

**Job Safety Analysis & Task Training**  
**Análisis De La Seguridad Del Trabajo Y**  
**Entrenamiento De Tareas**

# Job Safety Analysis

## Análisis De La Seguridad Del Trabajo



The Texas Department of Insurance,  
Division of Workers' Compensation (TDI/DWC)

HS02-017C (11-06)

# Job Safety Analysis and Task Training

---

## CONTENTS

Section 1	Job Safety Analysis - What is it?
Section 2	The Nature of Task Training
Section 3	Job and Task Relationships
Section 4	Preparing a Job Breakdown and a JSA

## JOB SAFETY ANALYSIS

Job Safety Analysis (JSA) is a very effective process. It is not difficult to learn and it can be applied to any job or task by anyone who knows how to perform that job.

## THE NATURE OF TASK TRAINING

Task training exists in every organization, yet little is said or done to ensure that it is accomplished in an effective manner. In some instances an immediate supervisor accomplishes this training with little or no experience in training techniques. In other instances a “trainer” does portions of the training, and the “hands on” portion of the training is left up to the learner while being monitored by someone currently performing the task. In many situations, results obtained are less than satisfactory.

Task training requires the application of sound training principles if it is to be effective. This is especially true if an organization is seeking motivated employees committed to quality. Quality in this case is defined as doing a job “right” the first time and the only way to do a job “right” is to do it the safe way. Quality, safety and productivity are all interrelated and failure to give attention to any of these elements during the training process will adversely affect the elements and, ultimately, profitability.

Remember that when conducting task training all of these elements need to be addressed as they support one another.

When training employees to do a job the “right” way, there is no better tool than a Job Safety Analysis (JSA).

# El Análisis De La Seguridad Del Trabajo Y El Entrenamiento De Tareas

---

## ÍNDICE

Sección 1	La Definición del Análisis de la Seguridad del Trabajo
Sección 2	La Naturaleza del Entrenamiento de Tareas
Sección 3	La Relación entre Trabajos y Tareas
Sección 4	La Preparación de una División de Trabajo y un AST

## EL ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD DEL TRABAJO

El Análisis de la Seguridad del Trabajo (AST) es un proceso muy eficaz. No es difícil aprender y cualquier persona que sepa realizar correctamente un trabajo o una tarea puede aplicarlo a dicho trabajo.

## LA NATURALEZA DEL ENTRENAMIENTO DE TAREAS

El entrenamiento de tareas existe en todas las organizaciones, pero se dice y se hace muy poco para asegurar que se logre de una manera eficaz. En algunos casos este entrenamiento es realizado por un supervisor inmediato, quien tiene poca o ninguna experiencia en técnicas de entrenamiento. En otros casos, una parte del entrenamiento es dirigida por un “instructor” y la parte “práctica” del entrenamiento queda a cargo del aprendiz, quien es supervisado por alguien que actualmente realiza la tarea. En muchas situaciones los resultados obtenidos son menos que satisfactorios.

Para ser eficaz, un entrenamiento de tareas requiere la aplicación de principios de entrenamiento adecuados. Esto es especialmente cierto si una organización busca empleados motivados y comprometidos con la obtención de calidad. La calidad en este caso se define como en hacer un trabajo “correctamente” la primera vez, y la única manera de hacer un trabajo “correctamente” es hacerlo de una manera segura. La calidad, la seguridad, y la productividad están relacionadas entre sí. Si no se pone atención en cualquiera de esos elementos durante el proceso de entrenamiento, se afectarán adversamente los elementos ignorados,

To obtain the desired results from task training, the trainer and the immediate supervisor of the learners must work together. Failure to do so can result in wasted training expense and confused employees with low motivation. Why is this so? An employee may be trained in a correct and safe way of doing a task but not allowed or encouraged to use what has been learned. This happens quite often in organizations where middle managers and supervisors have not been trained in the same methods as those they supervise.

For an organization to obtain the best possible results from training, it is absolutely essential that supervisors know and accept the processes and procedures being taught to their employees. This is important because the supervisors must support, reinforce, and hold the employees accountable for using what they have learned. Primarily, the support and reinforcement need to be in the form of coaching and positive reinforcement actions that focus on safety and quality performance of the task learned. Without this support to the training activity, employees may acquire knowledge with respect to a job, but results will be minimal or possibly never achieved.

