

CARÁTULA:



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el
Trabajo**

PROPUESTA DE PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final integrador: “Lavado e inspección de
Tubulares”

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Nisenbaum, Carlos Daniel

Alumno: Arévalo, Romina

Fecha de Presentación: 01/08/2014

Agradecimientos

A la empresa Tuboscope Vetco Argentina, por su colaboración en tiempo y herramientas.

A Schaigorodsky Franco, licenciado en Seguridad e Higiene de la empresa Tuboscope Vetco Argentina de la ciudad de Neuquén, por su colaboración desinteresada.

A los trabajadores de la empresa y del sector donde se realiza el lavado e inspección de Tubulares, debido a que su aporte me fue de gran ayuda para llegar con éxito al proyecto.

Al profesor Gabriel Bergamasco por siempre haber atendido mis dudas y contestarme los mails sin ningún inconveniente.

A Richart Gutierrez mi pareja y a mi pequeña hija Juliana, por robarles su tiempo.

Y a todas las personas que de alguna manera colaboraron con la elaboración de este proyecto final Integrador.

Muchas Gracias.

Índice general

Carátula.....	0
Agradecimientos.....	1
Índice general.....	2
Introducción.....	10
Presentación de la empresa.....	10
Visión, misión y valores de la empresa.....	11
Actividades desarrolladas por Tuboscope Vetco de Argentina.....	12
I. División Tuboscope.....	12
II. División Well site Services.....	13
III. División IMO (MD Totco flodrirt).....	13
IV. División Fiber Gass Systems.....	14
V. División Distribution.....	15
Marco teórico.....	15
¿Que son los ensayos no destructivos?.....	15
Objetivos de los ensayos no destructivos.....	15
Clasificación de los ensayos no destructivos.....	15
¿Que son los tubulares?.....	16
Clasificación.....	16
¿Que son las varillas de bombeo?.....	18
Varilla de bombeo.....	19
Objetivos/Objetivos específicos.....	20
Marco metodológico.....	21

Diagrama de flujo- Inspección de tubing.....	21
1. Recepción del material/descarga.....	22
2. Ingreso a lavadero/ acondicionado.....	22
3. Clasificación visual.....	23
4. Calibrado interior.....	23
5. Sacado de cuplas.....	24
6. Identificación de torcidos.....	24
7. Inspección de extremos.....	25
8. Reparación de roscas.....	26
9. Inspección en equipo EMI.....	27
10. Clasificación según API/ o especificación del cliente.....	29
11. Colocado de cuplas.....	30
12. Provisión de grasa y protectores.....	30
13. Carga y despacho.....	30
Diagrama de flujo- Inspección de varilla.....	31
Recepción del material/ descarga.....	32
1. Ingreso a lavadero/ acondicionado.....	32
2. Alistado de la varilla e inspección visual.....	33
3. Sacado de cuplas.....	33
4. Inspección de extremos.....	33
5. Inspección en equipo EMI.....	33
6. Clasificación API.....	34
7. Colocación de cuplas.....	34
8. Provisión de lubricante/ protectores.....	34
9. Estibado según clasificación.....	34

10. Carga y despacho.....	34
Disposición final de residuos.....	35
Sistema de separación (pileta API + Skimmer).....	35
Manejo de las corrientes de desechos.....	37
Identificación y evaluación de riesgos.....	38
Peligros.....	38
Riesgos.....	39
Soluciones y medidas correctivas.....	40
Análisis de las condiciones generales de trabajo de la organización.....	42
Ruido.....	42
Ruido Vs sonido.....	43
El triangulo del ruido.....	50
Impacto del ruido en la salud de los trabajadores.....	51
Informe de medición de ruidos Nov Tuboscope base IND NQN...	54
Croquis N° 1.....	57
Croquis N° 2.....	58
Efectos y enfermedades inducidos por ruido.....	59
Métodos para el control y combate de ruidos.....	64
Costos de trabajar con ruido.....	75
Iluminación.....	77
Condiciones necesarias de una buena iluminación.....	78
Clasificación.....	79
Tipos de visión.....	83
Medidas preventivas.....	83

Métodos de control.....	88
Radiaciones.....	90
Historia.....	90
¿Que son las radiaciones?.....	90
Clasificación de las radiaciones electromagnéticas.....	91
Radiación alfa.....	92
Radiación beta.....	93
Radiación gamma.....	94
Fuentes radiactivas.....	95
Emisores.....	96
Receptores.....	96
Bultos para transporte.....	97
Efectos sobre el hombre.....	98
Factores de los que depende recibir mas o menos dosis de radiación.....	99
Peligros y riesgos.....	102
Medios de control.....	103
Acciones correctivas.....	104
Programa integral de prevención de riesgos laborales.....	106
Evaluación de riesgos.....	106
1. Objetivos.....	106
2. Alcance.....	106
3. Responsabilidades.....	106
4. Términos claves.....	106
5. Desarrollo.....	107

6. El proceso de evaluación de riesgos.....	108
7. Evaluación de riesgos en la práctica.....	110
8. Análisis de riesgos.....	114
9. Evaluación de riesgos, decidir si los riesgos son tolerables y las acciones sobre los resultados.....	120
10. Revisar si el plan de acción es adecuado.....	123
11. Condiciones cambiantes y correcciones.....	124
12. Documentos de referencias.....	124
13. Registros.....	124
14. Formularios.....	124
Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo.....	125
1. Política de HSEQ.....	125
2. Organigrama de HSEQ.....	127
3. Funciones y responsabilidades de los empleados en materia de seguridad e higiene.....	127
4. Programa de entrenamiento en HSEQ.....	128
5. Programa de seguridad STOP.....	129
6. Programa anual de simulacros.....	131
7. Análisis de trabajo seguro (ATS).....	132
8. Plan de respuestas ante emergencias.....	139
9. Manejo de vehículos.....	140
10. Manejo de residuos.....	140
11. Salud ocupacional.....	140
12. Política de alcohol y drogas.....	141
Selección e ingreso del personal.....	142
1. Objetivo.....	142

2. Responsabilidades.....	143
3. Procedimientos.....	145
4. Legajo de personal.....	147
5. Solicitud de permiso o franco.....	148
6. Desvinculación de personal.....	148
7. Entrega de equipos de protección de personal.....	150
8. Formularios.....	150
Capacitación.....	151
1. Objetivos.....	151
2. Responsabilidades.....	151
3. Procedimientos.....	152
4. Elaboración del programa anual de capacitación.....	153
5. Registro de capacitación.....	153
6. Solicitud de cursis internos o externos fuera del plan de capacitación.....	153
7. Evaluación de capacitación.....	153
8. Documentos de referencia.....	154
Preparación y respuesta ante emergencia.....	156
1. Objetivos.....	156
2. Definiciones y abreviaturas.....	156
3. Responsabilidades.....	157
4. Procedimientos.....	159
5. Para incidentes ambientales (Derrames).....	162
6. Rol de incendios.....	163
7. Simulacro.....	166

8. Lista de chequeo equipo de emergencia.....	166
9. Documentos de referencia y formularios.....	166
Plan de emergencia.....	167
Accidente in itinere.....	169
1. Procedimiento.....	169
2. Vehículos.....	169
3. Ley referida al accidente in itinere.....	170
4. Causas mas frecuentes que pueden provocar un accidente in itinere.....	171
5. Recomendaciones para evitar accidentes en la vía publica....	172
Sistema de Gestión Integrado.....	177
1. Responsabilidades.....	177
2. Objetivos y programas de gestión.....	178
3. Revisión por la dirección.....	178
4. Competencia, formación y toma de conciencia.....	181
5. Prestación del servicio y/o producto.....	181
6. Medición, análisis y mejora.....	181
7. Auditoria interna.....	183
8. Acciones correctivas y preventivas.....	183
9. Investigación de incidentes.....	184
Anexos.....	185
Anexo 1: Clasificación de Actividades Laborales.....	185
Anexo 2: Lista orientativa para la identificación de peligros.....	187
Anexo 3: Evaluación de riesgos.....	188
Certificación de calidad y ambiental.....	189

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Ficha de proceso – Tubing.....	191
Acondicionado.....	191
Inspección de Tubing.....	193
Sacado y colocado de cupla.....	195
Roscado de Tubing.....	197
Enderezado de Tubing.....	199
Ficha de proceso – Varillas.....	201
Acondicionado.....	201
Inspección.....	203
Legislación.....	205
Bibliografía.....	206

Introducción

Dicho proyecto detallará las etapas de proceso para las operaciones asociadas a la limpieza, inspección y mantenimiento de tubulares utilizados en la producción de Oil & Gas.

La operativa es realizada en la empresa Tuboscope Vetco de Argentina SA Neuquén capital (PIN Neuquén), donde la misma nos proveerá toda la información y material correspondientes para llegar hacia el propósito con éxito.

Presentación de la empresa

Tuboscope Vetco de Argentina S.A (TVA) es una empresa de Nacional Oilwell Varco (NOV).

NOV es líder mundial en el diseño, fabricación y suministro de innovadores equipos y componentes utilizados en la industria del gas y petróleo en perforación y producción, en la provisión de inspección en campos petroleros y otros servicios, además posee una cadena de suministros que brindan servicios “up stream” (sector de exploración y producción) en la industria del gas y petróleo.

Cinco divisiones de NOV operan dentro de la razón social y legal “TUBOSCOPE VETCO DE ARGENTINA S.A” y son:

- I. División Tuboscope: Incluye a Gator Hawk y Zap-lok.
- II. División Well Site Service: Incluye a Fluid Control (Fluidos de perforación, control de sólidos y manejo de desechos de perforación), Portable Power, Brant (Provisión de equipamiento).
- III. División IMO: Incluye a MD Totco y a Flodrift.
- IV. División Fiber Glass Systems.
- V. División Distribution.

Tuboscope Vetco de Argentina posee bases de operaciones en las provincias de Chubut, Santa Cruz, Neuquén, Mendoza, Río negro y Salta.

Visión, misión y valores de la empresa

La visión es ser una empresa modelo en servicios petroleros, exitosa y reconocida por el alto desempeño de sus operaciones, ofreciendo servicios integrales y nuevas tecnologías.

La misión, es proveer servicios de alta calidad en todas nuestras operaciones, superando los requerimientos y expectativas de nuestros clientes, utilizando el mejor talento y la experiencia profesional, respetando al medio ambiente, trabajando con seguridad y preservando la salud de nuestros empleados.

Y los valores son la lealtad, idoneidad y profesionalismo y ética empresarial.

Actividades desarrolladas por Tuboscope Vetco de Argentina

I. DIVISIÓN TUBOSCOPE

Servicio de Inspección No destructiva (Material de Producción Petróleo y Gas; Material de Perforación) NOV Tuboscope.

