

# SEGURIDAD EN ESPACIOS CONFINADOS

**Eduardo José Barcudis**

**Repsol YPF**

## **I - Introducción**

Los espacios confinados son lugares específicos principalmente de industrias , fábricas, etc que no han sido diseñados para ser ocupados por personas en forma habitual ya que presentan inconvenientes de ingreso o egreso, presencia de ambientes peligrosos desde el punto de vista fisicoquímico o cualquier otro factor que ponga en riesgo la salud de quien ingresare.

El tema seguridad en Espacios Confinados es campo de aplicación de la Norma IRAM 3625 donde se encuentran perfectamente desarrollados los requisitos generales para la realización de trabajos dentro de estos recintos.

La herramienta fundamental para un ingreso exitoso está definido en esa norma y es el Permiso de Ingreso, donde se vuelcan los riesgos presentes , las prevenciones y las protecciones necesarias.

Las personas designadas para ingresar deben estar ampliamente capacitadas y se les debe realizar exámenes clínicos específicos.

El rescate de personas de un espacio confinado es una tarea que debe estar a cargo de brigadistas entrenados, con el equipo necesario y con la experiencia que brinda el realizar simulacros periódicamente.

Este tema es de especial atención en la Refinería Luján de Cuyo, ya que la actividad de mantenimiento proporciona múltiples oportunidades de ingreso a estos espacios.

En virtud de ello se comentará la metodología utilizada para la mitigación del riesgo a que están expuestas las personas que deben ingresar en estos ambientes y los requisitos generales para la protección del personal al ejecutar tareas en su interior y los procedimientos de rescate que deben aplicarse en caso de ser necesario.

## **II Desarrollo**

### **1.- Definición**

Espacio confinado: Es un recinto o equipo que presenta algunas de las siguientes características :

- a) Tamaño suficiente para permitir el ingreso de personal para la realización de una determinada tarea.
- b) Las bocas o puertas para el ingreso o egreso son de tamaño reducido o limitado.
- c) No haber sido diseñado para ser ocupado por personas en forma continua.
- d) Presentar un ambiente peligroso por contener o haber contenido productos químicos que sean perjudiciales para la salud.

## **2.- Ejemplos de espacios confinados.**

Si bien la lista de ejemplos de espacios confinados está asociada a cada industria de la que estemos hablando es relativamente sencillo hacer una descripción de los que con más frecuencia podemos encontrarnos .

Ejemplos :

- ❑ Tanques de almacenamiento de producto, silos .
- ❑ Recipientes, contenedores .
- ❑ Torres de fraccionamiento.
- ❑ Cámaras, Alcantarillas .
- ❑ Acumuladores, Reactores, Calderas, Hornos.
- ❑ Cañerías / Tuberías
- ❑ Túneles, Excavaciones /zanjas.
- ❑ Pozos, bóvedas etc

Todos los espacios nombrados como ejemplo ofrecen diferentes dificultades a la hora de ingresar en ellos para la realización de una tarea .

Pero veremos que en general se trata de los mismos riesgos para todos con la diferencia de la configuración interna que puedan presentar, lo que ofrecerá un grado distinto de dificultad especialmente en el caso de realizar un rescate.

## **3.- Condiciones de ingreso aceptables**

Son aquellas que deben existir para permitir el ingreso a un espacio confinado asegurando que el personal autorizado pueda operar sin riesgo de intoxicación, explosión, incendio, asfixia, o cualquier otra condición que represente una amenaza inmediata para su salud.

## **4.- Ambiente peligroso**

Es aquel que puede exponer al personal al riesgo de muerte por imposibilitar el escape ya sea por lesión o descompostura aguda debido a una o más de las causas siguientes :

- ❑ Gas inflamable : vapor, niebla o humos que alcancen y/o superen el 10% del Límite Inferior de Explosividad .
- ❑ Concentración de oxígeno en el ambiente menor de 19.5 % o mayor de 23.5 %.
- ❑ Concentración en el ambiente de cualquier sustancia tóxica que supere los límites permisibles de exposición establecidos en la legislación vigente .
- ❑ Cualquier otra condición fisicoquímica que represente una amenaza para la salud del trabajador.