Quite often the trainer does not consider the full scope of task training and, although “Task Training” (as perceived by the trainer) is given, the results are not satisfactory. An example of this might be training an equipment operator. Too often, task training for an equipment operator is limited to pre-start setup, operation, and shutdown of the equipment. Consideration is not given to other than basic equipment operation. The whole job must be assessed to identify all tasks that require training. An example of one task often overlooked in the job of an equipment operator is transporting or moving the equipment from one location to another. Also, with respect to portable or mobile equipment use, the tasks will vary from one work site to another to the extent that the task is changed, exposing the operator to totally different hazards.

lo cual tendrá un efecto adverso en la ganancia. Debe recordar que al realizar el entrenamiento de tareas, es necesario considerar todos estos elementos conforme se apoyan entre sí. Recuerda que al realizar capacitación de tareas hay que tratar todos estos elementos ya que se apoyan entre sí. Al capacitar a los empleados en la manera correcta de realizar un trabajo, no hay mejor herramienta que un Análisis de Seguridad del Trabajo (AST). Con el fin de que una organización obtenga los mejores resultados posibles de un entrenamiento, es absolutamente esencial que los supervisores conozcan y acepten los procesos y procedimientos que se enseñan a sus empleados. Esto es importante porque los supervisores deben apoyar, reforzar y evaluar a los empleados en el uso de lo que han aprendido. El apoyo y el refuerzo deben ocurrir primordialmente en la forma de acciones de entrenamiento y refuerzo positivo enfocadas hacia



la seguridad y la calidad en el desempeño de la tarea aprendida. Sin este apoyo para la actividad de aprendizaje, tal vez los empleados adquieran conocimientos con respecto al trabajo pero los resultados serán mínimos o posiblemente nunca logrados.

Frecuentemente, el alcance completo del entrenamiento de tareas no es considerado por el instructor y aunque el “Entrenamiento de Tareas” (según lo perciba el instructor) es impartido, los resultados no son satisfactorios. Un ejemplo de esto puede ser el entrenamiento de un operador de equipo. Muy frecuentemente, se considera que el entrenamiento de tareas para un operador de equipo consiste en la puesta en marcha, la operación, y el apagado del equipo. Debe evaluarse el trabajo completo para identificar las tareas que requieren de entrenamiento. Un ejemplo de una tarea que frecuentemente se ignora en el trabajo de un operador de equipo es la transportación o el movimiento del equipo de un lugar a otro. Así mismo, con respecto al uso de equipo portátil o móvil, las tareas varían de un lugar de trabajo a otro, al grado de que la tarea es distinta, exponiendo así al operador a peligros completamente distintos.

Since task training is common to all jobs, the following learning outcomes should be considered. Where applicable, trainees should:

- Understand the task or process and its working relationship to overall goals of the operation.
- Be able to perform pre- and post-operations checks on any equipment they will operate in the performance of their jobs.
- Demonstrate proper start-up and shutdown procedures on equipment they will operate in the performance of their jobs.
- Demonstrate and describe safe operating procedures with respect to any equipment or processes that are a part of, or that have a direct relationship to these tasks. This will include moving, transporting, or relocating equipment and machinery.
- Understand required maintenance and servicing procedures for any equipment or processes that they use in their tasks. If required to perform maintenance or service tasks, they will be required to demonstrate safe procedures for those tasks.
- Demonstrate how they will deal with or report problems or malfunctions, to include emergency shutdown processes or procedures.
- Demonstrate their understanding of company and federal health and safety standards or procedures applicable to their tasks.
- Be trained on any new or modified machines, equipment, or processes and demonstrate safe practices in the actual work environment. They must also demonstrate understanding of the difference between old and new or modified equipment and processes to include the impact these differences have on safety and health.

It is emphasized that task training must always be conducted by a qualified trainer, operator, or lead person who is current in the task, equipment, machine or process to be learned. It is beneficial if task trainers are trained in the process of instruction.