❖ Material de producción para petróleo y gas

Consiste en la recuperación de material usado mediante técnicas de ensayos no destructivos (END), a los efectos de clasificar el material según normas API, SOP y/o especificación del cliente, Tubing, Varillas de Bombeo, Cuplas, Barras Huecas, etc., para su posterior reutilización.

Consiste en la inspección y control de material nuevo, mediante técnicas de END, a los efectos de clasificar el material según normas API, SOP y/o especificaciones del cliente en Casing.

❖ Material de Perforación

Consiste en la recuperación de material usado mediante técnicas de END a los efectos de clasificar el material según normas API, SOP y/o especificación del cliente, barras de sondeo, componentes del BHA, elementos de izado, y la aplicación de bandas de dureza en conexiones (Hardbanding) en tubulares de perforación par su posterior reutilización.

❖ Servicio de auditoria de fabricación

Consiste en el monitoreo de los procesos y/o certificaciones asociadas a la fabricación de un producto (casing, tubing, cuplas, varillas de bombeo, entre otros), asegurando la calidad final del mismo.

Servicio de detección de Fugas en Cañerías (Gator Hawk)

Servicio especializado en detección de fugas en conexiones de cualquier tipo de tubería dentro de la industria del petróleo y gas. Con estándares de ensayos de precisión para asegurar operaciones eficientes y seguras en pozos de gas y petróleo. No solo incluye la detección de fugas, sino que además incluye el entendimiento de cómo funcionan las conexiones, conoce las causas que producen las fallas y recomienda soluciones innovadoras.

Servicio de Torque Controlado (Gator Hawk)

Servicio especializado en darle tensión a los espárragos que sujetan la brida según parámetros especificados por normas. Tanto para bridas, BOP, árbol de producción, manifold de surgencia y todo lo que requiera torque controlado en todos los servicios de la división Gator Hawk de NOV.

Servicio de Pruebas Hidráulica en boca de pozo (Gator Hawk)

Servicio de pruebas hidráulicas hasta 15 Kpsi según las especificaciones del cliente, el mismo esta orientado a pruebas de accesorios de superficie como así también a instalaciones en el interior de Pozos de producción de gas y petróleo.

Servicio Zap-lok

Sistema de conexión de tubería de acero para líneas de conducción (pipeline) de gas, petróleo, derivados y agua; basado en la interferencia mecánica entre un extremo acampanado (hembra) y otro macho. Ofrece una conexión de tuberías segura y confiable, mediante un proceso rápido y de bajo costo para construir líneas de transmisión.

II. DIVISIÓN WELL SITE SERVICES

Fluid Control-Servicio de Control de Sólidos y Fluidos de Perforación

Servicio formado por dos divisiones, Control de Sólidos (CS) y Fluidos de perforación (FP), que tiene entre sus objetivos minimizar el impacto ambiental de estas operaciones, aplicando tecnología y personal especializado.

❖ Control de Sólidos

Provisión de Equipamiento y Servicios para el Control de Sólidos y manejo de Desechos de Perforación.

❖ Fluidos de Perforación

Servicio de preparación y mantenimiento de fluidos de perforación, completación y terminación.

❖ Venta de Equipos de Control de Sólidos y equipos para sistemas para Perforación

Agitadores, desgasificadores, embudos, zarandas, etc (NOV Brandt- Capital Sales).

❖ Servicios de Generación de Energías, Torres de Iluminación y accesorios petroleros (NOV Portable Power).

III. DIVISIÓN IMO (MD TOTCO-FLODRIFT)

❖ Servicio de Información e Instrumentación (MD Totco)

Servicio de instrumentación para equipos de perforación en tiempo real. Servicio especializado que combina el hardware y tecnologías de software en un paquete integrado de equipo de Perforación y W.O., el mismo se compone de diversos sensores colocados en distintos puntos para medir parámetros críticos. El sistema se encuentra comunicado con un puesto de mando central para su revisión, registro e interpretación. Esta plataforma permite al personal realizar trabajos individuales con gran eficacia.

❖ Servicio de medición de verticalidad de perforación en tiempo real (NOV Flodrifi)

Servicio especializado en la medición de la verticalidad, en tiempo real, durante la perforación por medio de herramientas denominada Flodrifi. La misma detecta diferenciales de presión de lodo, estos datos son procesados por medio de un algoritmo y luego se transmiten por telemetría a la pantalla de toma de

registros. Es un sistema que provee información confiable para optimizar la perforación.

IV. DIVISIÓN FIBER GLASS SYSTEMS

Venta de tubería y accesorios de ERFV (Epoxi reforzado con fibra de vidrio). Servicio de asistencia técnica posventa, brindando el apoyo y supervisión para la correcta manipulación e instalación de los productos NOV Fiber Glass Systems.

V. DIVISION DISTRIBUTION

Venta y distribución de productos y servicios relacionados con el petróleo, gas y minería.
Servicio especializado en la provisión y distribución de: Equipos y repuestos de Drilling y Work over / Bombas de superficie / Repuestos para bombas en general / Fabricación y distribución de Repuestos Universales (incluyendo las bombas y marcas más utilizadas en el mercado) / Válvulas / Actuadores / Controles / Materiales eléctricos / Cables / Motores / Aparatos de maniobra / otros de la industria del petróleo, gas y minería / Elementos de Protección personal.

Marco teórico

¿Qué son los ensayos no destructivos?

Los ensayos no destructivos (END) consisten en la aplicación de ciertas pruebas sobre un objeto, para verificar su calidad sin modificar sus propiedades y estado original.

Estas pruebas, permitirán detectar y evaluar discontinuidades o propiedades de los materiales sin modificar sus condiciones de uso o aptitud para el servicio.

Objetivos de los ensayos no destructivos

Objetivos técnicos

- ❖ Asegurar calidad y confiabilidad
- ❖ Contribuir al desarrollo de materiales
- ❖ Controlar los procesos de fabricación
- ❖ Mantener uniformidad de productos
- ❖ Realizar seguimientos predictivos

Objetivos de seguridad

- ❖ Prevenir accidentes

Objetivos económicos

- ❖ Producir beneficios

Clasificación de los métodos de ensayos no destructivos

Métodos específicos

- ❖ Inspección visual
- ❖ Luz negra
- ❖ Líquidos penetrantes
- ❖ Partículas magnéticas
- ❖ Corrientes inducidas
- ❖ Ensayo de pérdidas
- ❖ Ultrasonido
- ❖ Gammagrafía

Métodos especiales

- ❖ Análisis de vibraciones
- ❖ Emisión acústica
- ❖ Extensometría y tensiones residuales
- ❖ Métodos ópticos
- ❖ Termografía infrarroja

Métodos nuevos

- ❖ Métodos ópticos
- ❖ Georadar



¿Qué son los tubulares?

En el pasado, las condiciones de perforación de pozos de Petróleo y Gas eran relativamente suaves y su desarrollo sencillo. Hoy en día, la Industria del Petróleo y del Gas se han convertido en una operación mucho mas complicada ya que los ingenieros continúan perforando pozos mas profundos en ambientes mas duros, encontrando presiones y temperaturas de perforación de pozos mas altas, en adición al gas dulce y agrio.

Es por eso que distintas empresas fabrican tubulares para servir a la industria petrolera y otras más.

Clasificación

Los tubulares de perforación:

Son un conjunto de tubería de alta resistencia al colapso, estallido y a la tensión que se pueden unir entre si y permiten perforar el pozo que se esta perforando, dentro de esta clasificación están los: collares de perforación (Drill

Collars, DC), tubería de perforación de pared gruesa (Heavy Weight Drill Pipe, HWDP), tubería de perforación (Drill Pipe, DP).

Dichos materiales son utilizados en la perforación de pozos con tubulares de gran diámetro, los cuales eliminan la necesidad de bajar la columna de perforación convencional, que luego de ser extraída para instalar la tubería de revestimiento permanente. Además, mitiga los problemas de pérdidas de circulación, mejora el control del pozo y reduce el tiempo de equipo de perforación no productivo, disminuyendo al mismo tiempo el riesgo de que se produzcan desviaciones no programadas o atascamiento de tuberías. Menos viajes de entrada y salida del pozo, más seguridad en su posicionamiento, mayor eficiencia y menores costos se tradujeron en una gama de aplicaciones en expansión, que ahora incluye la perforación direccional con tubería de revestimiento.

La utilización de tubería de revestimiento para la perforación constituye una tecnología incipiente que permite bajar los costos de construcción de pozos, mejorar la eficiencia operacional y la seguridad, así como minimizar el impacto ambiental.



Los tubulares de producción:

La tubería de producción es aquella utilizada posterior a la perforación de los pozos de Oil & Gas. Existen de diferentes medidas y usos, dependiendo de los fluidos a transportar (Petróleo, Gas, Agua, etc).

La tubería de producción es aquella que permite llevar a cabo trabajo de mantenimiento en subsuelo, sin tener que matar el pozo o sacar todo el equipo de producción. También proporciona facilidades para instalar equipos de seguridad en el subsuelo.

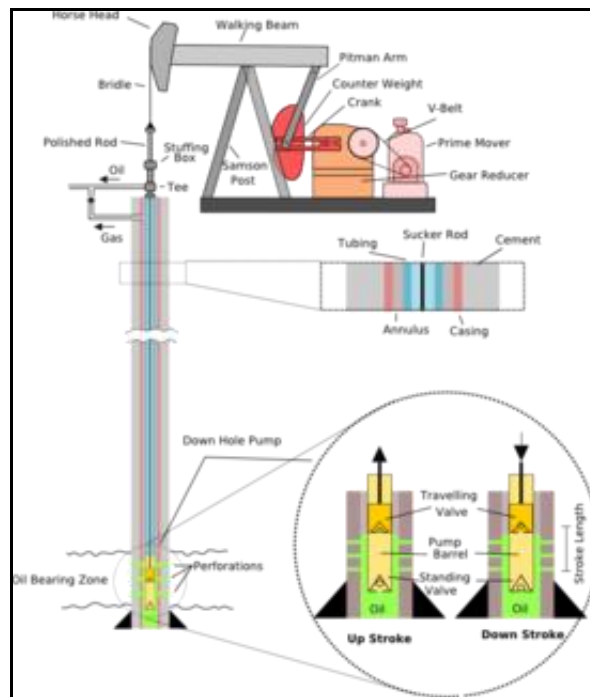


¿Qué son las varillas de bombeo?

Una varilla de bombeo es una varilla de acero utilizada para hacer el ensamble mecánico entre la superficie y los componentes del fondo de pozo con el fin de extraer los fluidos debajo existentes. Estas, junto con otros equipamientos de petróleo, se utilizan ampliamente en la industria petrolera.