En cuanto a concentraciones máximas permisibles de sustancias tóxicas es necesario aclarar que de acuerdo con la Resolución 295 / 2003 de la Superintendencia de Riesgos en el Trabajo se han visto modificados algunos de los valores contaminantes anteriormente fijados en el Decreto 351 / 79 de la Ley 19587 , los cuales se detallan a continuación.

| <b>CONTAMINANTES</b>  | <b>VALORES Dec. 351/79</b> | <b>Valores Dec. 295/03</b> |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| Dióxido de Azufre     | 2 ppm                      | 2 ppm                      |
| Dióxido de Carbono    | 5000 ppm                   | 5000 ppm                   |
| Fluoruro de Hidrógeno | 3 ppm                      | 3 ppm                      |
| Sulfuro de hidrógeno  | 10 ppm                     | 10 ppm                     |
| LPG                   | 1000 ppm                   | 1000 ppm                   |
| Metanol               | 200 ppm                    | 200 ppm                    |
| Monóxido de Carbono   | 50 ppm                     | <b>25 ppm</b>              |
| Benceno               | 10 ppm                     | <b>0.5 ppm</b>             |
| Tolueno               | 100 ppm                    | <b>50 ppm</b>              |
| Xileno                | 100 ppm                    | 100 ppm                    |
| MTBE                  |                            | <b>40 ppm</b>              |

## 5.- Necesidad del Permiso de Ingreso

En base a las condiciones de ingreso aceptables a un espacio confinado definidas anteriormente se debe implementar una herramienta documental que asegure la integridad de los trabajadores que desarrollen este tipo de tareas.

En este permiso se deben indicar en forma clara : los riesgos, las medidas de prevención y protección para la entrada segura en un espacio confinado, así como las certificaciones, autorizaciones y periodos de validez.

Su tramitación contempla la Norma IRAM 3625 “Seguridad en Espacios Confinados” y está reglamentado de acuerdo con las normas corporativas de la empresa y plasmado a través de un instructivo denominado “ Ingreso a Espacios confinados “.

Es requisito emitir un permiso de Ingreso a Espacio Confinado, siempre que se den una o mas de las siguientes características:

1. Posee una atmósfera peligrosa, vinculada a temperatura y/o presión externa, ruidos, vibraciones, sustancias peligrosas.
2. Contuvo o contiene cualquier sustancia tóxica que supere o no los límites permisibles de exposición establecidos en la legislación vigente
3. Contiene un nivel deficiente o elevado de oxígeno.
4. Tiene una configuración interna particular de modo tal que quien ingresare podría ser atrapado.

El Permiso debe contener como mínimo :

- ❑ El espacio en el que se ingresará
- ❑ El motivo del ingreso
- ❑ Fecha y duración del ingreso
- ❑ La firma autorizante del Supervisor del área
- ❑ Los riesgos del espacio cuyo ingreso se está autorizando
- ❑ Los resultados de mediciones iniciales y periódicas ( si las hubiera ) y la hora de realización.
- ❑ Equipos de protección necesarios.
- ❑ Cualquier otra información que sea necesaria brindar para seguridad del personal

Para la entrada / ingreso a un espacio confinado debe extenderse el Permiso de Ingreso perfectamente cumplimentado en cada uno de sus apartados e ítems que lo componen, poniendo especial énfasis en los controles y determinaciones que haya que efectuar (contaminación, explosividad, porcentaje de oxígeno, riesgos asociados como : altura, electricidad, vapor, aire etc.), si es necesario procedimientos específicos de trabajo, el tipo de producto involucrado, el Equipamiento de Protección Personal (EPP/EPI), las precauciones requeridas, las prevenciones necesarias, los aislamientos y/o bloqueos requeridos y la limpieza, purga o ventilación del espacio, para lo que se deberá cumplimentar el Check List correspondiente al Instructivo, en la cartilla correspondiente . ( Ver anexo )

Deberá respetarse lo dicho en el instructivo “Permiso de trabajo” en lo referente a las obligaciones de Solicitante, Autorizante y Ejecutante, autorizaciones y renovaciones.