Puesto que el entrenamiento de tareas es común a todos los trabajos, los siguientes resultados de aprendizaje deben considerarse. En donde sea aplicable, los aprendices deben:

- Entender la tarea o proceso y su relación funcional con respecto a las metas generales de la operación.
- Ser capaces de realizar verificaciones previas y posteriores a la operación de cualquier equipo que ellos operarán en el desempeño de su trabajo.
- Demostrar competencia en los procedimientos adecuados para la puesta en marcha y el apagado del equipo involucrado en el desempeño de su trabajo.
- Demostrar y describir los procedimientos seguros de operación con respecto a cualquier equipo o procesos que forman parte de, o que tienen, una relación directa con estas tareas. Esto incluye el mover, el transportar y la reubicación de equipo y maquinaria.



- Entender los procedimientos requeridos de mantenimiento y servicio para cualquier equipo/maquinaria o procesos que usan en sus tareas. Si ellos deben realizar tareas de mantenimiento o servicio, deben demostrar competencia en los procedimientos seguros para dichas tareas.
- Demostrar cómo ellos tratarán o reportarán problemas o malfuncionamientos,

para incluir procesos o procedimientos de apagado de emergencia.

- Demostrar su entendimiento de los estándares de salud y seguridad federales y de los procedimientos aplicables a sus tareas según los estándares de la compañía.
- Ser entrenados en la operación de máquinas, equipo o procesos nuevos o modificados, y demostrar la observación de prácticas seguras en un ambiente verdadero de trabajo. Así mismo, deben demostrar entendimiento de la diferencia entre equipo y procesos viejos y los nuevos o modificados, para incluir el impacto que estas diferencias tienen sobre la seguridad y la salud.

Two training procedures that may be used are:

- All persons receiving task training can be given supervised practice in a non-work environment. During this training they are to demonstrate that they can properly operate and use any equipment or machines, and that they understand the proper procedures and processes affiliated with the task, or
- All persons receiving task training can be supervised in the operational environment during work. They should be supervised until they demonstrate safe and proper operation of all equipment and machines to include all processes and procedures affiliated with the task. In addition, they should be able to explain why specific procedures/processes are designated as the “safe procedure”. It is suggested that Job Safety Analyses (JSAs) be used to the maximum extent possible in every task training effort, particularly on high-risk jobs.

Methods that may be used in task training include:

- Classroom training
- Question and answer techniques
- Demonstration with real or mock-up equipment
- Supervised student practice with coaching and feedback
- Supervised On the Job Training (OJT) with coaching and feedback

Training tools add variety to training and may be used to help in learning skills. Videos and films alone do not constitute complete training and must be used in conjunction with practice sessions, quizzes and evaluations. Having a participant read an operations manual or a checklist can never be substituted for a full training course. Training has to be a practical exchange of information and skills that may then be demonstrated and evaluated.

Some examples of training materials are:

- Lesson plans
- Company policies and procedures



Se hace énfasis en que el entrenamiento de tareas siempre debe ser realizado por un instructor, operador, o guía calificado que esté familiarizado con la tarea, el equipo, la máquina o el proceso que debe ser aprendido. Por otra parte, sería benéfico que los instructores de tareas fueran entrenados en el proceso de la instrucción. Dos procedimientos de entrenamiento que pueden ser usados son:

- Todas las personas que reciben entrenamiento de tareas pueden realizar prácticas supervisadas en un medio ambiente no involucrado en el trabajo. Durante este entrenamiento, estas personas deben demostrar que pueden operar adecuadamente cualquier equipo o máquinas empleadas y que entienden los procedimientos o procesos adecuados para la tarea; o
- Todas las personas que reciben entrenamiento de tareas deben ser supervisadas en el ambiente operativo durante el trabajo. Estas personas deben ser supervisadas hasta que demuestren competencia en la operación segura y adecuada de todo el equipo y máquinas para incluir todos los procesos y procedimientos asociados con la tarea. Además, estas personas deben ser capaces de explicar la razón por la cual los procedimientos/procesos específicos se designan como “el procedimiento seguro”. Se sugiere que se use el Análisis de la

Seguridad del Trabajo (ASTs) al mayor grado posible en cada esfuerzo de entrenamiento de tareas, particularmente en los trabajos con un alto grado de riesgos.