Varilla de Bombeo

Cuando se cava un pozo petrolero, normalmente hay suficiente presión para llevar el petróleo hacia la superficie. Sin embargo, con el tiempo, la liberación de gas y petróleo en la trampa reduce la presión subterránea. Cuando esto sucede, se requiere la bomba de varilla también conocida como cigüeña, unidad de bombeo o AIB por las siglas de Aparato Independiente de Bombeo. Esta es la parte superficial de una bomba impelente de pistón, instalada en una perforación petrolera. Es utilizada para levantar mecánicamente el líquido del pozo cuando no hay suficiente presión en el yacimiento para que el líquido fluya hasta la superficie por si solo como lo hace en los pozos surgentes. Es de uso general en pozos terrestres que producen relativamente poco petróleo. Las bombas de varilla son comunes en muchos yacimientos petrolíferos, normalmente desparramadas por el campo y sirviendo algunas veces como señal de referencia. Dependiendo del tamaño de la bomba, produce generalmente 5 a 40 litros de una mezcla de petróleo crudo y agua en cada movimiento. El tamaño de la bomba también es determinado por la profundidad y el peso del petróleo crudo a extraer, donde una extracción más profunda requiere más energía para mover mayores longitudes de la columna de fluido. El propósito principal de una plataforma petrolera es levantar la varilla de perforación en cada impulso ascendente, lo cual extraerá el petróleo del suelo.



Objetivo

Conocer y definir bien cada etapa del proceso de limpieza, inspección y mantenimiento de Tubulares para la realización del trabajo en forma correcta, evitando incidente y accidentes que puedan afectar el medio ambiente o la integridad física de las personas.

Objetivos específicos

- ❖ Describir la serie de actividades de los trabajadores.
- ❖ Identificar la totalidad de riesgos que aparecen durante la realización de la tarea.
- ❖ Conocer el circuito completo del tubular desde el ingreso hasta su egreso.

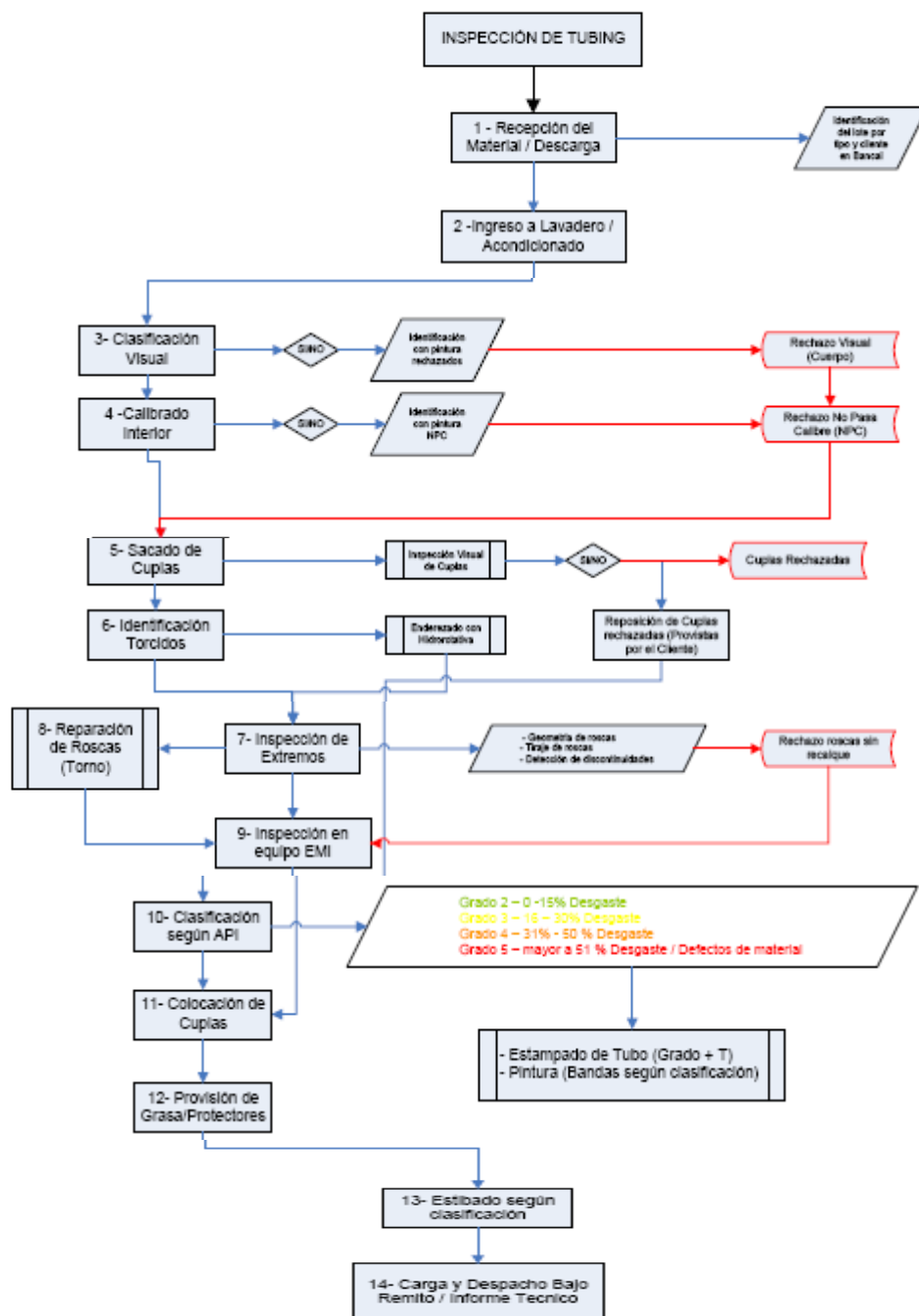
“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Marco metodológico

El proyecto detallara las etapas de proceso para las operaciones asociadas a la inspección y recuperación de tubos de producción y varillas de bombeo. Se realizara en el sector de Inspección de tubulares de la empresa Tuboscope Vetco de Argentina SA en Neuquén Capital. A continuación detallaremos el diagrama de flujo de inspección de tubing.

DIAGRAMA DE FLUJO – INSPECCIÓN DE TUBING

INSPECCIÓN DE TUBING 2 3/8" – 3 1/2"



PROCESO DE INSPECCIO NO DESTRUCTIVAS- descripción de etapas

1. Recepción del material / Descarga

El material se recibe en la base de operaciones sobre camiones, a granel separado en capas con maderas y el mismo se descarga con un tractor elevador y se estiba en bancales especialmente identificados y diseñados para tal fin. Los bancales están diseñados para que el material no toque el terreno (prevenir corrosión por contaminación y humedad) y los tubings están dispuestos separados por capas con maderas de modo de realizar la extracción sin dañar al material y evitar corrosión catódica.

2. Ingreso a lavadero / Acondicionado

El material se deposita en caballetes de ingreso a la línea, mediante aparejos eléctricos se los eslinga (aproximadamente 25 tubing de 2 7/8”), y son sumergidos en una pileta con una mezcla de agua (80%) y diesel (20%) precalentada a una temperatura controlada de 85 °C.

Se los deja reposar aquí entre 10 – 20 minutos dependiendo del grado de suciedad (parafinas, restos de hidrocarburos, etc.) que contengan a fin de disolver la misma.

Posteriormente se los extrae de la pileta y deposita sobre el bancal de salida del lavadero, donde mediante una mezcla de vapor/agua a presión (7 – 8.5 Kg/cm²) se los lava exteriormente para quitar toda la suciedad adherida que puede quedar.

El comando de esta mezcla es automatizado para controlar la temperatura de la misma, evitando un posible deterioro en tubos con revestimiento externo por exceso de temperatura.

A continuación se realiza el lavado interior de la cañería con un pulmón diseñado para tal efecto, con el propósito de remover los restos de parafinas, etc. disueltos en su interior. Esta mezcla de agua/vapor también es controlada automáticamente para conservar la temperatura adecuada.

La totalidad del material ingresado a la planta es acondicionado independientemente de la condición del mismo.

En la siguiente foto podemos apreciar claramente como el material es sumergido en la pileta con mezcla de agua y diesel y también vemos el llamado “pulmón” el cual realiza el lavado interior de la cañería.



3. Clasificación Visual

Es la etapa inicial de la inspección. Un operario realiza un chequeo visual general al tubo / extremos en busca de defectos mayores y evidentes, tanto en el cuerpo como en las roscas (rajaduras, marcas o daños mecánicos evidentes, etc.). En el caso de encontrar algo fuera de las tolerancias de aceptación, el tubing es identificado con una banda de pintura roja.

4. Calibrado Interior

El calibrado de los tubing se realiza con calibre interior fabricado bajo norma API, con las siguientes dimensiones:

- 2.3/8": Máx. 48,41 mm y Mín. 48,28 mm.
- 2.7/8": Máx. 59,71 mm y Mín. 59,61 mm.
- 3.1/2": Máx. 72,95 mm y Mín. 72,82 mm.

El posible desgaste en los calibres (drift), se controla diariamente con calibres digitales certificados, se registra en planillas, y estos son reemplazados por nuevos si fuera necesario.

Esta etapa se realiza con una unidad automatizada de pasaje de calibre especialmente diseñada para tal función.

En el caso de tubing que no pase calibre se lo identifica con la leyenda (NPC), esta condición puede darse por las siguientes razones:

- a) Por aplastamiento del tubing (se los identifica pintando ambos lados del aplastamiento y se degradan a “rojo y blanco” como Grado 4 NPC)
- b) Porque tienen carbonato en su interior, en cuyo caso se los separa en estiba correspondiente para realizar en proceso complementario, la limpieza interior del carbonato con equipo de bomba de agua a alta Presión (10.000 psi).



5. Sacado de cuplas

Una vez inspeccionadas las cuplas torqueadas, las mismas se controlan realizando una inspección visual y control de torque por posición, se extraen únicamente las cuplas defectuosas, fuera de los parámetros de torque aceptables y/o cuplas recuperables de tubing rechazados, con el objeto de inspeccionar los extremos macho y cuplas, para esto se utiliza una llave Hidráulica (tipo Foster).

Las cuplas se inspeccionan visualmente y se realiza un ensayo por partículas magnetizables para detectar discontinuidades. Las mismas se clasifican **aptas / no aptas** de acuerdo a la condición de la rosca / detección de discontinuidades.

Las cuplas **no aptas** se devuelven al Cliente junto con la cañería inspeccionada y se reemplazan por nuevas (provistas por el Cliente).