Es de vital importancia definir que queda **PROHIBIDO** el ingreso de cualquier persona a un espacio confinado, mientras no esté confeccionado y verificado el correspondiente permiso de ingreso a espacio confinado. Ello implica que los equipos hayan sido adecuadamente purgados, lavados, colocadas las bridas ciegas en todas las entradas y salidas de producto y se hayan realizado los análisis para lograr las condiciones de ingreso aceptables .

Para ello el personal de Seguridad realizará las determinaciones antes descriptas de la calidad de la atmósfera interna teniendo en cuenta que siempre el primer paso se realizará con equipo de aire asistido y arnés de seguridad con soga de vida.

Debe quedar absolutamente aclarado que el permiso de ingreso no autoriza a realizar ninguna tarea en el espacio en cuestión. Solamente el operario obtiene la autorización para entrar al espacio confinado.

Para efectuar cualquier otro tipo de trabajo deben solicitarse los permisos adicionales correspondientes, como en el caso de trabajos en caliente, en frío, etc.

En caso que se produzca una emergencia o se activen los sistemas de alarma, el permiso perderá validez.

## 6.- Requisitos para el Ingreso al Equipo

- ❑ Antes de efectuar cualquier tipo de trabajo o medición dentro de un recinto confinado, todas las líneas de entrada y salida de productos del mismo, deben ser desconectadas y/o bloqueadas con placas o bridas ciegas, y deben ser depresurizadas y drenadas. Todas las válvulas deben estar cerradas, utilizando doble bloqueo y consignadas las fuentes de energía concatenadas con el espacio confinado.
- ❑ Antes de ingresar, y para minimizar todo peligro que pueda generar un espacio confinado, como consecuencia de haber contenido productos o materiales susceptibles de generar atmósferas peligrosas, se debe vaciar, drenar, purgar, evacuar y lavar para la eliminación de líquidos y vapores residuales.
- ❑ Se tendrá en cuenta la conveniencia o no de inertizar el espacio en función de las condiciones particulares de cada caso, realizando para ello la evaluación de los riesgos asociados y las medidas preventivas asociadas para disminuir o eliminar el riesgo.
- ❑ La medición de la atmósfera en el espacio confinado, se debe realizar con un equipo aprobado y calibrado antes de permitirse la entrada / ingreso. Tal prueba se debe realizar usando métodos que no pongan en riesgo al personal que la realice y consistirán en la determinación del contenido de oxígeno, del gas combustible y de otros gases sospechados de ser tóxicos, en este orden.
- ❑ Debe determinarse la necesidad de ventilación mecánica en el espacio restringido adoptando todas las precauciones que correspondan, teniendo en cuenta las características de los gases a ser evacuados o removidos y el entorno donde se encuentre localizado el espacio confinado. Si se utiliza un ventilador, éste y el recipiente deben estar conectados a tierra para reducir la electricidad estática.
- ❑ Se debe tener cuidado al purgar los tanques o recipientes con un gas como el nitrógeno. Los detectores de gases combustibles normales no pueden medir fielmente el gas combustible presente en un depósito cuando se ha utilizado este método. Se deben utilizar instrumentos especiales para medir el gas combustible en una atmósfera de nitrógeno.
- ❑ De ser factible, por su configuración, es conveniente utilizar sensores remotos para minimizar el riesgo de exposición al personal de medición, de no serlo se tomarán las medidas necesarias para preservar la integridad de los trabajadores que realicen las mediciones.