Algunos métodos que pueden usarse en el entrenamiento de tareas incluyen:

- Entrenamiento en clase
- Técnicas de hacer preguntas y responder a preguntas
- Demostración con equipo/máquinas reales o simuladas
- La práctica supervisada del estudiante con tutoría y observaciones subsecuentes del tutor.
- El trabajo verdadero hecho por el estudiante con tutoría y observaciones subsecuentes del tutor



- Operating manuals and checklists
- Mock-ups or actual equipment and machines
- Workplace diagrams
- JSAs and associated job breakdowns
- Videos, films and CD ROMs
- Overhead slides, 35-mm slides, computer programs

The evaluation process for task training will vary with each and every task. In some cases, questions and answers may be adequate. In other cases accurate demonstration of the learned skill or ability is essential. In all cases the evaluation should address the three areas of safety, quality and productivity (rate of work) because the effort committed to each of these areas must be compatible to sustain a continued successful operation.

## **JOB AND TASK RELATIONSHIPS**

Every organization uses some method for categorizing jobs. The most common practice is the use of job titles. Examples of job titles frequently used are truck driver, heavy equipment operator, supervisor, front-end loader operator, machinist, maintenance person, mill operator, laborer, etc. These same job titles are used by many organizations and yet they mean different things in different organizations. Even though they have similar job titles, the tasks that must be performed require different skills. Skill differences result from different types of equipment and different job specializations.

There are many other reasons for these differences and they all impact the make-up of an organization's task training plan. If there were no differences and if jobs did not change, the same task-training plan could be used for all organizations. Because there are differences, and because employees must be trained on the various tasks within their jobs, applicable tasks must be identified and correlated with the appropriate job (job title).

This is the first step in the development of a task-training plan. To simplify this step, This is the first step in the development of a task-training plan. To simplify this step, draw a matrix listing each of the job titles on one side and the task or duties associated with the job title on the other. This matrix, when completed, provides a complete picture of the regular task training required

Las herramientas de entrenamiento agregan variedad a la instrucción y se pueden utilizar en el aprendizaje de habilidades. Los videos y las películas sólo no constituyen una instrucción completa y se deben de utilizar junto con sesiones de práctica, exámenes, y evaluaciones. El hacer que un participante lea un manual de operaciones o una lista de verificación nunca puede ser sustituido por un curso completo. El entrenamiento debe ser un intercambio de información práctica y habilidades que pueden ser demostradas y evaluadas.

Algunos ejemplos de materiales de entrenamiento son:

- Planes de lecciones
- Normas y procedimientos de la compañía
- Manuales de operaciones y listas de verificación
- Demostración con equipo/máquina reales o simuladas
- Diagramas de la planta
- ASTs y sus correspondientes divisiones de trabajos
- Videos, películas, o CDs
- Transparencias, diapositivas, o programas de computadora

El proceso de la evaluación para el entrenamiento de tareas variará de acuerdo con cada una de las tareas. En algunos casos, las técnicas de preguntas y respuestas pueden ser adecuadas. En otros casos la demostración de la técnica o habilidad aprendida es esencial. En todos los casos, la evaluación debe considerar las tres áreas de seguridad, calidad y productividad (cantidad de trabajo), ya que el esfuerzo dedicado a cada una de estas áreas debe ser compatible a fin de mantener una operación exitosa continua.

## **LA RELACIÓN ENTRE TRABAJOS Y TAREAS**

Cada organización usa algún método para clasificar trabajos. La práctica más común es el uso de títulos de trabajo. Ejemplos de títulos que frecuentemente se usan son conductor de camión, operador de equipo pesado, supervisor, operador de cargadora frontal, maquinista, persona de mantenimiento, operador de molina, obrero, etc. Estos mismos títulos de trabajo son usados por muchas organizaciones, sin embargo los significados varían de acuerdo a cada organización. Se debe a que, aún cuando tienen títulos de trabajo similares, las tareas

relative to each job title. It does not show special task training needed due to process, procedure or equipment changes. These training needs must be identified as changes occur.

When all job titles have been added to the matrix, and there may be several in larger organizations, you will note that there are many common or similar tasks that will allow groups of persons to be trained at the same time. The matrix will also reveal backup persons for certain tasks in the event extra or additional skills are required.