6. Identificación de Torcidos

Se verifica rectitud, el tubing que este fuera de la tolerancia permitida se lo separa del lote y se endereza con maquina hidro-rotativa, posteriormente a esto se lo re-calibra internamente para continuar con el proceso.

7. Inspección de extremos

Se realiza la inspección visual de las roscas y del extremo. Debe limpiarse primero la superficie de la misma con un cepillo de alambres de acero manual / equipo mecánico, para quitar la suciedad remanente del lavado y extremar la limpieza de la rosca. Luego se realiza la inspección visual de la rosca. Los parámetros a controlar en cuanto a roscas son:

- a) Verificación de la geometría de las roscas con calibre perfil (peine de perfil). En búsqueda de daños en filetes, arrastre, filetes bajos, sobre - torque, corrosión, etc.
 - b) Verificación del tiraje de las roscas con calibre de trabajo (working gauge).
 - c) Detección de discontinuidades mediante ensayo de partículas magnetizables vía seca en áreas extremas (aproximadamente 42 cm desde el extremo del tubing), según criterio del operador/inspector.
- Se identifican las roscas rechazadas con una franja roja el extremo de la rosca.



Luego de que el tubing aprueba el END de equipo EMI se lo separa para realizar la reconstrucción de rosca con el equipo de roscado (si dispone de espacio suficiente de recalque según lo especificado por Norma). De no poder realizarse la reparación de la rosca se informará como **Rosca sin recalque (S/R)** y será rechazado.

Si el Operador / Inspector determina que una rosca es apta para su uso, pero posee un desgaste en los primeros filetes, entonces se identifica la misma colocándole las letras (C/C) (Cambio de Cupla) con marcador indeleble para su posterior cambio con llave hidráulica. Es decir la cupla se colocara con la llave Foster sobre la rosca macho con mayor desgaste. Esto es debido a que tanto la condición de limpieza, torque, colocación de grasa, etc., están controladas y calibradas en nuestras instalaciones, de manera que las roscas a acoplar (PIN y BOX) en el equipo de Workover / Pulling serán las de mejor condición.

8. Reparación de roscas

Los tubing que presentan rosca dañada y fue identificada para reconstruir, se los coloca en caballetes y se mide la rosca a realizar para determinar si tiene recalque suficiente. Una vez comprobado esto último, se realiza la reconstrucción e inspección, según procedimiento interno BULL 103 conforme con API 5B, el cual incluye los siguientes pasos.

Se limpia y se verifica con “Working Gage”.

Se verifica el perfil con peines a todas las roscas.

Cada 10 caños se realizan las siguientes mediciones para verificar la calidad del proceso y de los elementos utilizados (por ejemplo: condición de los peines de corte):

- a- Conicidad: se utiliza el conosímetro para verificar la conicidad.
- b- Paso: se utiliza el pasímetro para realizar la medición del paso.
- c- Altura del filete: se utiliza un profundímetro para altura de filete.

Todos los instrumentos de medición, equipos de trabajo utilizados durante el proceso, están calibrados y certificados por nuestro Laboratorio de Ensayos y Mediciones el cual posee patrones para certificación, calibrados y certificados por entes autorizados.

Si todas las mediciones son correctas, se continúa con los tubos a reparar, caso contrario se verifica la capacidad de corte del peine y, de ser necesario, se afila con un equipo especialmente diseñado para tal fin, o en su defecto se reemplazan dichos peines.

9. Inspección en equipo E.M.I.

La inspección electromagnética (EMI) evalúa defectos inducidos por el servicio en Tubos de Producción usados de acuerdo con la norma API RP 5C1 o las especificaciones del Cliente.

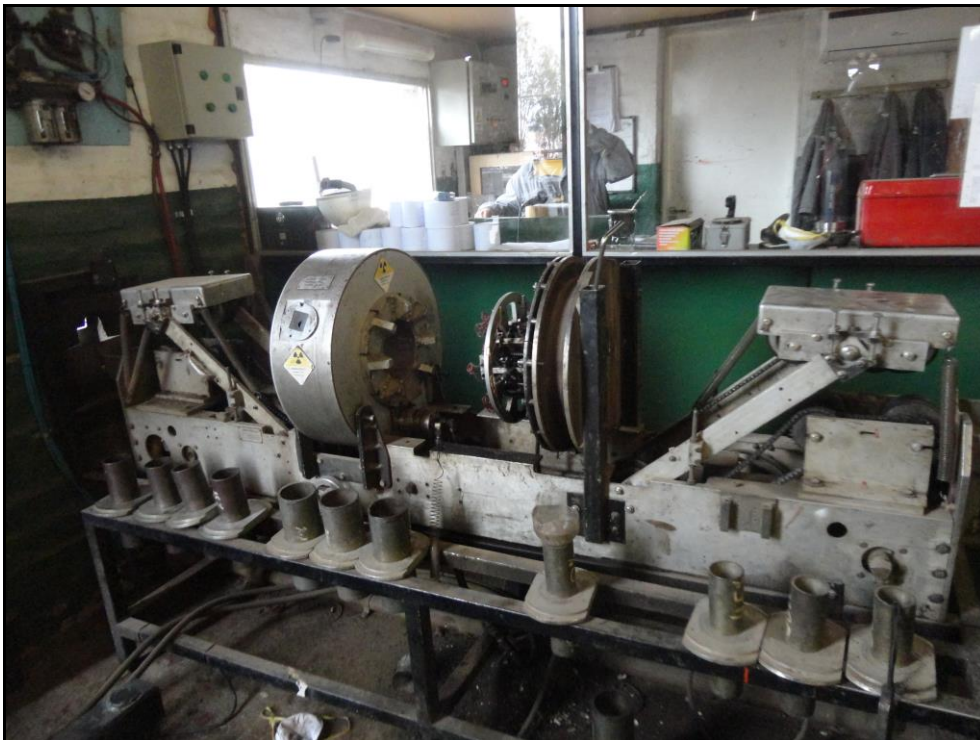
Esta unidad de “cuatro estaciones” detecta defectos con orientación transversal o tridimensional (corrosión); longitudinal; desgaste continuo o localizado de espesor de pared y discriminación del grado de acero del tubo.

A). Se induce dentro de la tubería un campo magnético longitudinal de Corriente Continua a medida que el tubo ingresa en el equipo de inspección.

Los transductores (zapatillas sensores), sensibles a la dispersión de flujo magnético provocados por las imperfecciones en la pared de la tubería, exploran la totalidad de la circunferencia del tubo en busca de picaduras por corrosión (pitting) externas e internas, y defectos transversales o tridimensionales.

B). Con el mismo concepto pero para defectos con orientación longitudinal, un cabezal rotativo inducirá un campo transversal.

C). La estación de medición de espesor de pared utiliza una fuente de rayos Gamma rotativos y un detector/transductor para medir el espesor de pared del tubo y evaluar el desgaste provocado por la varilla de bombeo; posible erosión interna o externa y otras reducciones de pared generales.



D). Las áreas de extremo interiores se limpian y se examinan en busca de defectos visuales.

E). Equipo de ultrasonido: A los efectos de corroborar el valor remanente de espesor de pared (prove up) sobre cualquiera de las indicaciones de cada una de las estaciones de medición antes mencionadas, se utiliza un equipo de medición por ultrasonido (digital, método compresión) para medir el espesor de pared de los productos tubulares. Para ello, se limpia la superficie para que quede libre de suciedad que perjudique la lectura, se calibra el equipo, se coloca aceite sobre la superficie a medir y se realizan las mediciones.

F). Comparador de profundidad: se utiliza para daños mecánicos o corrosión puntual.

G). Ensayo de partículas magnetizables: Se utilizará para definir las indicaciones obtenidas con el equipo EMI e identificar y clasificar discontinuidades detectadas.

H). Controles dimensionales: Se utilizarán instrumentos tales como profundímetro, calibre digital, Regla metálica 12 pulgadas, etc., para definir discontinuidades obtenidas mediante el equipo EMI.

Con todas estas herramientas (EMI, UT, profundímetro, calibres, Ensayos de partículas magnetizables, etc.) el operador / Inspector de END podrá definir con certeza la condición final, clasificar y marcar el tubo inspeccionado con las especificaciones API RP5C1 o del Cliente.



10. Clasificación según API (ó especificación del Cliente)

Terminada la inspección por equipo, el operador define el grado del tubing, y según el grado, serán marcados con colores pre-determinados (según especificación del cliente).

- **Grado 2:** Presentan un desgaste menor al 15% del espesor nominal. Se pinta una banda color Verde, Y se estampa con cuño de golpe del lado de la cupla, cerca del recalque La identificación “T” (Tuboscope) y el grado: **(T2)**

- **Grado 3:** Presentan entre un 16 y un 30% de desgaste. Se pinta una banda color Amarillo, Y se estampa con cuño de golpe del lado de la cupla, cerca del recalque La identificación “T” (Tuboscope) y el grado: **(T3)**

- **Grado 4:** Presentan entre un 31 y un 50 % de desgaste. Se pinta una banda color Rojo y otra blanca, Y se estampa con cuño de golpe del lado de la cupla, cerca del recalque La identificación “T” (Tuboscope) y el grado: **(T4)**

- **Grado 4 NPC:** Están aplastados / abollados en el cuerpo y/o extremos. Se pinta una banda color Roja y blanca, además se pintan dos bandas color rojo a ambos lados de la zona aplastada, se estampa con cuño de golpe del lado de la cupla, cerca del recalque La identificación “T” (Tuboscope) y el grado: **(T4)**

- **Grado 5:** Rezago, presentan más del 50% de desgaste, o poseen defectos como fisuras, rajaduras, agujeros, daños mecánicos fuera de norma, etc.... Se

pinta una banda color roja, Y se estampa con cuño de golpe del lado de la cupla, cerca del recalque La identificación “T” (Tuboscope) y el grado: **(T5)**

- **Sin Recalque:** Son caños de cualquier grado (2, 3, 4 o 5) que poseen la rosca fuera de norma y no tienen espacio suficiente de recalque para poder reconstruir dicha rosca (rezago). Se indicará con pintura roja la rosca sin recalque, mas la identificación con cuño de golpe **(T5)**.

11. Colocado de cuplas

Las cuplas aptas son colocadas mediante Llave hidráulica (tipo Foster), colocando grasa a las roscas y aplicando torque especificado por API.

12. Provisión de grasa y protectores

Se coloca grasa y protectores plásticos nuevos provistos por NOV Tuboscope a todos los caños inspeccionados, exceptuando los caños rezago (Grado 5).

