAD DE LA ATMÓSFERA INTERIOR.

EQUIPOS DE MEDIDA. DOTACIÓN.

IMPORTANTE:

- USO CORRECTO
- MANTENIMIENTO ADECUADO
- CALIBRACIÓN
- CORRECTA ELECCIÓN

Parámetros a determinar	Tipo de aparato de medición recomendados con carácter general en alcantarillados	
	Detectores continuos con alarmas ópticas y acústicas	Medidores puntuales tipo tubo colorimétrico
Contenido de oxígeno	Indispensables	No adecuados
Índice de explosividad	Indispensables	No adecuados
Contaminantes indeterminados	No se conocen	Indispensable tubo polivalente
Sulfuro de hidrógeno (SH ₂) Monóxido de carbono (CO)	Muy convenientes. Prestaciones difícilmente sustituibles con medidores puntuales	Indispensables, si se carece de medidores continuos
Amoníaco (NH ₃)	Conveniente. Prestaciones fácilmente sustituibles con detectores puntuales	Suficiente, con tubo colorimétrico específico para NH ₃
Anhídrido carbónico (CO ₂)	Conveniente	Muy conveniente, si se carece de medidores continuos
Otros contaminantes concretos: SO ₂ , NO _x , CNH, etc.	En general no resultará práctico disponer de ellos	En general, adecuados con tubos colorimétricos específicos

4.3.2. EVALUACIÓN DE LA PELIGROSIDAD DE LA ATMÓSFERA INTERIOR.

EQUIPOS DE MEDIDA. EJEMPLOS.



Medición con tubo detector genérico cualitativo (Politest, Qualitest, ...)



Medición puntual con tubo detector colorimétrico específico para CO_2



Medición del contenido de oxígeno



Medición con tubo detector específico cuantitativo para amoníaco

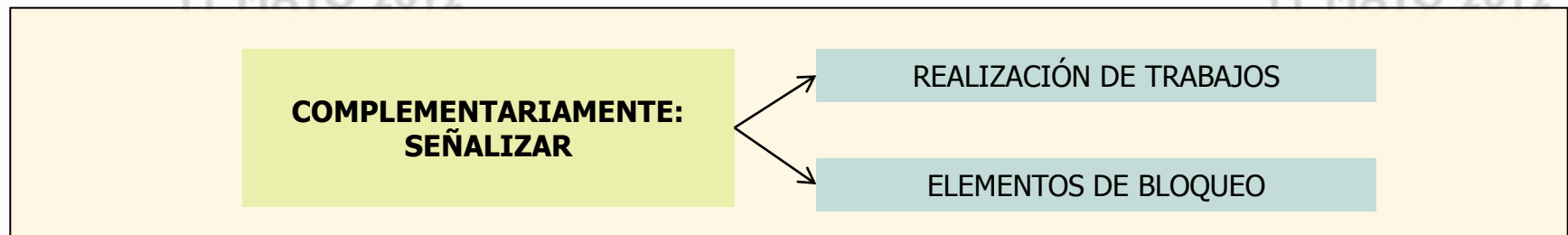
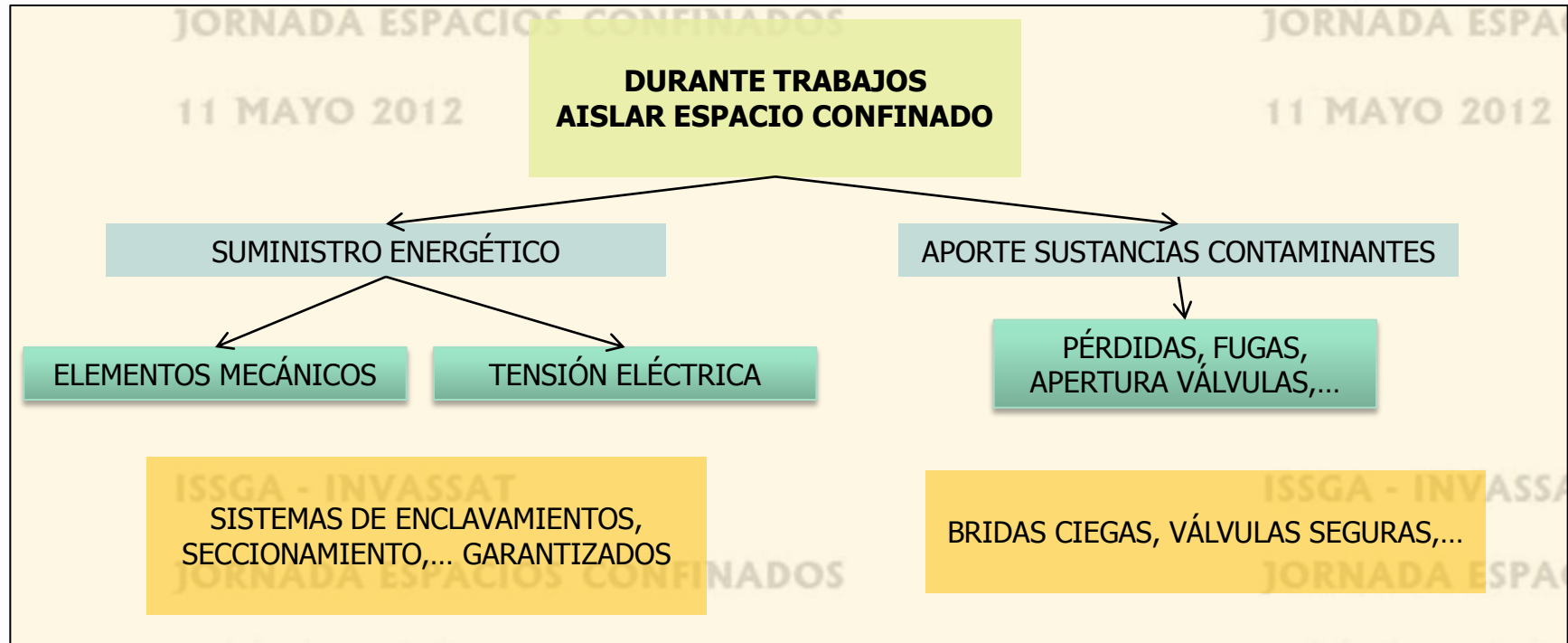