## **PREPARING THE JOB BREAKDOWN AND A JSA**

When preparing a JSA, the first task is to do a job or task breakdown. It should be noted that both terms, “job” and “task” were used in relation to the term breakdown. A breakdown can be applied to a complete job, but in most instances, the complete job is composed of many tasks and is too broad to allow an effective breakdown and JSA. Hereafter, the term job will be used meaning either a complete job or an element of a job often referred to as a task.

The first decision to be made is should the whole job be studied or should the breakdown be made on tasks within the job. When reviewing the tasks covered by any job title it is relatively easy to recognize work segments or tasks appropriate for making a job breakdown and a JSA. What may be of more importance is which should be done first. This can be determined by assessing risk levels or by reviewing past accident records. In addition, experienced operators should be asked about what they see as being the most hazardous aspects of their jobs.

Once it has been decided which job will be reviewed, several different approaches can be taken. One approach is to have several experienced operators discuss the job with you and have them detail the steps within the job. Another approach would be to observe an experienced operator and then write down the steps. When possible, it is suggested a combination of both be used and then have one or two experienced operators review the steps that have been identified.

When preparing the breakdown, those items identified as steps should be a logical segment of the process that advances the work to completion. Also, the “step” should address what the worker must do. Throughout the review, look closely for “key

que deben realizar requieren diferentes habilidades. Ejemplos de diferencias en habilidades son los tipos diferentes de equipo y la especialización del trabajo. Existen muchas otras razones para tales diferencias y todas tienen un efecto en la composición del entrenamiento de tareas en una organización. Si no existieran diferencias y si los trabajos no cambiaran, el mismo plan de entrenamiento de tareas podría usarse para todas las organizaciones. Debido a que sí existen diferencias, y debido a que los empleados deben recibir entrenamiento sobre las diversas tareas dentro de sus trabajos, las tareas aplicables deben identificarse y correlacionarse con el trabajo adecuado (título de trabajo).

Este es el primer paso en el desarrollo de un plan de entrenamiento de tareas. Para simplificar este paso, dibuje una matriz con cada uno de los títulos de trabajo por un lado, y la tarea o los deberes asociados con el título por el otro lado. Esta matriz, al estar completa, proporcionará un panorama completo del entrenamiento regular de tareas requerido para cada título de trabajo. La matriz no muestra el entrenamiento especial de tareas requerido debido a cambios de procesos, procedimientos o equipo. Estas necesidades de entrenamiento deben identificarse conforme ocurren los cambios.

Cuando todos los títulos de trabajo hayan sido incorporados en la matriz, y en organizaciones grandes puede haber varios títulos, usted observará que existen muchas tareas comunes o similares, lo cual permite formar grupos de personas que pueden entrenarse al mismo tiempo. La matriz también revelará a personas de apoyo para ciertas tareas en caso de que se requieran habilidades adicionales.

## **LA PREPARACIÓN DE UNA DIVISIÓN DE TRABAJO Y UN AST**

Al preparar un AST, la primera tarea es la división de trabajo o tareas. Debe observarse que los términos “trabajo” y “tarea” se mencionaron en relación con la división. Es posible dividir un trabajo completo, pero en la mayoría de los casos el trabajo completo está compuesto por muchas tareas y es demasiado amplio para permitir una división y un AST eficaz. En lo sucesivo, el término “trabajo” se usará para indicar ya sea un trabajo completo o bien un elemento de un trabajo, frecuentemente conocido como tarea.

points”. These are items that are “key” to doing the job correctly, safely, efficiently and accurately. When looking for key points there are essentially two categories:

- Job knowledge items, and
- Potential hazards

When looking for knowledge items, keep alert for those things that can make or break a job, or things that take a special knack, and those items essential to a safe operation. Preface items essential to safety with the title of “Safety Item” when entering them in the knowledge block. As you enter each step and each key point, look for potential hazards and list them in the block marked Potential Hazards.

After you have completed the breakdown, study the potential hazards to determine if any or all can be eliminated. If they can, action should be taken to get the hazard removed. When the hazard is removed, the breakdown and JSA can be finalized. If the job must be performed while the hazard is being eliminated or if it cannot be eliminated, actions that can control the hazard must be devised. These controls are entered into the hazard control block. These controls would include such items as safety equipment to protect the operator.

This provides a completed job breakdown with a completed JSA to guide persons performing the task.