- ❑ Iluminación - En todos los casos se deberán considerar los sistemas de iluminación interior, los accesos con sus escaleras, andamios, plataformas y demás medios que aseguren realizar las tareas en condiciones seguras.  
La iluminación interior portátil deberá ser antiexplosiva y de 24 Voltios como máximo.  
Cuando se use transformadores (Por ej: de 220 a 24 voltios), éstos deberán estar ubicados fuera del espacio confinado.
- ❑ Se debe prever si un corte de energía eléctrica puede crear riesgos adicionales y en el caso que así corresponda se deberá disponer de fuente de alimentación alternativas Para el uso de maquinaria eléctrica deberá utilizarse las mismas protecciones definidas en el párrafo anterior, para tensiones superiores a 24 volts.
- ❑ En todos los casos la instalación eléctrica deberá estar normalizada según Normas vigentes (IRAM, REBT, etc) y corresponder a la clasificación de riesgo del lugar. Tanto los transformadores como los tableros eléctricos deberán estar colocados fuera del espacio confinado y en lugares seguros con la señalización del riesgo eléctrico correspondiente.
- ❑ Señalización - Todas las entradas y salidas de los espacios confinados deberán señalizarse convenientemente.

## Resumen

1. Conexiones de entrada y salida desconectadas, abiertas o bloqueadas con bridas ciegas.
2. Desconectar cualquier tipo de energía que alimente al equipo: Eléctrica, Vapor, Aire, Mecánica .
3. Vaciar, drenar, purgar, evacuar y lavar para la eliminación de líquidos y vapores residuales.
4. Medición de la atmósfera en el espacio confinado.
5. Debe determinarse la necesidad de ventilación mecánica
6. La iluminación interior portátil deberá ser antiexplosiva y de 24 Voltios como máximo. Cuando se use transformadores (Por ej: de 220 a 24 voltios), éstos deberán estar ubicados fuera del espacio confinado.
7. Todas las entradas y salidas deberán señalizarse convenientemente y se protegerá la zona con un vallado perimetral.
8. Toda vez que cualquier persona se encuentre en el interior de un espacio confinado, el supervisor o encargado inmediato de dicha persona / as es responsable de las mismas. Mientras se realice una tarea en espacio confinado debe existir un asistente o más, Ubicadas en el exterior cuya responsabilidad es la de observar el trabajo y llevar un registro escrito de las personas que ingresan y salen con nombre y apellido con el objeto de conocer el número y la identificación de las personas que se encuentran en el interior del espacio confinado. De esta forma se podrá actuar en forma adecuada en caso de emergencia.

La imagen muestra la tarea del asistente identificando los operarios que ingresan y egresan de la torre.



## 7.-Tareas en Espacios Confinados

- ❑ El personal que efectúa limpieza en espacio confinado, no debe acumular material (combustibles y no combustibles) en el interior del equipo, ni en plataformas, ya que esto puede dar origen a accidentes. Asimismo dicho material no debe estar cercano a ninguna fuente de calor. Por ejemplo trapos de limpieza cerca de fuentes de iluminación.
- ❑ Se debe evitar trabajos a distintos niveles en forma simultanea y superpuesta en los diferentes oficios. Se debe adoptar todos los recaudos necesarios para evitar la interferencia que implique riesgo de accidentes. En el supuesto que deban realizarse tareas simultaneas en distintos niveles se deberá sectorizar las mismas de forma tal que no interfieran unas de otras y que cada una de ellas deberá tener al menos dos

salidas de emergencia. el personal que se encuentra en la parte inferior deberá estar comunicado en forma permanente con el de la parte superior, sea en forma directa o por medio de equipos de radio.

- ❑ Cuando se desarrollen tareas a distintos niveles, Los gases generados por soldaduras en el interior del equipo, deberán ser desalojados mediante extractores, permitiendo en todos los casos una adecuada ventilación.
- ❑ Mientras se trabaje en espacio confinado no se deberá modificar las condiciones de seguridad establecidas en el permiso de trabajo, por maniobras operativas.