Medición con detector continuo de CO_2 , con alarma óptica y acústica



Medición simultánea del índice de explosividad, y de los contenidos de oxígeno, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno

4.3.3. AISLAMIENTO DEL ESPACIO CONFINADO.



CHEQUEO AISLAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN: **RECURSO PREVENTIVO.**

ISSGA - INVASSAT

4.3.4. VENTILACIÓN DE LOS ESPACIOS CONFINADOS.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

TÉCNICA FUNDAMENTAL PARA ADECUACIÓN ATMÓSFERA INTERIOR

DEBE PERMANECER AÚN CON ATMÓSFERA CORRECTA

CONTAMINANTES NO DETECTABLES

DEGRADACIÓN RÁPIDA DE LA ATMÓSFERA

ERRORES DE MEDICIÓN

NORMAS GENERALES:

- ABARCAR TODOS LOS PUNTOS.
- CALIDAD DEL AIRE INTRODUCIDO.
- COMPROBAR LA VENTILACIÓN REAL (VELÓMETROS,....)
- COMPROBAR CONTINUAMENTE LA ATMÓSFERA.
- NUNCA VENTILAR CON OXÍGENO.
- FORZADA SIEMPRE QUE HAYA COMBUSTIÓN, EMISIÓN DE CONTAMINANTES,....

CHEQUEO VENTILACIÓN: **RECURSO PREVENTIVO.**

4.3.4. VENTILACIÓN DE LOS ESPACIOS CONFINADOS.

TIPOS DE VENTILACIÓN: NATURAL Y FORZADA.

VENTILACIÓN NATURAL:

- **INEFICAZ** EN LA MAYOR PARTE DE LOS CASOS.

VENTILACIÓN FORZADA:

- POR IMPULSIÓN / POR EXTRACCIÓN.
- REQUIERE **ESTUDIO PORMENORIZADO**: VOLUMEN, CAUDALES, GENERACIÓN DE CONTAMINANTES, ...
 - * GASES MAS DENSOS QUE EL AIRE  EXTRACCIÓN DESDE EL FONDO.
 - * GASES MENOS DENSOS QUE EL AIRE  INSUFLAR AIRE AL FONDO.
- GENERACIÓN CONTAMINANTES DE MANERA **PUNTUAL** (EJ SOLDADURA)  EXTRACCIÓN LOCALIZADA.
GENERACIÓN CONTAMINANTES **NO PUNTALES**  VENTILACIÓN POR DILUCIÓN.
- VELOCIDAD AIRE > **0,5 m/s** DONDE ESTÉ EL OPERARIO.

4.3.4. VENTILACIÓN DE LOS ESPACIOS CONFINADOS.

Recintos tipo: pozos de registro, fosos de bombas, arquetas, cámaras de registro, etc.

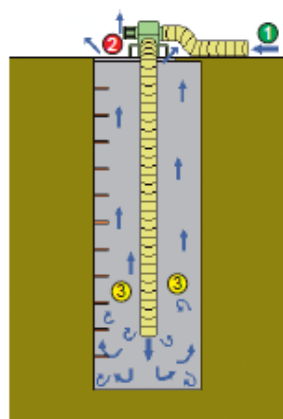


Fig. A: Ventilación forzada por soplado

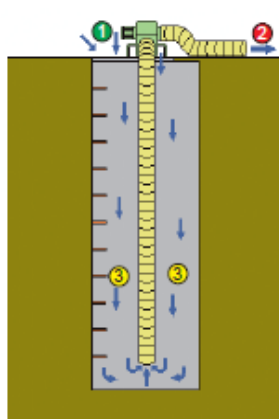


Fig. B: Ventilación forzada por aspiración

Características	Resultados generalmente esperables	
	A - Ventilación por soplado o impulsión	B - Ventilación por aspiración o extracción
1 Toma de aire	– Puede resultar contaminado por el aire expulsado.	– Puede resultar contaminado por escapes de motores próximos.
2 Salida de aire	– Puede afectar a personas próximas a la boca de entrada.	– Fácilmente controlable.
3 Zona de exposición	– Corrientes de aire turbulentas. – Posible presencia de polvo o contaminantes por agitación del fondo.	– Corrientes de aire uniformes. – Aire limpio.
Aplicación como ventilación previa a la entrada	– Eficaz, situando la boca de soplado próxima al fondo. – La eficacia disminuye a medida que la boca de soplado se aleje del fondo.	– Eficaz, situando la boca de aspiración próxima al fondo. – Ineficaz, situando la boca de aspiración lejana al fondo.
Aplicación como ventilación continuada durante la permanencia	– Eficaz, si actúa directamente sobre la zona de exposición, pero puede resultar molesto. – En otras condiciones, los resultados pueden ser muy variables.	– Eficaz, situando la boca de aspiración próxima al fondo. – Ineficaz, situando la boca por encima de la zona de exposición.