Periodic reviews of job breakdown and JSA are necessary to ensure they remain current with processes and procedures if they should be changed.



La primera decisión que se debe tomar es si debe estudiarse el trabajo completo o si la división debe aplicarse a las tareas dentro del trabajo. Al revisar las tareas cubiertas por un título de trabajo, es relativamente fácil reconocer segmentos de trabajo o tareas adecuadas para realizar una división del trabajo y un AST. Lo que puede tener mayor importancia es cual de estos debe realizarse primero. Esto puede determinarse estudiando los niveles de riesgo o revisando registros de accidentes pasados. Por otra parte, debe preguntarse a los operadores con experiencia sobre los aspectos de su trabajo que ellos consideran ser más peligrosos. Una vez que se ha decidido cual trabajo se revisará, pueden seguirse varios enfoques diferentes. Un enfoque consiste en solicitar a varios operadores con experiencia que comenten el trabajo con usted detallando los pasos del trabajo. Otro enfoque sería el observar a un operador con experiencia y anotar los pasos. Cuando sea posible, se sugiere utilizar una combinación de ambos enfoques y solicitar después a uno o dos operadores con experiencia que revisen los pasos que se han identificado. Al preparar la división del trabajo, esos puntos identificados como pasos deben constituir un segmento lógico del proceso que hace avanzar el

trabajo hacia su terminación. Así mismo, los pasos deben considerar lo que el trabajador debe hacer. A lo largo de la revisión, tenga en mente los “puntos clave”. Estos son acciones “clave” para la realización del trabajo de una manera correcta, segura, eficaz y precisa. Al tratar de identificar puntos clave, existen dos categorías esenciales:

- Acciones que requieren un conocimiento del trabajo, y
- Peligros potenciales.

Al tratar de identificar las acciones que requieren conocimiento del trabajo, esté alerta en busca de acciones que pueden hacer o deshacer un trabajo, o cosas que requieran una destreza especial, y esos puntos que son esenciales para una operación segura.

Al escribirlas en el cuadro de conocimiento, anteponga el título “Elemento de Seguridad” a



## RESOURCES

The Texas Department of Insurance, Division of Workers' Compensation (DWC) Resource Center offers a workers' health and safety video tape library. Call (512) 804-4620 for more information or visit our web site at: [www.tdi.state.tx.us](http://www.tdi.state.tx.us)

Safety module created by *AgSafe*. This publication is compiled from various reference sources and is designed to provide current and authoritative information on the subject matter covered.

Information about the Agsafe Project can be obtained by writing to Agsafe, 140 Warren Hall, University of California, Berkeley, CA 94720.

las cosas que son esenciales para la seguridad. Conforme anote cada paso y cada punto clave, identifique los peligros potenciales y enumérelos en el cuadro titulado "Peligros Potenciales".

Una vez que haya terminado la división, estudie los peligros potenciales para determinar si alguno de ellos o todos pueden ser eliminados. Si es posible, se debe tomar acción para eliminar el peligro.

Una vez que se haya eliminado el peligro, puede terminarse la división y el AST. Si debe realizarse el trabajo mientras se elimina el peligro, o si el peligro no puede eliminarse, deben diseñarse acciones que puedan controlar el peligro. Tales controles se anotan en el cuadro de control de peligros. Estos controles deben incluir el equipo de seguridad necesario para proteger al operador. Esto proporciona una división completa del trabajo con un AST completo para guiar a las personas que realizan la tarea.

Es necesario realizar revisiones periódicas de las divisiones de trabajo y de los ASTs para asegurar que estén actualizados con respecto a los procesos y procedimientos en caso de que estos sean modificados.

## RECURSOS

El Centro de Recursos del Departamento de Seguros de Texas, División de Compensación para Trabajadores (DWC, por sus siglas en inglés) ofrece una biblioteca de videos de salud y seguridad del trabajador. Llame a la biblioteca al (512) 804-4620 para más información o visite nuestra página en la Internet: [www.tdi.state.tx.us](http://www.tdi.state.tx.us)

Módulo de seguridad producido por *AgSafe*. Esta publicación está compilada de diversas fuentes de referencia y esta diseñada para proveer información actual y autorizada sobre el tema. Información del Proyecto Agsafe se obtiene al escribir a Agsafe, 140 Warren Hall, University of California, Berkeley, CA 94720.