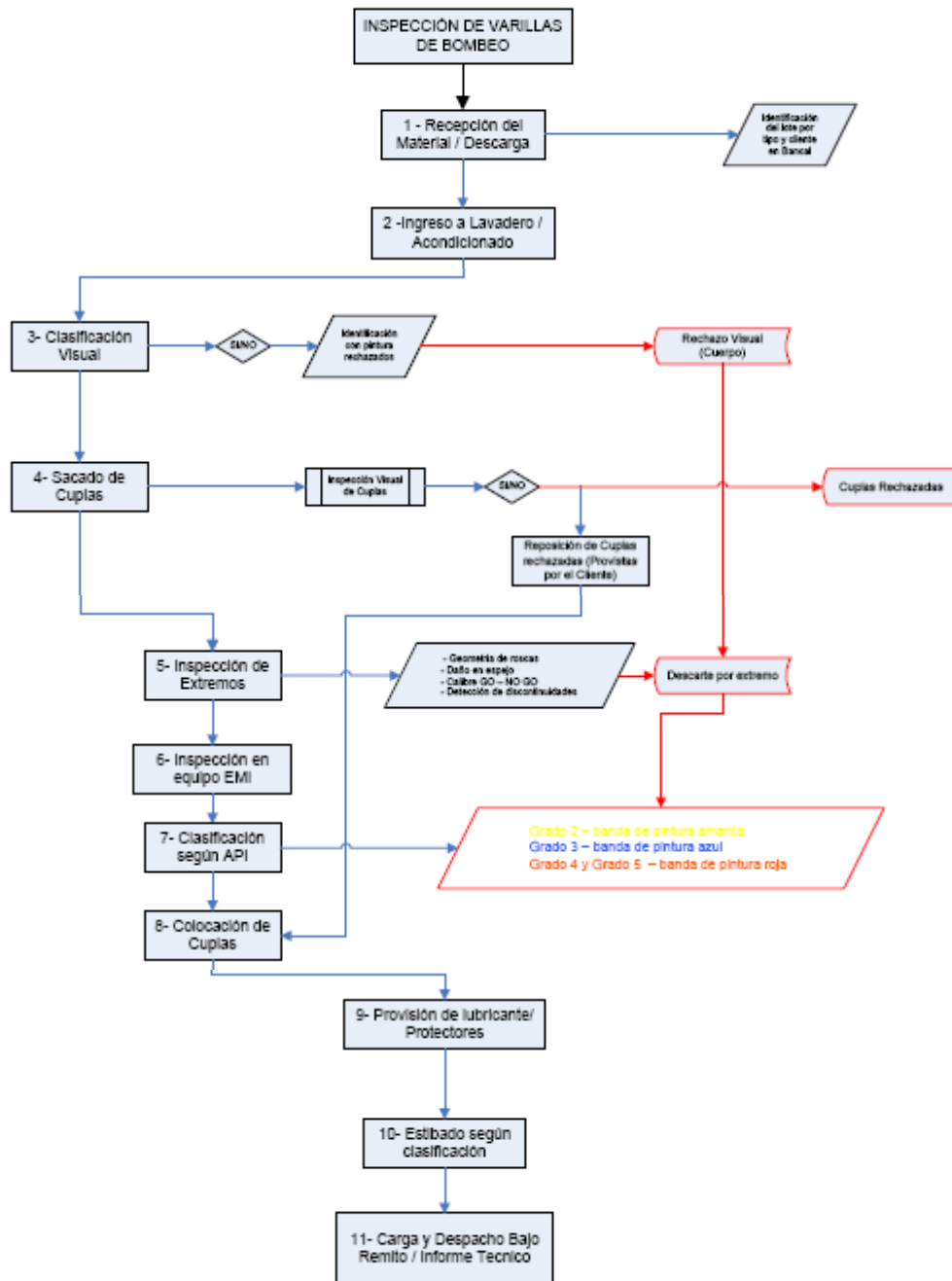
13. Carga y Despacho

El material se carga en camiones clasificado, cargando Grado 5 primero y por último el material clasificado Grado 2, conforme al remito de ingreso. Se confecciona un remito de salida y un informe técnico detallando la condición del lote de caños, los cuales se envían junto con el transporte.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

A continuación detallaremos el diagrama de flujo de varilla de bombeo.

INSPECCIÓN DE VARILLAS 3/4" – 1 1/8"



PROCESO INSPECCIÓN NO DESTRUCTIVA DE VARILLAS DE BOMBEO

Descripción de etapas

Varillas de bombeo (Sucker Rods)

1. Recepción del material / Descarga

El material se recibe en la base de operaciones sobre camiones, a granel separado en capas con maderas y el mismo se descarga con un tractor elevador con soporte diseñado de modo tal que las varillas estén apoyadas en cuatro puntos para evitar pandeo. Se estiban en bancales especialmente identificados y diseñados para tal fin (4 puntos de apoyo). Los bancales están diseñados para que el material no toque el terreno (prevenir corrosión por contaminación y humedad) y las varillas están dispuestas separadas por camas con maderas de modo de realizar los movimientos sin dañar al material.



2. Ingreso a lavadero / Acondicionado

El material a acondicionar se introduce en canastos que alojan una cantidad aproximada (según diámetro de varillas) de 80 unidades. Las varillas están dispuestas, separadas por maderas a fin de producir una separación entre camas. Una vez completo, se eslinga el canasto e introduce en la piletta con una mezcla de agua (80%) y diesel (20%) precalentada a una temperatura controlada de 85 °C. Se los deja reposar entre unos 10 – 20 minutos dependiendo del grado de suciedad (parafinas, restos de hidrocarburos, etc.) que contengan a fin de disolver la misma.

Se retira el canasto y deposita sobre el bancal de salida, donde mediante una mezcla de vapor/agua a presión (7 – 8.5 Kg/cm²) se los lava exteriormente para quitar toda la suciedad adherida que puede quedar.

La totalidad del material ingresado a la planta es acondicionado independientemente de la condición del mismo.

3. Alistado de la varilla e inspección visual

Posteriormente al acondicionado se realiza una inspección visual general al material en busca de daños evidentes, torceduras, desgastes, etc. y se identifica el material rechazado.

4. Sacado de cuplas

Se realiza un desenrosque de la totalidad del lote a inspeccionar mediante una llave hidráulica diseñada y fabricada por NOV Tuboscope en Houston de modo tal que no marca, ni daña las cuplas. Además, el empleo de esta unidad mejora las condiciones de seguridad para los operadores encargados de esta tarea. Una vez retiradas de la varilla, las cuplas se colocan en un canasto especialmente diseñado y se vaporean las roscas para su posterior inspección, la cual incluye:

- a) Inspección visual y descarte.
- b) Inspección magnética con partículas magnetizables fluorescentes vía húmeda.
- c) Calibrado de roscas con Calibre Go - No Go (Pasa – No Pasa)
- d) Alistado y lubricación de roscas.

5. Inspección de extremos

Alistado de extremos y roscas: limpieza de espejos y roscas con productos biodegradables. Limpieza de extremo (30 cm aproximadamente) por medios mecánicos / manuales, cepillos cónicos, discos radiales, etc. con el objeto de retirar toda incrustación, cemento, etc. que pueda interferir en la correcta inspección.

Inspección de extremos (pines: espejos y roscas) con partículas magnetizables fluorescentes en cabinas semi-automáticas especialmente diseñadas para tal fin.

Calibrado de roscas con Calibre Go - No Go (Pasa – No Pasa)

Lubricación, colocación y ajuste manual de la unión con llave de fricción (a pedido del Cliente se ofrece el torqueado de cuplas).

Provisión y colocación de protectores plásticos de roscas.

6. Inspección en equipo EMI

La inspección electromagnética (EMI) evalúa defectos inducidos por el servicio en Varillas de Bombeo usadas de acuerdo con la norma API RP 11BR o las especificaciones del Cliente.



7. Clasificación API

Estibado según las graduaciones obtenidas, distinguiéndolas con franjas de pintura de acuerdo a la siguiente clasificación:

Grado 2: Amarillo,

Grado 3: Azul,

Grado 4 y Descarte: Rojo

8. Colocación de Cuplas

Se colocan manualmente las cuplas (a pedido del Cliente se ofrece el torqueado de cuplas).

9. Provisión de lubricante / Protectores

Provisión de Lubricante y protectores plásticos a varillas Grado 2 y 3, o según lo especificado por el cliente.

10. Estibado según clasificación

Una vez concluida el proceso de inspección, las varillas se transportan a bancas donde se alistan de acuerdo a la clasificación obtenida, para su posterior carga y transporte en camiones donde el cliente lo requiera.

11. Carga y Despacho

El material se carga en camiones clasificado, cargando descarte primero y por último el material clasificado Grado 2, conforme al remito de ingreso. Se confecciona un remito de salida y un informe técnico detallando la condición del lote de varillas, los cuales se envían junto con el transporte.

Descarga de Varillas inspeccionadas y Carga de material para inspección en almacenes del cliente a Cargo del cliente.

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

Descarga de lavados (Tubing y Varillas)

TUBING

La descarga del lavado exterior se recoge sobre canales colectores impermeabilizados sobre una platea de cemento y es dirigida por gravedad hasta el sistema de separación, la descarga del lavado interior se recoge en una trampa de vapor donde se condensa y se dirige por canales recolectores hasta el sistema de separación (pileta API + Skimmer).

VARILLAS

La descarga del lavado exterior se recoge sobre canales colectores impermeabilizados sobre una platea de cemento y es dirigida por gravedad hasta el sistema de separación (Pileta API + Skimmer).

Sistema de separación (Pileta API + Skimmer)

La descarga, producto del acondicionado, ingresa a un desarenador donde descarga todos los sólidos pesados que pueda contener el fluido, luego ingresa al primer compartimiento de una pileta API, donde se decantan los sólidos pesados no decantador en el desarenador. El líquido (parafinas, agua emulsionada y derivados de hidrocarburos) pasa al segundo compartimiento por rebalse donde se realiza una segunda separación por diferencia de densidad. Al estar comunicado el segundo y tercer compartimiento por la parte inferior de la pileta solo pasa al tercer compartimiento agua emulsionada con hidrocarburos. Este líquido es recogido por una bomba y llevado a los tanques pulmones. Estos cumplen dos funciones, aumentar la capacidad de procesamiento y producir otra separación fina por densidad.



“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Finalmente el líquido pasa al Skimmer donde por principio de coalescencia se separa los hidrocarburos, grasas, aceites emulsionados que no se separaron en las etapas anteriores, y destinando el agua tratada para ser reprocesada y los hidrocarburos retornan a la pileta API, acumulándose hasta generar un volumen adecuado para realizar la disposición final.



Corrientes de residuos

Los residuos producto de la actividad de acondicionamiento e inspección de tubos de producción y varillas de bombeo son:

LIQUIDOS

Mezcla de Agua – Diesel, con contenido de grasas y parafina, resultante del acondicionamiento en piletas de inmersión y el lavado exterior.