Recintos tipo: pozos y arquetas de acceso a la red general de alcantarillado

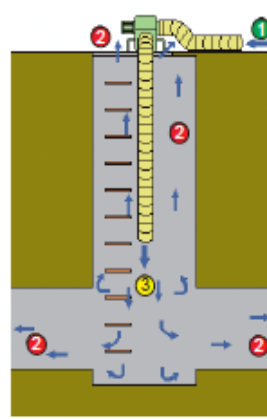


Fig. A: Ventilación forzada por soplado

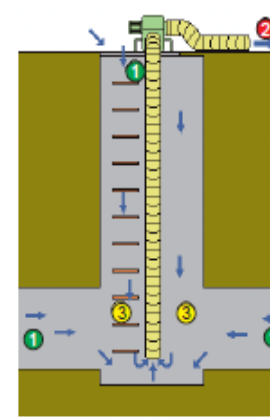


Fig. B: Ventilación forzada por aspiración

Características	Resultados generalmente esperables	
	A - Ventilación por soplado o impulsión	B - Ventilación por aspiración o extracción
1 Toma de aire	– Normalmente aire limpio.	– Aire procedente de la red de alcantarillado.
2 Salida de aire	– Mayoritariamente a través de la red.	– Al exterior, fácilmente controlable.
3 Zona de exposición	– Aire limpio donde la boca de expulsión actúa directamente. – En el resto, contaminación muy variable.	– Puede resultar muy afectada por el ambiente de la red general.
Aplicación como ventilación previa a la entrada	– Aceptable, situando la boca de soplado por encima de las aberturas de comunicación.	– Ineficaz.
Aplicación como ventilación continuada durante la permanencia	– Aceptable, si actúa directamente sobre la zona de exposición, pero puede resultar molesto. – En otras condiciones, los resultados pueden ser muy variables.	– Ineficaz [1].

ISSGA - INVASSAT

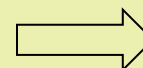
ISSGA - INVASSAT

4.3.5. PROTECCIÓN INDIVIDUAL RESPIRATORIA.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

JORNADA ESPACIOS

DE APLICACIÓN CUANDO NO SE HA PODIDO CONTROLAR
TOTALMENTE LOS RIESGOS DE ASFIXIA O INTOXICACIÓN



DEBEN SER EL ÚLTIMO RECURSO

LA NECESIDAD PUEDE SER:

- CONOCIDA PREVIAMENTE → EJ RECATE ACCIDENTADOS POR ASFIXIA
- SÚBITAMENTE → EJ VERTIDOS INCONTROLADOS, ROTURAS TUBERÍAS, ETC.
- SOSPECHAS DE NECESIDAD → EJ LIMPIEZA DE FANGOS.

CLASIFICACIÓN BÁSICA
EQUIPOS PROTECCIÓN
RESPIRATORIA

EQUIPOS FILTRANTES

EQUIPOS RESPIRATORIOS AISLANTES
(AUTÓNOMOS O SEMIAUTÓNOMOS)

EQUIPOS EVACUACIÓN, ESCAPE O
AUTOSALVAMENTO

CHEQUEO IDONEIDAD EQUIPOS: **RECURSO PREVENTIVO.**

4.3.5. PROTECCIÓN INDIVIDUAL RESPIRATORIA.

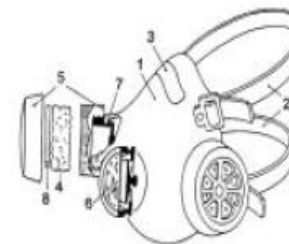
EQUIPOS FILTRANTES

- * PROTEGEN CONTRA CONCENTRACIONES MODERADAS DE CONTAMINANTES PREVIAMENTE IDENTIFICADOS.
- * TIEMPO DE PROTECCIÓN SEGÚN RETENCIÓN DEL FILTRO.
- * NO PROTEGEN CONTRA LA DEFICIENCIA DE OXÍGENO.

IDENTIFICACIÓN GENERAL DE LOS ELEMENTOS FILTRANTES				
Contaminantes que retienen	Códigos generales			Ejemplos
	Tipo	Clase	Color	
Partículas y aerosoles sólidos y líquidos	P	1, 2 ó 3	Blanco	P 2
Gases y vapores orgánicos con punto de ebullición superior a 65°C (*)	A	1, 2 ó 3	Marrón	A 1
Gases y vapores inorgánicos (excluyendo por ej. el monóxido de carbono) (*)	B	1, 2 ó 3	Gris	B 3
Dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos (*)	E	1, 2 ó 3	Amarillo	E 2
Amoníaco y derivados orgánicos del amoníaco (*)	K	1, 2 ó 3	Verde	K 2
Óxidos de nitrógeno (filtro especial)	NO - P3		Azul+blanco	NO-P3
Mercurio (filtro especial)	Hg - P3		Rojo+Blanco	Hg-P3
Compuestos orgánicos de punto de ebullición inferior a 65°C (*)	AX		Marrón	AX
Gases y vapores designados específicamente (*)	SX		violeta	SX

IDENTIFICACIÓN DE LOS FILTROS SEGÚN LOS EQUIPOS EN LOS QUE ESTÉN INTEGRADOS					
Adaptadores faciales a los que están acoplados o Equipos filtrantes de los que forman parte	Particularidades en los códigos				Normas UNE - EN que los regulan
	Tipo anteponer	Clase	Otras posponer	Color	
Mascarillas autofiltrantes contra partículas (con o sin válvulas).	FF	1, 2 ó 3	D [1]	Sin código	UNE-EN-149
Mascarillas autofiltrantes con válvulas de inhalación y exhalación contra gases, o mixtas contra gases y partículas.	FF	Gas: 1 ó 2 P1, 2 ó 3	D [2] S ó SL [3]	Opcional	UNE-EN-405
Mascarillas sin válvulas de inhalación contra partículas y/o gases, con filtros desmontables para un turno de trabajo como máximo.	FM	Gas: 1 ó 2 P1, 2 ó 3	D Opcional	En filtros en cápsulas	UNE-EN-1827
Máscaras (UNE-EN-136); mascarillas (UNE-EN-140); Tubos de respiración (UNE-EN-12083); Boquillas (UNE-81283, EN 142).	Los filtros deben llevar los códigos generales indicados en la tabla anterior				[4]
Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz, con filtros contra partículas y/o gases.	TH1, TH2 ó TH3	Gas: 1, 2 ó 3 Part.: P	S ó SL	Obligatorio	UNE-EN-12941
Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a máscaras o mascarillas, con filtros contra partículas y/o gases.	TM1, TM2 ó TM3	Gas: 1, 2 ó 3 Part.: P	S ó SL	Obligatorio	UNE-EN-12942
Dispositivos filtrantes con capuz para evacuación en incendios, contra CO, CIH, CNH, acroleína, partículas, etc.	M: concebido para llevar puesto S: concebido para almacenamiento				UNE-EN-403
Equipo filtrante de evacuación contra el monóxido de carbono.	Clase: FSR 1; FSR 2; FSR 3; ó FSR 4 Tipo: A ó B, (más R si es para uso severo)				UNE-EN-404