## SAMPLE - JOB SAFETY ANALYSIS FORM

### Cleaning Inside Surface of Chemical Tank—Top Manhole Entry

SEQUENCE OF JOB STEPS	HAZARDS	RECOMMENDED PROTECTION OR PROCEDURE
1. Determine what is in the tank, what process is going on in the tank, and what hazards this can pose.	<p>Explosive gas.</p> <p>Improper oxygen level.</p> <p>Chemical exposure— Gas, dust, vapor: irritant toxic Liquid: irritant toxic corrosive heated Solid: irritant corrosive</p> <p>Moving blades/equipment.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establish confined space entry procedures (OSHA standard 1910.146).</li> <li>• Obtain work permit signed by safety, maintenance, and supervisors.</li> <li>• Test air by qualified person.</li> <li>• Ventilate to 19.5% -23.5% oxygen and less than 10% LEL of any flammable gas. Steaming inside of tank, flushing and draining, then ventilating, as previously described, may be required.</li> <li>• Provide appropriate respiratory equipment— SCBA or air line respirator.</li> <li>• Provide protective clothing for head, eyes, body, and feet.</li> <li>• Provide harness and lifeline. (Reference: OSHA standards: 1910.106, 1910.146, 1926.100, 1926.21(b)(6); NIOSH Doc. #80-406).</li> <li>• Tanks should be cleaned from outside, if possible.</li> </ul>
2. Select and train operators.	<p>Operator with respiratory or heart problem; other physical limitation.</p> <p>Untrained operator— failure to perform task.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examination by industrial physician for suitability to work.</li> <li>• Train operators.</li> <li>• Dry run. (Reference: National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Doc. #80-406).</li> </ul>
3. Set up equipment.	<p>Hoses, cord, equipment—tripping hazards.</p> <p>Electrical—voltage too high, exposed conductors.</p> <p>Motors not locked out and tagged.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrange hoses, cords, lines, and equipment in orderly fashion, with room to maneuver safely.</li> <li>• Use ground-fault circuit interrupter.</li> <li>• Lockout and tag mixing motor, if present.</li> </ul>
4. Install ladder in tank.	Ladder slipping.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secure to manhole top or rigid structure.</li> </ul>
5. Prepare to enter tank.	Gas or liquid in tank.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empty tank through existing piping.</li> <li>• Review emergency procedures.</li> <li>• Open tank.</li> <li>• Check of jobsite by industrial hygienist or safety professional.</li> <li>• Install blanks in flanges in piping to tank (isolate tank).</li> <li>• Test atmosphere in tank by qualified person (long probe).</li> </ul>
6. Place equipment at tank-entry position.	Trip or fall.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use mechanical-handling equipment.</li> <li>• Provide guardrails around work positions at tank top.</li> </ul>

## SAMPLE - JOB SAFETY ANALYSIS FORM (Continued)

### Cleaning Inside Surface of Chemical Tank—Top Manhole Entry

SEQUENCE OF JOB STEPS	HAZARDS	RECOMMENDED PROTECTION OR PROCEDURE
7. Enter tank.	Ladder—tripping hazard.  Exposure to hazardous atmosphere.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide personal protective equipment for conditions found. (Reference: NIOSH Doc. #80-406; OSHA CFR 1910.134).</li> <li>• Provide outside helper to watch, instruct, and guide operator entering tank, with capability to lift operator from tank in emergency.</li> </ul>
8. Cleaning tank.	Reaction to chemicals, causing mist or expulsion of air contaminant.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide protective clothing and equipment for all operators and helpers.</li> <li>• Provide lighting for tank (Class I, Div. 1).</li> <li>• Provide exhaust ventilation.</li> <li>• Provide air supply to interior of tank.</li> <li>• Frequent monitoring of air in tank.</li> <li>• Replace operator or provide rest periods.</li> <li>• Provide means of communication to get help, if needed.</li> <li>• Provide tow-man standby for any emergency.</li> </ul>
9. Cleaning up.	Handling of equipment, causing injury.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dry run.</li> <li>• Use material-handling equipment.</li> </ul>





## EJEMPLO - ANÁLISIS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO

El limpiar el interior de un tanque de sustancias químicas – Entrada estilo boca de alcantarilla