## 8.- Calidad del aire

Para permitir la entrada sin protección en un espacio confinado es necesario valorar el contenido de oxígeno, de gases combustible, y contaminantes. Para ello se debe tener en cuenta lo siguiente:

A) El contenido de oxígeno debe estar entre 19,5% y 23.5 %.

B) El Límite Inferior de Explosividad debe ser menor al 10 % (LIE)

C) La medición de los posibles gases tóxicos en función de los productos contenidos en el recipiente .( SH<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, Cl, CNH, etc.) deben ajustarse a las Concentraciones Máximas Permisibles.

No se debe permitir la entrada / ingreso a espacios confinados, cuando se realicen pruebas en busca de gases tóxicos **sin el correspondiente equipo de protección autónomo respiratorio.**

## 9.- Requisitos para el Personal

El ingreso a espacios confinados, requiere adoptar una serie de medidas y precauciones, para minimizar los riesgos inherentes y asociados que la operación pueda implicar. Con respecto al personal, se deben cumplir las siguientes pautas:

- A) En todos los casos de entrada a espacios confinados, deben participar un mínimo de dos personas, de las cuales una estará permanentemente fuera del punto de entrada / salida del espacio como observador y operador de reserva o de rescate. Determinadas circunstancias pueden requerir más de una persona en diferentes puntos de entrada / salida.
- B) El personal que ingresa a espacios confinados deberá someterse a una evaluación médica consistente en :

- ❑ Examen Clínico Completo.
- ❑ Test Psicológico para determinar síntomas de claustrofobia, dependiendo del riesgo de la actividad a desempeñar.

**C)** El personal de reserva / rescate debe estar disponible y ser capaz de comunicarse en todo momento con el personal en el espacio confinado, ya sea por comunicación a viva voz o por radio, independientemente de su visualización.

**D)** El personal de reserva / rescate tendrá un respirador tipo SCBA / SABA o equivalente y un equipamiento de rescate disponible en todo momento. El respirador SCBA / SABA o equivalente estará listo para su uso (se requiere poner en posición la máscara y activar el suministrador de aire).

**E)** Todo el personal de reserva / rescate deberá estar capacitado en rescate en espacios confinados en el uso de respiradores y entrenado para realizar Resucitación Cardio Pulmonar (RCP) y primeros auxilios en general.

**F)** Previamente a la entrada el personal ejecutante deberá controlar el estado de cuerdas salvavidas, escaleras portátiles o fijas, arneses de seguridad, equipos de respiración autónoma y otros de protección personal y rescate.

**G)** Cuando se defina la necesidad de utilizar equipos de aire respirable, se debe garantizar la fuente a alimentación externa de aire, para lo cual siempre se debe tener una fuente sustituta de alimentación que en caso de falla la primera, pueda se activada ésta, de manera tal de permitir una evacuación del personal en forma segura.

## **10.- Capacitación y Entrenamiento**

El personal deberá recibir capacitación y entrenamiento para adquirir la comprensión, el entendimiento y la habilidad necesarias para realizar sin riesgos el trabajo.

El entrenamiento establecerá la capacidad de la persona para el cumplimiento de las tareas asignadas o introducirá procedimientos nuevos según sea necesario.

Esta capacitación concluirá con una evaluación mediante preguntas clave que permitan determinar su nivel de comprensión .

El empleador guardará un registro de toda la capacitación brindada y la evaluación tomada incluyendo el nombre y la firma del instruido . Los trabajadores deben estar entrenados en sus trabajos asignados dentro de un recinto cerrado. Además deben ser adiestrados antes de su primer trabajo en un recinto cerrado.

Deben ser entrenados nuevamente cuando exista un cambio en las condiciones de trabajo que introduzca un nuevo riesgo para el cual el empleado no está adiestrado y ser adiestrados otra vez cuando no estén seguros de los procedimientos de entrada.