SÓLIDOS

Sólidos (petróleo y parafina) generados durante la remoción de petróleo impregnado en la tubería durante el proceso de limpieza

Manejo de las corrientes de desechos

Los desechos sólidos (parafinas; petróleo; etc.) son almacenados en contenedores debidamente identificados y un transporte autorizado los entrega, bajo precinto y remito, para ser entregado a una empresa procesadora de desechos autorizada.

Los residuos líquidos son almacenados temporalmente en contenedores y se los transporta en Tanques, bajo precinto y remito, entregándose a la empresa procesadora de residuos autorizada.

Nota: La disposición y tratamiento de residuos cumple con la normativa aplicable establecida en el Sistema de Gestión (ISO 14001).

Identificación y evaluación de riesgos

Para identificar y evaluar los riesgos debemos tener bien en claro la diferencia entre peligro y riesgo.

Peligro:

Es una situación que se caracteriza por la viabilidad de un suceso que produce daño o perjuicios sobre las personas o cosas.

Riesgo:

Es la vulnerabilidad que pueden sufrir las personas o cosas, ante un posible o potencial daño o perjuicio, afectando la integridad de ellas, y particularmente, para el medio ambiente.

Dentro de estas diversas actividades que hemos ido desarrollando en el proyecto podemos ver que los trabajadores se encuentran expuestos a diversos peligros y riesgos.

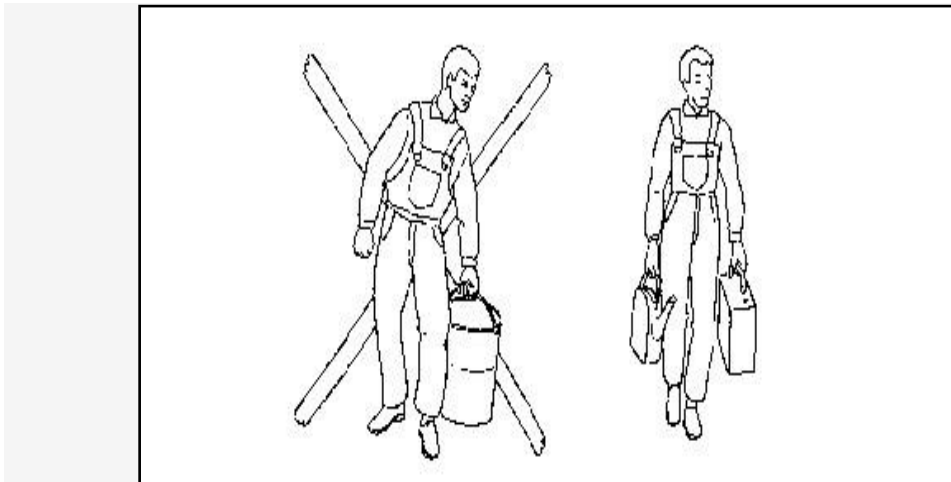
Peligros

- ❖ Contacto con sustancias peligrosas e inflamables
- ❖ Incendio
- ❖ Caídas a distintos nivel
- ❖ Ruidos elevados
- ❖ Exposición a vapores tóxicos
- ❖ Desorden y suciedad
- ❖ Atrapamiento
- ❖ Aplastamiento
- ❖ Falta de capacitación
- ❖ Uso de elementos de protección personal no adecuados
- ❖ Posturas inadecuadas
- ❖ Movimientos bruscos
- ❖ Exposición a radiaciones
- ❖ Exposición a diferentes cambios de temperatura
- ❖ Fatiga, etc



Riesgos

- ❖ Quemaduras
- ❖ Inhalación de vapores
- ❖ Golpes en las extremidades del cuerpo
- ❖ Pérdida auditiva
- ❖ Atrapamiento de las manos con las máquinas
- ❖ Resbalones y caídas
- ❖ Lesiones y fracturas
- ❖ Movimientos repetitivos
- ❖ Vibraciones
- ❖ Contaminación del aire, suelos
- ❖ Derrame de sustancias
- ❖ Falta de conocimiento
- ❖ Desórdenes músculo esquelético, etc.
- ❖ Obstáculos en el camino.



Soluciones y medidas correctivas

Todas las empresas deberían llevar a cabo una evaluación de los riesgos que no se pueden evitar directamente, tener un plan de prevención de dichos riesgos, y tomar todas las medidas necesarias para garantizar la salud y seguridad de todos los empleados.

En todos los centros de trabajo, el empresario tiene la obligación de mejorar las condiciones de trabajo para evitarlos accidentes o incidentes.

Organización del trabajo

- ❖ Identificar y eliminar factores de riesgo del centro de trabajo.
- ❖ Introducir variedad de tareas.
- ❖ Rotación de tareas.
- ❖ Reducir la intensidad del trabajo.
- ❖ Introducir descansos.
- ❖ Introducir micro pausas.
- ❖ Tener un sistema para identificar e informar sobre síntomas o problemas.
- ❖ Uso adecuado de EPP
- ❖ Mantener buena comunicación con los demás compañeros
- ❖ Orden y limpieza
- ❖ Capacitaciones

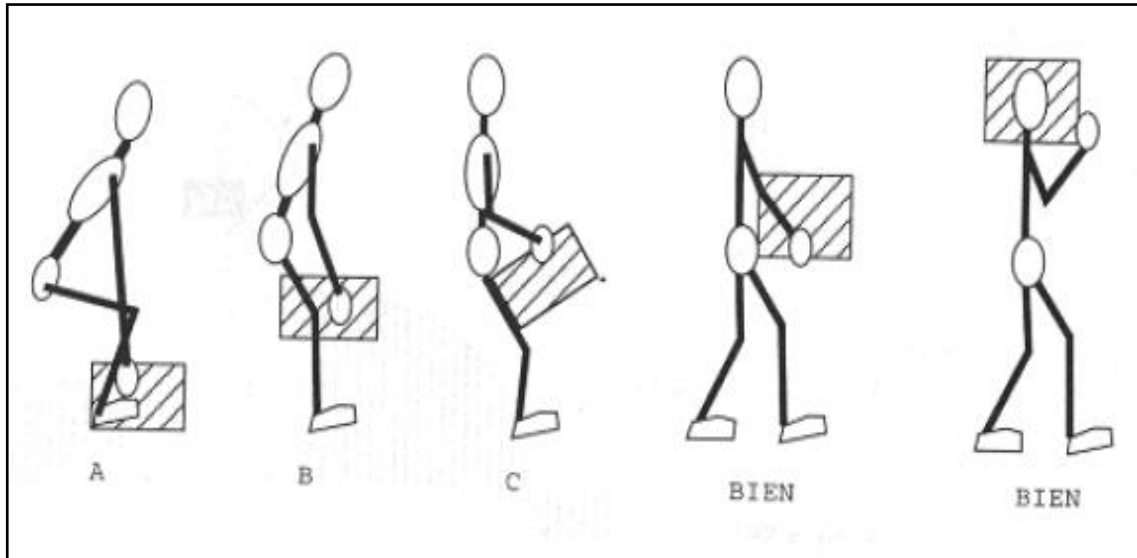
Diseño de tareas, equipos y herramientas

- ❖ Eliminar movimientos forzados.
- ❖ Reducir al mínimo los movimientos repetitivos con ciclos cortos.
- ❖ Seleccionar equipos y herramientas adecuados tanto para la tarea como para la persona
- ❖ Tener un buen mantenimiento de equipos y herramientas.
- ❖ Evitar restricciones de espacio en el puesto.
- ❖ Tener los mandos a fácil alcance.
- ❖ Evitar el tener elementos: a largas distancias de alcance, a la altura del hombro o por encima de este, o por detrás del tronco.

El medioambiente del trabajo.

- ❖ Tener una buena iluminación general, y adecuada para cada puesto, sin reflejos/sombras.
- ❖ Controlar el nivel de ruido.
- ❖ Tener lugares adecuados para los descansos.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final



Análisis de las condiciones generales de trabajo de la organización

Ruido

“EL RUIDO: NO SE LOGRA VER, PERO SE HACE SENTIR”

Uno de los agentes físicos contaminantes mas presentes en cualquier ambiente de trabajo es el Ruido. Este es uno de los factores más relevantes que se debe tratar, controlar, reducir y en lo posible eliminar.

Se sabe a ciencia cierta que no todos los sonidos son ruido; el ruido es un sonido que no le gusta a la gente. El ruido puede ser molesto y perjudicar la capacidad de trabajar al ocasionar tensión y perturbar la concentración. El ruido puede ocasionar accidentes al dificultar las comunicaciones y señales de alarma. El ruido puede provocar problemas de salud crónicos y, además, hacer que se pierda el sentido del oído.

La pérdida del sentido del oído a causa de la exposición a ruidos en el lugar de trabajo es una de las enfermedades profesionales más corrientes. Los trabajadores pueden verse expuestos a niveles elevados de ruido en lugares de trabajo tan distintos como la construcción, las fundiciones, el textil, etc. La exposición breve a un ruido excesivo puede ocasionar pérdida temporal de la audición, que dure de unos pocos segundos a unos cuantos días. La exposición al ruido durante un largo período de tiempo puede provocar una pérdida permanente de audición. La pérdida de audición que se va produciendo a lo largo del tiempo no es siempre fácil de reconocer y, desafortunadamente, la mayoría de los trabajadores no se dan cuenta de que se están volviendo sordos hasta que su sentido del oído ha quedado dañado permanentemente. Se puede combatir la exposición a ruidos en el lugar de trabajo, a menudo con un costo mínimo y sin graves dificultades técnicas. La finalidad del control del ruido en un ambiente laboral es eliminar o reducir el ruido en la fuente que lo produce.

Según estadísticas de la Superintendencia de riesgos de trabajo (SRT) el mayor porcentaje de enfermedades profesionales denunciadas a las ART (correspondientes al sexo masculino) están relacionadas con la exposición a fuentes de ruido. Esto sin duda es un dato muy relevante, y refleja la importancia que se debe atribuir a la Higiene Industrial en cuanto al control de Ruidos. Una buena gestión de higiene ambiental, puede lograr una gran reducción de costos en materia de enfermedades profesionales de afección auditiva, y mejorar el desempeño de los trabajadores y transitivamente la productividad de una empresa.

Existen distintas técnicas de higiene industrial destinadas al control de ruidos, como así también legislación vigente que establece parámetros de exposición laboral. Estos dos factores deben ser utilizados de manera conjunta, para lograr una gestión satisfactoria respecto a la legislación y normativa, como así también generando el mayor grado de bienestar y salud del trabajador.