Tipo: ADAPTADOR FACIAL + FILTRO



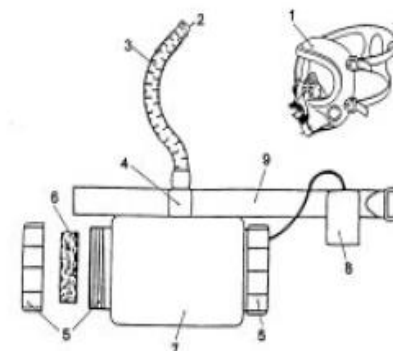
1. Adaptador facial (mascarilla).
2. Amés de cabeza.
3. Adaptador de nariz.
4. Filtro.
5. Portafiltro.
6. Válvula de exhalación.
7. Válvula de inhalación.
8. Prefiltro.

Tipo: MASCARILLA AUTOFILTRANTE



1. Cuerpo de la mascarilla autofiltrante.
2. Amés de cabeza.
3. Adaptador de nariz.

Tipo: ADAPTADOR FACIAL + FILTRO CON VENTILACIÓN ASISTIDA



1. Adaptador facial (máscara).
2. Pieza de conexión.
3. Tubo de respiración.
4. Acoplamiento.
5. Portafiltro.
6. Filtro.
7. Ventilador.
8. Batería.
9. Cinturón de transporte.

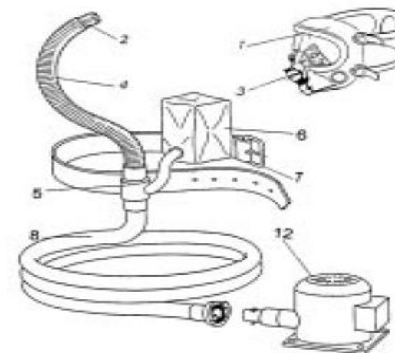
4.3.5. PROTECCIÓN INDIVIDUAL RESPIRATORIA.

EQUIPOS RESPIRATORIOS AISLANTES

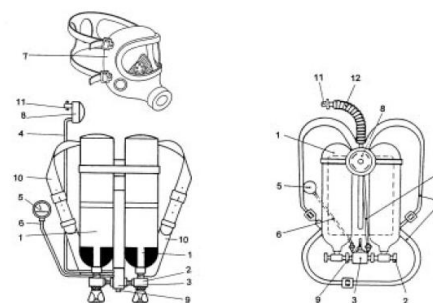
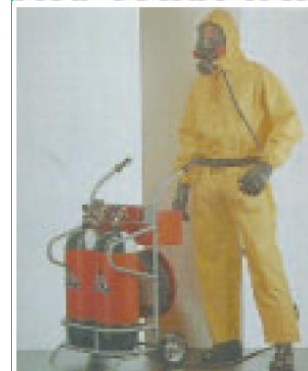
- * AIRE INDEPENDIENTE DEL QUE LE RODEA.
- * PROTEGEN DE ATMÓSFERAS DEFICIENTES DE OXÍGENO.
- * TIEMPO: ILIMITADO EN SEMIAUTÓNOMOS.
LIMITADO EN LOS AUTÓNOMOS.

Clases	Tipos	Subtipos	Normas UNE-EN que los regulan
NO AUTÓNOMOS O "SEMIAUTÓNOMOS" — El aire llega al usuario desde una fuente fija, a través de una manguera	De aire fresco — Toman el aire del ambiente exterior	No asistidos	[1] UNE-EN-138
		Asistidos con ventilador manual	[1] UNE-EN-138
		Asistido con ventilador a motor	[1] UNE-EN-138 [2] UNE-EN-269
	De aire comprimido — El aire proviene de una línea alimentada por compresor, inyector, o botellas fijas	De flujo continuo	[1] UNE-EN-139 y 139/A1 [2] UNE-EN-270 y 270/A1 [3] UNE-EN-1835 [4] UNE-EN-12419
		A demanda de vacío	[1] UNE-EN-139 y 139/A1
		A demanda de presión positiva	[1] UNE-EN-139 y 139/A1
AUTÓNOMOS — La fuente de aire es portada por el usuario	De aire comprimido — Con botellas portátiles (De circuito abierto)	A demanda de vacío	UNE-EN-137 UNE-EN-250
		A demanda de presión positiva	UNE-EN-137 UNE-EN-250
	De oxígeno comprimido o de oxígeno-nitrógeno comprimido, con botellas portátiles (De circuito cerrado)		UNE-EN-145 y 145 A/1
	De oxígeno líquido, con depósitos portátiles (De circuito cerrado)		Sin Norma EN
	De oxígeno químico, con generadores portátiles (De circuito cerrado)		Sin Norma EN

Tipo: DE ASISTENCIA A MOTOR



7. Cinturón o arnés.
8. Manguera de alimentación de aire.
9. Anclaje.
10. Rejilla.
11. Ventilador manual.
12. Ventilador a motor.



1. Botella de aire comprimido.
2. Llave de botella.
3. Reductor de presión.
4. Tubo suministrador de aire comprimido, presión media.
5. Manómetro.
6. Tubo del manómetro.
7. Adaptador facial.
8. Válvula a demanda.
9. Dispositivo de aviso.
10. Arnés del cuerpo.
11. Pieza de conexión.
12. Tubo de respiración.