Estos registros estarán disponibles para quien quiera verificarlos .

La capacitación debe incluir como mínimo:

- 1.- Una descripción del tipo de recinto cerrado al que se ingresará.
- 2.- Posibles sustancias químicas u otros riesgos.
- 3.- Métodos y procedimientos de trabajo.
- 4.- Procedimientos de rescate.
- 5.- Equipo protector a ser utilizado.

6.- Entrenamiento en simuladores especiales con equipo de aire para experimentar acciones de rescate.

## **11.- Brigadas de Rescate.**

La brigada debe poseer el equipo de protección necesario y estar entrenada para su uso. El entrenamiento se debe efectuar semestralmente mediante simulacros de rescate.

El equipo consta de : Sogas, mosquetones, camillas livianas con cinturón para ajustar al rescatado, linternas y radios antiexplosivos, trípode con aparejo y cabo de vida (elementos de izaje), equipos autónomos, arnés de seguridad, grúas en caso de ser necesario.

Los brigadistas deben poseer conocimientos básicos sobre primeros auxilios y RCP y por lo menos uno de ellos debe poseer un certificado actualizado en las disciplinas nombradas.

## **12.- Operación de Rescate.**

La persona / s que permanece en el exterior debe alertar a los ingresantes en los siguientes casos:

- ☐ Detecta una condición insegura en el espacio confinado
- ☐ Detecta una situación insegura en el ingresante
- ☐ Detecta una situación insegura en el entorno

En todos estos eventos observará si el ingresante puede salir por sus propios medios .

Si esto no ocurre dará la alarma por radio, silbato, sirena, etc, y procederá a manipular el malacate levantando al ingresante en el caso de espacios verticales

Se debe actuar suavemente cuidando que la persona no se enganche en obstáculos o salientes que puedan lastimarlo.

Mediante acciones de levante y retroceso se acomodará al operario para que pueda ser extraído.

Quien opera en el exterior, si está solo, no debe intentar el rescate ingresando al espacio confinado.

Solo logrará aumentar el n° de víctimas.

Si el rescate es en espacios laberínticos o si el rescatado se atascó se hará uso de otro arnés de cuerpo entero y del equipo de aire autónomo para bajar al espacio confinado siempre que una tercer persona permanezca en el exterior.

## **13.- Planes de Emergencia /Procedimiento de Rescate**

A ) Siempre debe valorarse la necesidad de establecer un procedimiento de rescate, el que debe incluir los siguientes aspectos:

- ☐ Un estudio de los peligros posibles que podrían justificar una operación de rescate de emergencia.
- ☐ El personal necesario para el equipo de rescate.

- ❑ Las precauciones que deben tomarse mientras el personal se encuentra en el recinto cerrado.
- ❑ El uso del EPP/EPI (EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL).
- ❑ El equipo de rescate necesario, en el caso de tareas desarrolladas en altura, por ejemplo en torres, deberá disponerse de una grúa con guindola, con el propósito de rescate.
- ❑ Las herramientas u otro equipo especial necesario.

**B )** Este plan debe ser estudiado por todos los involucrados antes de emitirse el permiso de trabajo.

**C)** Cuando el personal entra / ingresa en un recinto cerrado, uno o más empleados deben colocarse fuera de la entrada/s o salida/s para ayudar en caso de emergencia.

**D)** Este personal de rescate debe poder comunicarse con el personal que ingresa al espacio confinado. Si no puede ver al personal que se encuentra en el interior del recinto cerrado, debe asegurarse la existencia de comunicación con el personal, bien sea con la voz o mediante comunicación de radio. En caso de utilizarse un equipo de radio, este debe contemplar los riesgos inherentes al espacio confinado.

**E)** El personal de rescate ubicado en las entradas y salidas debe disponer de respiradores y de equipo de rescate. El personal debe estar equipado con respiradores autónomos o con suministro de aire y estos deben estar listos para utilizarse.