Ruido Vs sonido

Se considera que el **sonido** es la variación en la presión de un medio elástico, como el aire o el agua, que afecta al mecanismo de la audición. El sonido se genera al crearse una variación o perturbación en el aire que establece una serie de ondas de presión que fluctúan por encima y por debajo de la presión atmosférica del aire, fenómeno que es parecido a las ondas que se generan al caer una piedra en el agua de un estanque, aunque a diferencia de éstas, las ondas sonoras se propagan en todas las direcciones desde la fuente sonora, en forma esférica. Nuestros oídos son sensibles a estas fluctuaciones de presión, las convierten en impulsos eléctricos y los transmiten al cerebro para su interpretación. En cualquier situación acústica, existen tres elementos a considerar: la fuente emisora, que puede ser deseable o indeseable; la trayectoria o medio para la transmisión del sonido y el receptor, que puede o no desear escuchar el sonido.

El **Ruido** es básicamente aquel sonido que causa molestia en el receptor, es desagradable, causa sensación de incomodidad y molestia.

El ruido: “Generador de graves impactos”.

Existen diversos tipos de agentes contaminantes en un ambiente laboral. A grandes rasgos se clasifican en tres grandes categorías: agentes **físicos**, agentes **químicos** y agentes **biológicos**. Como agentes biológicos podemos mencionar parásitos, bacterias, virus, patógenos, entre otros; dentro de la categoría de agentes químicos se encuentran todos los productos y sustancias que por sus características químicas resultan tóxicas o nocivas para el hombre (H₂S, Acido sulfúrico, amoníaco, organoclorados, etc.); finalmente nos encontramos en la categoría de contaminantes físicos, de los cuales podemos mencionar: calor y humedad (carga térmica), velocidad del aire, iluminación y color, radiaciones ionizantes y finalmente **Ruido** (y vibraciones).

El ruido es muy estudiado por las ciencias entendidas en el tema, se lo conoce ampliamente y desde hace cientos de años se intenta disminuir su incidencia nociva y patológica en la vida humana. Se debe considerar el impacto sanitario del ruido en los empleados, y como este influye en el desempeño de los mismos. Por otro lado las repercusiones económicas derivadas de enfermedades profesionales y accidentes laborales ocasionados por exposición a este agente contaminante también. Además se debe tener muy en cuenta el impacto en la imagen social empresarial provocado por el ruido, un factor que sin duda día a día resulta más relevante.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final



Niveles de presión sonora

La presión de aire se mide en una unidad llamada Pascal (Pa). La magnitud de la presión atmosférica es cerca de 100 kPa. La presión del sonido es una medida de la fluctuación de la presión del aire por encima y por debajo de la presión atmosférica normal. A mayor fluctuación, mayor intensidad en el sonido.

Las variaciones de presión en una onda de sonido individual son mucho menores que la presión atmosférica estática, pero el rango es muy grande. El umbral de audición corresponde a una variación de presión de 20 μ Pa (microPascals). El umbral de dolor en el oído corresponde a variaciones de presión de cerca de 200 Pa, es decir diez millones de veces el umbral de audición. Esto influye directamente en la escala de magnitudes, la cual de expresarse linealmente sería enorme, por ello se utiliza una escala logarítmica llamada de decibeles. El nivel de presión sonora se expresa por un número seguido del símbolo dB (decibel).

Los instrumentos para medir la presión sonora son los sonómetros (figura 1), conocidos también como decibelímetros. En términos generales, estos instrumentos de medición perciben la presión sonora por medio de un micrófono, la convierten en señal eléctrica para posteriormente, a la salida, determinar un nivel de presión sonora en dB.

Además de los sonómetros, las mediciones acústicas requieren de equipos periféricos como son filtros, grabadoras, amplificadores, generadores de ruido, analizadores de espectro, etc.

Modelos de sonómetros


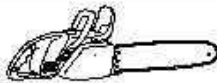
Figura 1



Los decibeles se relacionan fácilmente con la respuesta del oído humano, el cual también responde logarítmicamente ante el sonido. La respuesta de nuestros oídos, esto es, de alguna manera nuestra percepción del volumen, no aumenta de forma lineal con un aumento lineal en presión de sonido. Por ejemplo, un aumento de 10 dB en el nivel de presión de sonido se percibirá como el doble del volumen. En situaciones prácticas, cambios de nivel de 3 dB son los que se notan.

En la siguiente tabla, se da una idea de algunos casos de niveles de sonido, y la perturbación auditiva que provocan.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Efecto en los seres humanos	Nivel sonoro en dB(A)	Fuente del sonido
Sumamente lesivo	140	Motor de aparato a reacción Remachadora
	130	
-----		UMBRAL DEL DOLOR
Lesivo	120	Avión a hélice
	110	Perforadora de rocas Sierra mecánica Taller de metalistería
	100	
Peligroso	90	Camión
	80	Calle con mucho tráfico
Impide hablar	70	Automóvil de turismo
Irritante	60	Conversación normal
	50	Conversación en voz baja
	40	Música emitida por radio a bajo volumen
	30	Susurros
	20	Piso tranquilo de una ciudad
	10	Susurro de hojas
-----		UMBRAL DE LA AUDICIÓN

Es muy importante tomar en cuenta que los niveles de presión de sonido **no pueden sumarse en forma lineal** como ocurre con los metros o los kilogramos. La combinación de dos ruidos con niveles de 60 dB no da un nivel

de presión de sonido de 120 dB, sino de 63 dB. Esto quiere decir que cada vez que se combinan dos sonidos de igual presión sonora, el aumento solo será de 3 dB. Para facilitar este tipo de cálculos, existen métodos gráficos y matemáticos para determinar tanto las adiciones como las sustracciones.

Frecuencia y longitud de onda

El número de desplazamientos u oscilaciones que una partícula realiza en un segundo, se llama frecuencia. Cada desplazamiento completo, se llama ciclo. La unidad de frecuencia es el hertz (Hz), que numéricamente es igual a un ciclo por segundo (cps). La frecuencia es un fenómeno físico objetivo que se puede medir por instrumentos acústicos.

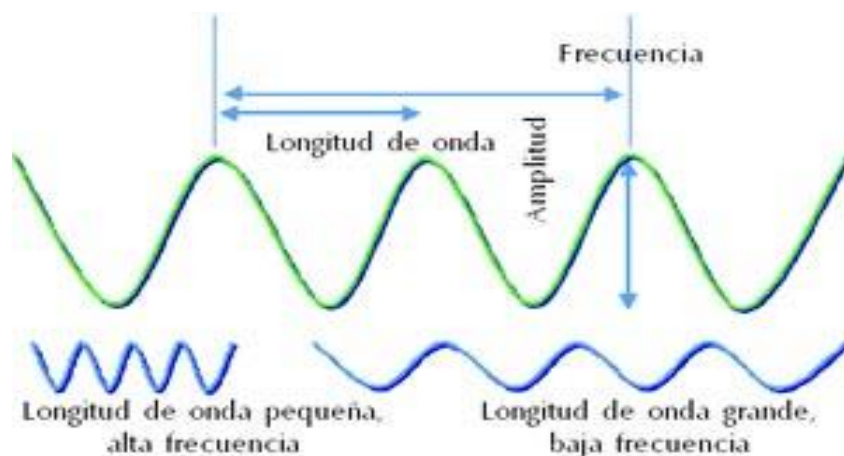
Un oído normal, responde al sonido dentro de un rango de frecuencia de entre 20 y 20000 Hz. El rango de frecuencias de audio, varía en mediciones, de acuerdo al tipo de gente y a la edad, donde el límite superior, decrece considerablemente con la edad. Las frecuencias sobre los 10000 Hz son de escasa importancia para la comprensión del habla y el goce de la música.

La distancia en que una onda sonora viaja durante su ciclo completo, es decir, la distancia entre las capas de compresión, se conoce como longitud de onda. La relación que existe entre longitud de onda, frecuencia y velocidad del sonido es:

$$\text{Longitud de onda} = (\text{velocidad de sonido}) / (\text{frecuencia})$$

donde la longitud de onda se mide en metros, la velocidad del sonido en metros por segundo y la frecuencia en ciclos por segundo o Hertz.

La longitud de onda del sonido entre las frecuencias de **20 y 10,000 Hz** va de **17m a 35mm respectivamente**. Considerar la relación entre las frecuencias y las longitudes de onda, es de suma importancia para el diseño acústico y el control de ruido.

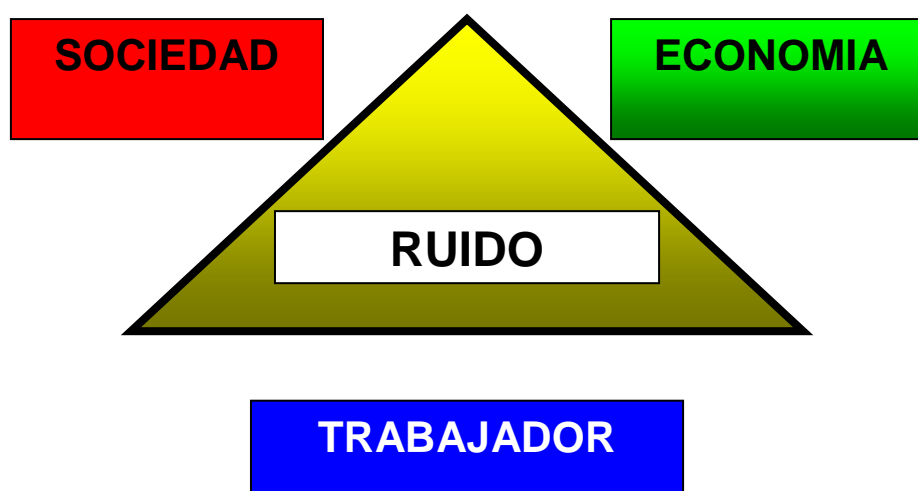


Ruido de equipo y maquinaria

En el caso de los equipos y las máquinas en distintas industrias, el problema de ruido es previsible totalmente desde el inicio de los trabajos de diseño, ya que por un lado los diseñadores y fabricantes del aparato debieran ocuparse de producirlo de tal manera que no emita ruido y por otro lado, el arquitecto puede prever la ubicación, protección y aislamiento necesario durante el diseño. Finalmente los instaladores deben tener el conocimiento necesario para no montar el equipo de tal manera que emita vibraciones y ruido. Cuando el equipo problema ya esté instalado, siempre deberá buscarse atenuar, en primer lugar, el ruido en la fuente y su aislamiento de la estructura.



“El triángulo del ruido”



El ruido es un agente si se quiere decir “de amplio espectro”, ya que su presencia en un ambiente de trabajo desencadena problemas de distinta índole, sobre distintos receptores. El “**triángulo del ruido**” nace con el motivo de representar las tres partes (lados-aristas) mas afectadas por el “**NO CONTROL**” del ruido.