4.3.5. PROTECCIÓN INDIVIDUAL RESPIRATORIA.

EQUIPOS EVACUACIÓN, ESCAPE O AUTOSALVAMENTO.

- * DISEÑADO PARA EVACUACIÓN. NO PARA TRABAJO.
- * TIEMPO DE PROTECCIÓN MUY LIMITADO.
- * TIPOS: - FILTRANTES.
 - RESPIRATORIOS AISLANTES.

SALVAMENTO FILTRANTES

Dispositivos filtrantes con capuz para evacuación en incendios, contra CO, CIH, CNH, acroleína, partículas, etc.	M: concebido para llevar puesto S: concebido para almacenamiento	UNE-EN-403
Equipo filtrante de evacuación contra el monóxido de carbono.	Clase: FSR 1; FSR 2; FSR 3; ó FSR 4 Tipo: A ó B, (más R si es para uso severo)	UNE-EN-404

SALVAMENTO AISLANTES

AUTÓNOMOS DE EVACUACIÓN (Equipos de huida, no de trabajo)	De aire comprimido, con botellas portátiles (De circuito abierto)		[1] UNE-EN-402 [2] UNE-EN-1146; 1146 A/1; 1146 A/2 y 1146 A/3
	De oxígeno comprimido, con botellas portátiles (De circuito cerrado)		UNE-EN-400
	De oxígeno químico con generadores portátiles (De circuito cerrado)	De generador de KO_2	UNE-EN-401
		De generador de $NaClO_2$	UNE-EN-1061



De aire comprimido

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

4.3.6. VIGILANCIA DESDE EL EXTERIOR.

IMPRESINDIBLE

LOS ACCESOS COMPLICAN LA EVACUACIÓN.

LAS CONDICIONES DE TRABAJO PUEDEN HACER QUE EL OPERARIO NO SEA CAPAZ DE SALIR POR SÍ MISMO.

NORMAS BÁSICAS:

- VIGILANCIA PERMANENTE DURANTE LOS TRABAJOS.
- COMUNICACIÓN CONTINUA:
 - * INTERIOR-EXTERIOR: VISUAL, ACUSTICO, RADIOTELEFÓNICOS.
 - * EXTERIOR-CENTRO EMERGENCIA: RADIOEMISORAS, TELEFONOS, WALKIES.
- DISPOSICIÓN DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA Y ASISTENCIA SANITARIA.
- FORMACION RESCATE, PRIMEROS AUXILIOS,...
- REALIZAR SIMULACROS.
- MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMUNICACIÓN Y RESCATE.



Bocinas neumáticas



Alarma sonora
personal inmóvil

VIGILANCIA: **RECURSO PREVENTIVO.**

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

11 MAYO 2012

2. REFERENCIA NORMATIVA.

3. RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS. EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. TÉCNICAS DE CONTROL.

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

6. RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS.

11 MAYO 2012

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

5. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS → TRABAJOS PELIGROSOS Y/O OCASIONALES → PROCEDIMIENTO

PROCEDIMIENTO

- QUÉ TRABAJO HAY QUE REALIZAR.
- QUIENES DEBEN REALIZARLO.
- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN POR ETAPAS DE TRABAJO.
- REGISTROS A CUMPLIMENTAR.

PROCEDIMIENTO

TODOS LOS ESPACIOS CONFINADOS

PARTICULARIZADO A CADA UNO DE ELLOS.

ACCIDENTES EN ESPACIOS CONFINADOS

SIN PROCEDIMIENTO

NO SE HAN APLICADO PROCEDIMIENTOS

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO. ESQUEMA.

VER GUIA OSALAN: APÉNDICE.

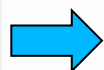
JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

INFORMACIÓN PREVIA



SOBRE EL RECINTO

Historial, accesos, maquinaria,...

IDENTIFICACIÓN RIESGOS

SOBRE EL TRABAJO A REALIZAR

Personal, tareas, herramientas,...

PLANIFICACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS

SOBRE EL ENTORNO DEL RECINTO

Instalaciones, terrenos, tráfico,...

PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO. ESQUEMA.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