**F)** Si es necesario ingresar al recinto cerrado para ejecutar pruebas del aire, el personal de prueba debe utilizar un respirador autónomo o un respirador con suministro de aire y un arnés de seguridad. El arnés de seguridad debe estar conectado a una cuerda salvavidas conectada a un sistema para retirar al personal en caso de emergencia. Para los rescate deben preverse la participación mínima de dos rescatadores disponibles. Una persona será responsable de la operación del sistema salvavidas y del retiro de personas. La segunda persona debe utilizar un respirador autónomo y puede ingresar al recinto cerrado para ayudar al personal en su interior.

**G)** En todo equipo de rescate deberá haber personal habilitado para el uso de equipos de respiración, y entrenado para aplicar Resucitación Cardio Pulmonar ( RCP) y primeros auxilios.

### **III Conclusiones :**

En el Complejo Industrial Luján de Cuyo de Repsol YPF el ingreso a Espacios Confinados es una situación que se presenta rutinariamente y con mucha más frecuencia en los paros programados de planta .

Además se considera una tarea de alto riesgo ya que implica peligros de gran potencialidad para las personas .

En virtud de ello, tal como se ha expuesto , ninguno de los pasos que llevan a autorizar un ingreso a estos espacios se deja de atender con suma profundidad y además se controla con todos los medios disponibles que quienes deban realizar la tarea puedan desarrollarla con seguridad .

Para ello se cuenta con los procedimientos , la capacitación , los elementos de protección , el entrenamiento de las personas , y la difusión de todo este material en función de lograr el bienestar del personal.

#### IV Bibliografía , Anexos

##### Trípode utilizado en descenso vertical a espacio confinado



##### Uso del Trípode



# ANEXO : Cartilla de Ingreso a Espacios Confinados

|                                                                                   |                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|
|  | <b>PERMISO DE ENTRADA A ESPACIOS CONFINADOS</b> | PEEC n° 000000 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|