SECUENCIA DE PASOS DEL TRABAJO	PELIGROS	PROCEDIMIENTO O PROTECCIÓN RECOMENDADO
<p>1. Determine lo que hay adentro del tanque, los posible procesos químicos, y los peligros que representan.</p>	<p>Gas explosivo.</p> <p>Nivel inapropiado de oxígeno.</p> <p>Exposición a químicas – Gas, polvo, vapor: irritante tóxico</p> <p>Líquido: irritante tóxico corrosivo caliente</p> <p>Sólidos: irritantes corrosivos</p> <p>Palas/equipo en movimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer procedimientos para espacios reducidos (Estándar 1910.146 de la OSHA)</li> <li>• Conseguir permiso firmado por seguridad, mantenimiento, y supervisores.</li> <li>• Analizar el aire por persona calificada.</li> <li>• Ventilar al 19.5% al 23.5% de oxígeno y menos del 10% LEL de cualquier gas flamable. Tal vez se requiera limpiar a vapor el interior del tanque junto con enjuagarlo y vaciarlo y después ventilarlo.</li> <li>• Proporcionar equipo respiratorio apropiado – SCBA o respirador de línea de aire.</li> <li>• Proporcionar ropa protectora para la cabeza, ojos, cuerpo, y pies.</li> <li>• Proporcionar arnés y cuerda de vida (Refiérase a los estándares 1910.106, 1910.146, 1926.100, 1926.21(b)(6) de la OSHA; Documento #80-406 de la NIOSH).</li> <li>• Si es posible, limpie los tanques desde afuera.</li> </ul>

## EJEMPLO - ANÁLISIS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO

El limpiar el interior de un tanque de sustancias químicas – Entrada estilo boca de alcantarilla

Secuencia de Pasos del Trabajo	Peligros	Procedimiento o Protección Recomendado
2. Seleccione y capacite a los operadores.	<p>Operador con problemas respiratorios o cardíacos; otras limitaciones físicas.</p> <p>Operadores no capacitados – incumplimiento de la ejecución de la tarea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen de un médico industrial que comprueba habilidad para el trabajo.</li> <li>• Capacitar a los operadores.</li> <li>• Ensayar. Refiérase al documento #80-406 de la NIOSH)</li> </ul>
3. Prepare el equipo.	<p>Mangueras, extensiones, equipo – peligros de tropiezo.</p> <p>Eléctrico – demasiado voltaje, alambres expuestos.</p> <p>Motores no bloqueados y etiquetados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organice mangueras, extensiones y equipo de manera para poder trabajar fácilmente.</li> <li>• Utilice interruptores con conexión a tierra.</li> <li>• Bloquee y etiquete motores, si es que hay.</li> </ul>
4. Instale escalera en el tanque.	Escalera se resbala.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegure a la entrada o a una estructura rígida.</li> </ul>

## EJEMPLO - ANÁLISIS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO

El limpiar el interior de un tanque de sustancias químicas – Entrada estilo boca de alcantarilla

5. Prepare para entrar al tanque.	Gas o líquido en el tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacíe el tanque mediante tubería existente.</li> <li>• Repase procedimientos de emergencia.</li> <li>• Abra el tanque.</li> <li>• Revisión del sitio de trabajo por higienista industrial o profesional de seguridad.</li> <li>• Instale juntas ciegas en la tubería del tanque (aisle el tanque).</li> <li>• Analice atmósfera en el tanque por persona calificada.</li> </ul>
Secuencia de Pasos del Trabajo	Peligros	Procedimiento o Protección Recomendado
6. Coloque equipo en la entrada del tanque.	Tropiezo o caída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use medios mecánicos para colocar equipo.</li> <li>• Proporcione barandales en la parte superior del tanque.</li> </ul>
7. Entre al tanque.	<p>Escalera – peligro de tropiezo.</p> <p>Exposición a atmósfera peligrosa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcione equipo de protección personal para las condiciones presentes. (Refiérase al documento #80-406 de la NIOSH; OSHA 1910.134).</li> <li>• Proporcione ayudante en la entrada quien es capaz de rescatar al operador en caso de emergencia para observar, instruir, y aconsejar al operador adentro del tanque.</li> </ul>