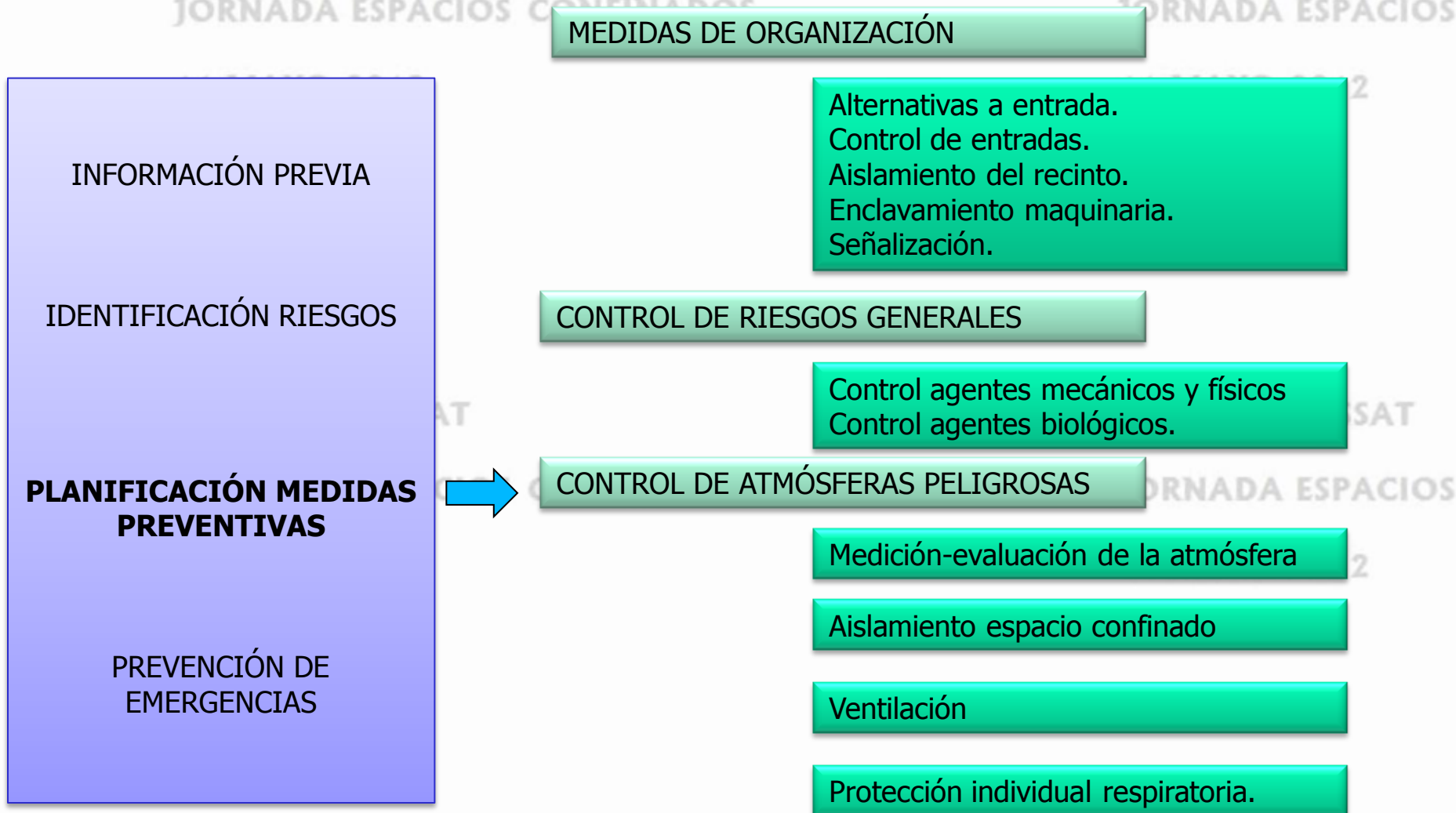
ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012



5. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO. ESQUEMA.



ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO. ESQUEMA.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

INFORMACIÓN PREVIA

EQUIPO VIGILANCIA Y AUXILIO EXTERIOR.

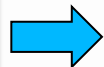
IDENTIFICACIÓN RIESGOS

EQUIPOS COMUNICACIÓN INTERIOR-EXTERIOR Y
EXTERIOR-EMERGENCIAS

PLANIFICACIÓN MEDIDAS
PREVENTIVAS

EQUIPOS DE SALVAMENTO PARA IZADO Y
DESPLAZAMIENTO ACCIDENTADOS.

**PREVENCIÓN DE
EMERGENCIAS**



EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS

5. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO. INSTRUCCIONES DE TRABAJO.

NTP-560: Ejemplo de instrucción de trabajo en espacios confinados

INSTRUCCIONES DE TRABAJO:

- PASO A PASO
- SENCILLAS
- CLARAS
- GRÁFICAS
- FÁCIL ACCESO Y CONSULTA

Logotipo de empresa	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA TAREAS EN ESPACIOS CONFINADOS	Código: Pág: 1/6 Revisión: 00
ÍNDICE OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN ALCANCE IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES EQUIPOS DE TRABAJO NECESARIOS FASES DE TRABAJO Y PUNTOS CLAVE DE SEGURIDAD		
Fecha: Elaborado por:	Fecha: Revisado por:	Fecha: Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

11 MAYO 2012

2. REFERENCIA NORMATIVA.

3. RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS. EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. TÉCNICAS DE CONTROL.

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

6. RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS.

11 MAYO 2012

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

6. RESCATE DE ACCIDENTADOS.

60% DE MUERTES -> RESCATADORES

¿QUÉ HACER EN CASO DE ACCIDENTE?

EQUIPO DE RESCATE
DEBE TENER CLARO

ACTUAR

**AVISAR EQUIPOS
ESPECIALIZADOS**



3 SITUACIONES POSIBLES

SE PUEDE RESCATAR SIN
ENTRAR EN ATMÓSFERA
PELIGROSA.

HAY QUE ENTRAR EN ATMÓSFERA
PELIGROSA Y SE DISPONE DE
EQUIPO RESPIRATORIO.

HAY QUE ENTRAR EN ATMÓSFERA
PELIGROSA PERO NO SE DISPONE
DE EQUIPO RESPIRATORIO.

PRINCIPIOS BÁSICOS

P.A.S.

- GARANTIZAR SEGURIDAD DEL AUXILIADOR
- RESCATE RÁPIDO PERO NUNCA INSEGURO
- EL ACCIDENTADO DEBE RECIBIR AIRE RESPIRABLE CUANTO ANTES
- NECESIDAD ASISTENCIA MÉDICA AL ACCIDENTADO.

SIMULACROS

DEFINIR EQUIPOS DE SALVAMENTO.

- Sistemas anticaídas
 - Escaleras con líneas de anclaje.
 - Trípodes / pescantes con anticaídas retráctiles.
 - Arnés anticaída, arneses de siento, cuerdas trenzadas, conectores, absorbedores,...
 - Dispositivos de descenso de autosalvamento.
- Equipos de salvamento
 - Dispositivo de salvamento mediante izado.
 - Arnés de salvamento.
 - Lazos de salvamento.
 - Camillas especiales par izado vertical
- Dispositivos auxiliares.
 - Tramos portátiles de escaleras.
 - Etribos de acceso portátiles o telescópicos.
- Equipos protección respiratoria
- Equipos de reanimación
- Botiquines
- Equipos contra incendios
 - Extintores.
 - Mantas ignífugas.