**ADVERTENCIA : EN CASO DE QUE SUENE CUALQUIER ALARMA ESTE PERMISO PIERDE ALIDEZ**

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|--------------------|-------|------|
| Solicitante                                                                                                                                                                          | Área Solicitante:.....                                                                                                                                                        |                 | Controlador:.....         |       | Firma:.....                                                                                            |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | Descripción del Trabajo a realizar:.....                                                                                                                                      |                 |                           |       |                                                                                                        | Equipo:.....                                                                                                                               |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | .....                                                                                                                                                                         |                 |                           |       |                                                                                                        | OT n° .....                                                                                                                                |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | .....                                                                                                                                                                         |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | Empresa Ejecutante                                                                                                                                                            | N° Trabajadores | Responsable de Ejecución: |       | Existe procedimiento específico:<br><input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI (adjuntar) |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| <b>PERMISOS ASOCIADOS</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| TIPO                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| N°                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| Autorizante                                                                                                                                                                          | <b>LISTA DE COMPROBACIONES</b>                                                                                                                                                |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | Preparado por;.....                                                                                                                                                           |                 |                           |       | Firma:.....                                                                                            |                                                                                                                                            | Legajo:.....       |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | <b>EQUIPO</b>                                                                                                                                                                 | SI              | NO                        | N/C   | Comprobado                                                                                             |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | 1- Desenergizado                                                                                                                                                              |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | 2- Líquidos purgados                                                                                                                                                          |                 |                           |       |                                                                                                        | 7- limpiado con: <input type="checkbox"/> agua <input type="checkbox"/> nitrógeno <input type="checkbox"/> vapor                           |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | 3- Depresionado                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        | otros.....                                                                                                                                 |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | 4- Desgasificado / ventilado                                                                                                                                                  |                 |                           |       |                                                                                                        | 8- El equipo contiene.....P:.....Kg/cm2 T:.....C°                                                                                          |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | 5- Neutralizado / lavado                                                                                                                                                      |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | 6- Cegado                                                                                                                                                                     |                 |                           |       |                                                                                                        | <input type="checkbox"/> asfixiante <input type="checkbox"/> inflamable <input type="checkbox"/> corrosivo <input type="checkbox"/> tóxico |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | <b>ENTORNO</b>                                                                                                                                                                |                 |                           |       |                                                                                                        | SI                                                                                                                                         | NO                 |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | 10- Neutralizado riesgos en un radio de 15 m                                                                                                                                  |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> drenajes <input type="checkbox"/> sumideros <input type="checkbox"/> purgas <input type="checkbox"/> zona de muestras <input type="checkbox"/> otros |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | 12- Se efectúa algún trabajo u operación en la zona que provoque un riesgo adicional                                                                                          |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | 13- Afecta la dirección del viento al trabajo                                                                                                                                 |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | <b>14- PROTECCIÓN PERSONAL</b>                                                                                                                                                |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| - Respiratoria: <input type="checkbox"/> autónoma <input type="checkbox"/> aire asistido <input type="checkbox"/> mascara con filtro <input type="checkbox"/> Semi mascara           |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| - Corporal <input type="checkbox"/> total <input type="checkbox"/> parcial <input type="checkbox"/> químico <input type="checkbox"/> temperatura <input type="checkbox"/> otros..... |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| - Control acceso de personas al recipiente.                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| - Existe y se conoce procedimiento de emergencia                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| Seguridad                                                                                                                                                                            | <b>16- PRUEBA DE GASES</b>                                                                                                                                                    |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | Muestra a realizar                                                                                                                                                            | limite          | Resultado                 | Firma | Hora                                                                                                   | Resultado                                                                                                                                  | Firma              | Hora | Resultado          | Firma | Hora |
|                                                                                                                                                                                      | Explosividad                                                                                                                                                                  | 10 %            |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | Oxígeno                                                                                                                                                                       | 21%             |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | Amoniaco                                                                                                                                                                      | 2 PPM           |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | Sulfhídrico                                                                                                                                                                   | 10 PPM          |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | Fluorhídrico                                                                                                                                                                  | 4 PPM           |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      | otros                                                                                                                                                                         |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| <b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS Y COMENTARIOS</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| <b>AUTORIZACION</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| Fecha                                                                                                                                                                                | Hora                                                                                                                                                                          |                 | Sup. Área Operativa       |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            | Otro Sup Operativo |      |                    |       |      |
| ...../...../.....                                                                                                                                                                    | Desde.....hasta.....                                                                                                                                                          |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| <b>RENOVACIÓN DE AUTORIZACION</b>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| Fecha                                                                                                                                                                                | Hora                                                                                                                                                                          |                 | Sup. Área Operativa       |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            | Resp. Ejecución    |      | Otro Sup Operativo |       |      |
| ...../...../.....                                                                                                                                                                    | Desde.....hasta.....                                                                                                                                                          |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| Fecha                                                                                                                                                                                | Hora                                                                                                                                                                          |                 | Sup. Área Operativa       |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            | Resp. Ejecución    |      | Otro Sup Operativo |       |      |
| ...../...../.....                                                                                                                                                                    | Desde.....hasta.....                                                                                                                                                          |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| <b>CANCELACION</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| Certifico que el trabajo enunciado: <input type="checkbox"/> Ha sido terminado <input type="checkbox"/> Ha sido suspendido <input type="checkbox"/> No se ha iniciado                |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |
| Solicitante / Ejecutante.....Sup Área..... Fecha:.....Hora:.....                                                                                                                     |                                                                                                                                                                               |                 |                           |       |                                                                                                        |                                                                                                                                            |                    |      |                    |       |      |

- 1-Norma IRAM 3625 “ Seguridad en Espacios Confinados “
- 2-Procedimiento Corporativo P- 05 “ Entrada / Ingreso a Espacios Confinados “
- 3-Instructivo IGS 303-03-02 Interno del CILC (Complejo Industrial Luján de Cuyo).