Reanimación respiratoria en una atmósfera peligrosa

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

11 MAYO 2012

2. REFERENCIA NORMATIVA.

3. RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS. EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. TÉCNICAS DE CONTROL.

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

6. RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS.

11 MAYO 2012

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

Jornada Espacios Confinados:

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

7. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

SELECCIÓN DE PERSONAL

- NO CLAUSTROFOBIA
- NO TEMERARIO
- CONDICIONES FÍSICAS Y PSÍQUICAS
- < 50 AÑOS
- Ø Abdominal < 60 cm



FORMACIÓN

ESPECÍFICA PARA EL TIPO DE TAREA Y ESPACIO CONFINADO

TEÓRICA Y PRÁCTICA

Temas	Conocimientos básicos
Identificación de riesgos	– Atmósferas peligrosas, clases y causas de su formación. – Riesgos debidos a la configuración de los espacios confinados. – Riesgos debidos a los trabajos a realizar. – Evaluación de riesgos previa a la entrada. Permisos de trabajo.
Evaluación de atmósferas peligrosas	– Manejo de aparatos de medición, prestaciones y limitaciones. – Metodica de las mediciones. – Límites de contaminación máxima tolerable. – Actuación en función de los resultados de la evaluación.
Ventilación	– Ventilación natural y forzada. – Tipos de ventiladores. – Metodica de la ventilación, prácticas.
Protecciones individuales de las vías respiratorias	– Equipos respiratorios aislantes y Equipos filtrantes. – Prestaciones y limitaciones. – Prácticas de utilización.
Vigilancia y Rescate	– Transcendencia de la vigilancia continuada. – Comunicaciones interior-exterior y exterior-centro asistencial. – Solicitudes de auxilio, previsión y mensajes precisos. – Procedimientos de rescate según las condiciones. – Simulacros de rescate de accidentados en atmósferas peligrosas. – Evacuaciones de emergencia, consignas y prácticas.
Primeros auxilios	– Cursillos de socorrismo: heridas, traumatismos, electrocuciones, quemaduras, etc. – Técnicas de reanimación. – Manejo de aparatos de reanimación.
Prevención sanitaria	– Enfermedades infecciosas, vías de transmisión y prevención. – Desinfección de heridas. – Hábitos de higiene personal.
Prevención de riesgos generales	– Accidentes de tráfico, señalización viaria. – Medios de acceso al fondo de los recintos. – Consignas contra el riesgo de inundaciones repentinas. – Manejo de equipos de alta presión. – Manipulación de cargas. – Equipos eléctricos en ambientes húmedos. – Utilización correcta de equipos de protección individual.

7. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

VIGILANCIA SALUD

Reconocimientos médicos para el ingreso	Patologías contraindicadas	- Claustrofobia. - Vértigo. - Epilepsia. - Diabetes insulina dependiente. - Pérdidas de conocimiento. - Afecciones cardiovasculares. - Disnea de esfuerzo. - Dolor agudo o recurrente en la espalda. - Hipoacusias que perjudiquen la comunicación o percepción de señales de alarma. - Cualquier otra incapacidad para el trabajo a realizar.
	Controles convenientes	- Comprobación vacunación infantil contra la poliomielitis. - Comprobación inmunidad contra la hepatitis A. - Alertar al personal para el diagnóstico precoz de la leptospirosis. - Edad máxima sugerida para el inicio de la profesión: 35 años.
Reconocimientos médicos periódicos	Controles a incluir	- Diagnóstico y seguimiento de las patologías indicadas en el apartado anterior. - Trastornos debidos a posturas forzadas y sobreesfuerzos. - Control de la audición y de la visión. - Trastornos en miembros superiores por exposición a vibraciones. - Alertar al personal para el diagnóstico precoz de la leptospirosis. - Edad máxima sugerida para el trabajo de pocero: 50 años.
Programa de vacunaciones [2]	Vacunas indicadas con carácter general	- Tétanos. - Hepatitis A, si no hay inmunización previa. - Hepatitis B.
	Vacunas indicadas en función de la epidemia de la zona o país	- Fiebres tifoideas (vacunación oral). - Poliomielitis (vacuna tipo Salk, si no ha habido vacunación infantil). - Cólera.
	Vacunas que requieren un análisis previo específico	- Leptospirosis, en función de las serovariedades de leptospira predominantes, y tras la valoración Riesgo-Efectividad-Contraindicaciones (Ver Ref.Bib. 60) - Tuberculosis, tras la valoración rigurosa de su Riesgo-Efectividad-Contraindicaciones.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

1. DEFINICIÓN ESPACIO CONFINADO. TIPOS. EJEMPLOS.

11 MAYO 2012

2. REFERENCIA NORMATIVA.

3. RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS. EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. TÉCNICAS DE CONTROL.

ISSGA - INVASSAT

5. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

6. RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS.

11 MAYO 2012

7. FORMACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

Jornada Espacios Confinados:

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

8. SEÑALIZACIÓN ESPACIOS CONFINADOS.

SUGERENCIA DE SEÑALIZACIÓN EN ESPACIOS CONFINADOS

Planteamientos	Posibles señalizaciones útiles		
Intervenciones continuadas en instalaciones con espacios confinados de peligrosidad diferenciable. Ejemplos: Alcantarillado; Depuración de aguas potables y residuales; Conducciones en el subsuelo; Plantas químicas; etc.	 ESPACIO CONFINADO DE 1ª CATEGORÍA	 ESPACIO CONFINADO DE 2ª CATEGORÍA	
Recintos concretos en empresas convencionales. Ejemplos: Cámaras de filtros; depósitos de residuos; cubas; sótanos con equipamientos; etc.	 ESPACIO CONFINADO POSIBLE ATMÓSFERA PELIGROSA ACCESO LIMITADO A PERSONAS AUTORIZADAS		
Recintos con atmósferas de peligrosidad definida debida a los productos utilizados. Ejemplos: <i>Asfixiantes por bajo contenido de oxígeno:</i> Gases de inertizado, criogénicos, de fermentación, de combustión, etc. <i>Tóxicas:</i> Gases, vapores y polvos tóxicos. <i>Inflamantes por alto contenido de oxígeno:</i> Obtención, uso y almacenamiento de oxígeno comprimido o licuado. <i>Inflamables o Explosivos:</i> Gases, vapores y polvos inflamables o explosivos	 PELIGRO DE ATMÓSFERA SUBOXIGENADA	 PELIGRO DE ATMÓSFERA ASFIXIANTE	 PELIGRO DE ATMÓSFERA TÓXICA
	 PELIGRO DE ATMÓSFERA SOBREOXIGENADA	 PELIGRO DE ATMÓSFERA INFLAMABLE	 PELIGRO DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA

Nota: Los trabajadores deben conocer perfectamente el procedimiento de trabajo correspondiente a cada una de las categorías de peligro.

Posibles señalizaciones para instalar en Espacios Confinados o insertarlas en los Permisos o Procedimientos de Trabajo					
Paneles de señalización relativos a la aplicación de las Técnicas de Control		MEDIR LA PELIGROSIDAD DE LA ATMÓSFERA		VENTILAR EL RECINTO	
		UTILIZAR PROTECCIÓN RESPIRATORIA		UTILIZAR EQUIPOS RESPIRATORIOS AISLANTES	
		UTILIZAR EQUIPOS DE SALVAMENTO POR IZADO		DISPONER EQUIPOS DE VIGILANCIA Y COMUNICACIÓN	
	Paneles de señalización relativos a medidas de prevención básicas en los Espacios Confinados		UTILIZAR MEDIOS DE ACCESO SEGUROS		UTILIZAR SISTEMAS ANTICAÍDAS
			TENER A PUNTO EQUIPOS DE EXTINCIÓN		PROHIBIDO INTRODUCIR EQUIPOS CON MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA
			PROHIBIDO FUMAR		PROHIBIDO ENCENDER LLAMAS
		PROHIBIDO USAR LÁMPARAS SIN PROTECCIÓN ANTIDFLAGRANTE		PROHIBIDO INTRODUCIR BOTELLAS DE SOLDADURA	

Jornada Espacios Confinados:

8. SEÑALIZACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS.

8. SEÑALIZACIÓN ESPACIOS CONFINADOS.

POSIBLE LÁMINA INFORMATIVA
SOBRE LAS INTERVENCIONES
EN ESPACIOS CONFINADOS.

**ESPACIOS CONFINADOS
EN INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS**

¡ PELIGRO ! LA ATMÓSFERA INTERIOR PUEDE RESULTAR:



ASFIXIANTE



TÓXICA



INFLAMABLE



EXPLOSIVA



**¡ CONTROL DE ENTRADAS !
ESTABLECER UN PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO
APLICANDO LAS MEDIDAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN**

MEDICIÓN ATMÓSFERA



VENTILACIÓN



PROTECCIÓN RESPIRATORIA



VIGILANCIA Y RESCATE



ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

11 MAYO 2012

CONCLUSIONES

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

11 MAYO 2012

ISSGA - INVASSAT

ISSGA - INVASSAT

VARIOS

RESPECTO A LAS TÉCNICAS DE CONTROL

- Inexistencia Permisos de entrada en la mayoría de los accidentes. Un adecuado control en los accesos garantiza la aplicación del resto de técnicas de control. --- SISTEMATIZAR y por escrito.

- Medición atmósfera: Controla la mayoría de accidentes (Excepto degradaciones súbitas o tóxicos desconocidos).

-Ventilación: * La ventilación natural no da garantías de atmósfera respirable.
* Ventilación forzada: Precedida de estudio.
* Ventilación forzada: No garantiza degradaciones súbitas.
* Nunca ventilar con Oxígeno / aire rico en Oxígeno.

-Equipos respiratorios:
* Filtrantes: - Solo para bajas o moderadas concentraciones.
- No eficaces con defecto de Oxígeno.
* Aislantes: - No protegen con atmósferas explosivas.

-Vigilancia exterior: No evitará accidentes pero disminuye consecuencias.

- Nunca fumar en un E.C.

- Importancia de la formación (teórica y práctica): Riesgos, medidas preventivas, emergencias.

- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

4. CONCLUSIONES.

SIEMPRE QUE SE TENGA QUE REALIZAR UN TRABAJO EN UN ESPACIO CONFINADO:

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE CONTROL

(las necesarias según el caso)

1. CONTROL DE ENTRADA A RECINTOS.
2. EVALUACIÓN DE LA ATMÓSFERA INTERIOR.
3. AISLAMIENTO DE LOS RECINTOS.
4. VENTILACIÓN.
5. PROTECCIÓN PERSONAL RESPIRATORIA.
6. VIGILANCIA DESDE EL EXTERIOR.

RECURSO
PREVENTIVO

RESCATE Y AUXILIO ACCIDENTADOS

FORMACIÓN / INFORMACIÓN TRABAJADORES

SEÑALIZACIÓN

VIGILANCIA DE LA SALUD

PROCEDIMIENTO
DE TRABAJO

NO SE REDUCIRÁN LAS MEDIDAS A APLICAR AUNQUE CONSIDEREMOS QUE LA TAREA ES PEQUEÑA (VALOR ECONÓMICO, CORTA DURACIÓN, RUTINARIA,...).

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS CONFINADOS

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

ISSGA - INVASSAT

JORNADA ESPACIOS

Sede central



Sede Alicante 112



Sede Castellón



Sede Valencia 112

www.invassat.gva.es

secretaria.invassat@gva.es

Teléfono de consulta gratuito : 900 353 066