Por un lado, el principal y mas importante de los damnificados del **triángulo** (base) es el cuerpo de “**TRABAJADORES**”.

Loa trabajadores al estar expuestos cotidianamente al ruido son víctimas de graves trastornos auditivos, entre ellos hipoacusia perceptiva, trauma acústico, tinnitus; como además alteraciones psico-emocionales (nerviosismo, insomnio, estrés, etc.). Otro aspecto importante a tener en cuenta es la comunicación, ya que al estar expuestos al ruido y no poder escuchar correctamente no logran interlocutar con sus compañeros, pudiendo resultar lesionados por cualquier tipo de energía cercana al no percibir la advertencia de sus colegas, o no escuchar claramente motores y demás artefactos que pueden resultar peligrosos. En relación a esto ulteriormente se expondrán datos relacionados al tema.

Otro de los lados importantes, representados en el triángulo, es la “**ECONOMIA**”, el impacto económico de la “**NO SEGURIDAD**”.

Anualmente se registran cifras exorbitantes como consecuencia de gastos generados directa e indirectamente por el ruido, productor de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. Respecto a este impacto económico, se expondrán mas adelante datos más precisos analizados inherentes a esta problemática.

Por último se destaca el tercer lado del triángulo, de gran importancia al igual que los anteriores, pero pocas veces contemplado como realmente debería serlo: la “**SOCIEDAD**”.

En los tiempos actuales, las competencias a nivel global entre compañías de un mismo segmento de mercado es cada vez más voraz. No solo importa el producto o servicio que se presta, importan como están de **cómodos los empleados**, como se relacionan las compañías con la **comunidad**, y demás

factores. Dentro de estas nuevas reglas de juego en donde **la imagen** tiene un papel importante, uno de los temas que se consideran a la hora de la mejora continua de una industria es **el ruido**.

Los clientes quieren comprar “hamburguesas de vacas que se ven saludables en el campo”, “consumir vehículos de compañías que son amigables con el medio ambiente”, o “comprar servicios por el simple hecho de percibirlos en ambientes más limpios”, **poco ruidosos**, etc. Por todo esto es que resulta necesario considerar siempre el papel que juega una empresa dentro de la sociedad, los roles que debe cumplir para subsistir e interactuar con la comunidad; y como el ruido en los ambientes de trabajo de cada una de las empresas habla directa o indirectamente de la misma, influye de muchas formas en la forja de su imagen empresarial. Esto tarde o temprano si no se considera puede generarle graves y grandes problemas a las compañías, lo que puede llevarlas al fin de su existencia dentro de una comunidad, o a la marginalidad en otros casos.

Impacto del ruido en la salud de los trabajadores

Resultan alarmantes las tasas de enfermedades producto de exposición a ruidos en ambientes laborales, al igual que las grandes sumas de dinero perdido por empresas en concepto de enfermedades y accidentes. Cada año se registran mundialmente unos 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales, de los cuales un 16 % corresponden a hipoacusias provocadas por exposición a ruido.

Esta cifra da a conocer sin duda alguna la importancia que se debe atribuir a la gestión sanitaria, ya que estamos hablando de unos **26 millones de casos** de enfermedades vinculadas con la exposición al ruido, cifra que realmente es preocupante. Hay que tener en cuenta además que estamos hablando de una exposición a nivel mundial, lo que nos dice que es un fenómeno global, que no distingue fronteras políticas, económicas ni culturales. En relación a esto, se intentara plasmar en el siguiente cuadro la situación en países de Europa, EEUU y Latinoamérica, tomando como fuentes secundarias distintas investigaciones realizadas por agentes gubernamentales y otros organismos:

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Fuente	Datos
VI Congreso Iberoamericano de acústica- Año 2000	Según estudio realizado en planta papelera en Chile, un 59% de los puestos de trabajo presenta exposición a ruido excesivo. Además la hipoacusia laboral es una de las principales causas de consulta medica en Chile
Estudio de agencia Asepal-España	Un 40% de los trabajadores de España asegura sufrir de ruidos molestos en su trabajo.
Estudio de agencia Asepal-Europa	En toda Europa un 20% de los trabajadores debe levantar la voz para comunicarse con compañeros ubicados a 3m de distancia; y un 9% de estos llega a sufrir patologías auditivas.
Libro de Ana M García- Rafael Gaeda- España	En el año 1999 se produjeron 15264 muertes inducidas por enfermedades profesionales, de las cuales un 7,5% corresponden a enfermedades del oído. Además de 92000 casos de enfermedades profesionales registradas en el año 2000, unas 14539 corresponden a hipoacusia perceptiva.
Estudio realizado en fabrica en Venezuela (www.elingenieroambiental.com)	En una fábrica se realizó estudio a 122 trabajadores, de los cuales un 65% presentó alteraciones auditivas (tinnitus, hipoacusia, etc.). De esta cantidad un 27% de los trabajadores ameritó incapacidad laboral.
Según estudio de Seaacustica-España	En España 2 millones de trabajadores están expuestos a niveles de ruido superiores a 80 dBA. Más de 500 mil trabajadores están expuestos a ruido superior a 90 dBA.

Sin lugar a duda, los datos expuestos en el precedente cuadro nos hablan de la gran relevancia atribuible al ruido en ambientes laborales. Es evidente que es un fenómeno que no deja de persistir y que es fundamental suprimir o controlar en la medida que sea posible.

Respecto a la incidencia del ruido en ambientes laborales se han realizado encuestas a operarios y los mismos **coinciden plenamente en que el ruido es un factor sumamente incisivo en los ambientes laborales, el cual merece la mayor consideración en pos de evaluar su potencial daño a la salud de los trabajadores.**

Uno de los motivos fundamentales por los que se debe incentivar al desarrollo de medidas preventivas y correctivas para intervenir ante el ruido es justamente la acción nociva que genera este agente sobre la salud humana.

El ruido provoca graves patologías en los trabajadores. Entre ellas Hipoacusia perceptiva (perdida auditiva permanente), provocada por exposiciones crónicas; tinnitus y traumas acústicos (generados por exposiciones accidentales, pero de gran intensidad). Todas estas patologías van

acompañadas de trastornos psicológicos y emocionales, tal como el nerviosismo, falta de concentración, problemas de comunicación, insomnio, malestar general.

Todo esto debe ser considerado con mucho acervo y atención por los empleadores y/o gerentes de una empresa, ya que el hecho de que los trabajadores no puedan comunicarse debidamente, trabajen en un clima de nerviosismo, tensión y malestar, repercutirá en su eficiencia y eficacia laboral, en su desempeño, lo que llevará a una pérdida en la productividad de la empresa, algo que no agrada en lo mas mínimo a ningún gerente y/o directivo.



Informe de medición de ruidos NOV Tuboscope Base IND NQN

Relevamiento de NPS (Nivel de Presión Sonora)

Descripción del procedimiento:

Las mediciones fueron realizadas en horario diurno en diversos puntos de la base y sectores aledaños, según se muestra en croquis adjunto. La determinación de los NPS se realizó en función a la Norma IRAM 4062, que establece el método de medición y clasificación de los ruidos en estos ambientes.

A fin de determinar la distribución de NPS, a partir de las fuentes generadoras de ruidos, y abarcar la totalidad de los lugares donde el personal realiza sus tareas diariamente, se realizará el siguiente relevamiento:

- 1- Mediciones puntuales en las zonas aledañas a las fuentes
- 2- Determinación del NSCE en los distintos sectores de trabajo.
- 3- Determinación de ruidos molestos al vecindario.

Instrumento utilizado

- ❖ Extech Instruments
- ❖ Modelo: 407736
- ❖ Serie: 030611721
- ❖ Escala de medición: Baja (35 db a 90 db), Alta (75 db a 130 db).
- ❖ Prueba de calibración integral (94 db – 1 KHZ)
- ❖ Certificado de Calibración N° 972N120R
- ❖ Fecha de calibración: 10/10/12

Datos adicionales

-Jornada laboral 9 hs con descanso de 2 hs.

-Fuentes generadoras de ruidos:

- ❖ Fuentes Fijas: Caldera / Lanza / Pulmón / ventiladores / aire acondicionado
- ❖ Fuentes Móviles: Auto elevador / movimiento de tubulares y barras /

1-Mediciones puntuales en las zonas aledañas a las fuentes **(ver croquis 1)**

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Puestos de trabajo	Distancia	NPS		Ley N° 19587
		dB(A) (interpretación oído humano)		
		Mínimo	Máximo	
1- Oficina (aire acondicionado)	Altura del Oído	57 db	67 db	65 db
2- Taller Inspección (ventilador encendido)	Altura del Oído	85 db	109 db	85 db
3- Oficina de producción.	Altura del Oído	67 db	72db	85 db
4- Lavadero lanza.	Altura del Oído	99 db	107 db	85 db
5- Lavadero Pulmón	Altura del Oído	104 db	116 db	85 db
6- Varillas	Altura del Oído	88 db	107 db	85 db
7- Cabina Hardbanding	Altura del Oído	82 db	87 db	85 db
8- Sector de Amolado	Altura del Oído	98 db	106 db	85 db
9- Repelado	Altura del Oído	95db	100 db	85 db
10- Barras (enumerado)	Altura del Oído	85 db	105 db	85 db
11- Barras (cepillado)	Altura del Oído	83 db	87 db	85 db
12- Taller de Mantenimiento	Altura del Oído	65 db	69 db	85 db
13- Perímetro	Frente a Barras	53 db	60,5 db	

2- Determinación de ruidos molestos al vecindario (**ver croquis 2**)

De acuerdo al procedimiento de la Norma IRAM 4062 “Ruidos Molestos al vecindario”, se deberá determinar la diferencia entre el nivel de evaluación total (Nt) y el nivel de fondo (Nf) de manera tal que:

Se considerará que el ruido **NO ES MOLESTO**

$$N_t - N_f < 8 \text{ db}$$

Se considerará que el ruido **ES MOLESTO**

$$N_t - N_f > 8 \text{ db}$$

Donde N_t es el NSCE tomado en horario diurno.

N_f es el Nivel sonoro presente en el lugar en ausencia de Nivel sonoro presuntamente molesto.

A fin de realizar el estudio se tomará el punto de medición más significativo en el aserradero, que es el lugar donde se realiza la inspección.

$N_f = 53 \text{ db}$

$N_t = 60,5 \text{ db}$

$N_t - N_f = 60,5 \text{ db} - 53 \text{ db} = 7,5 \text{ db} < 8 \text{ db}$ Se considera como ruido NO MOLESTO

Observaciones:

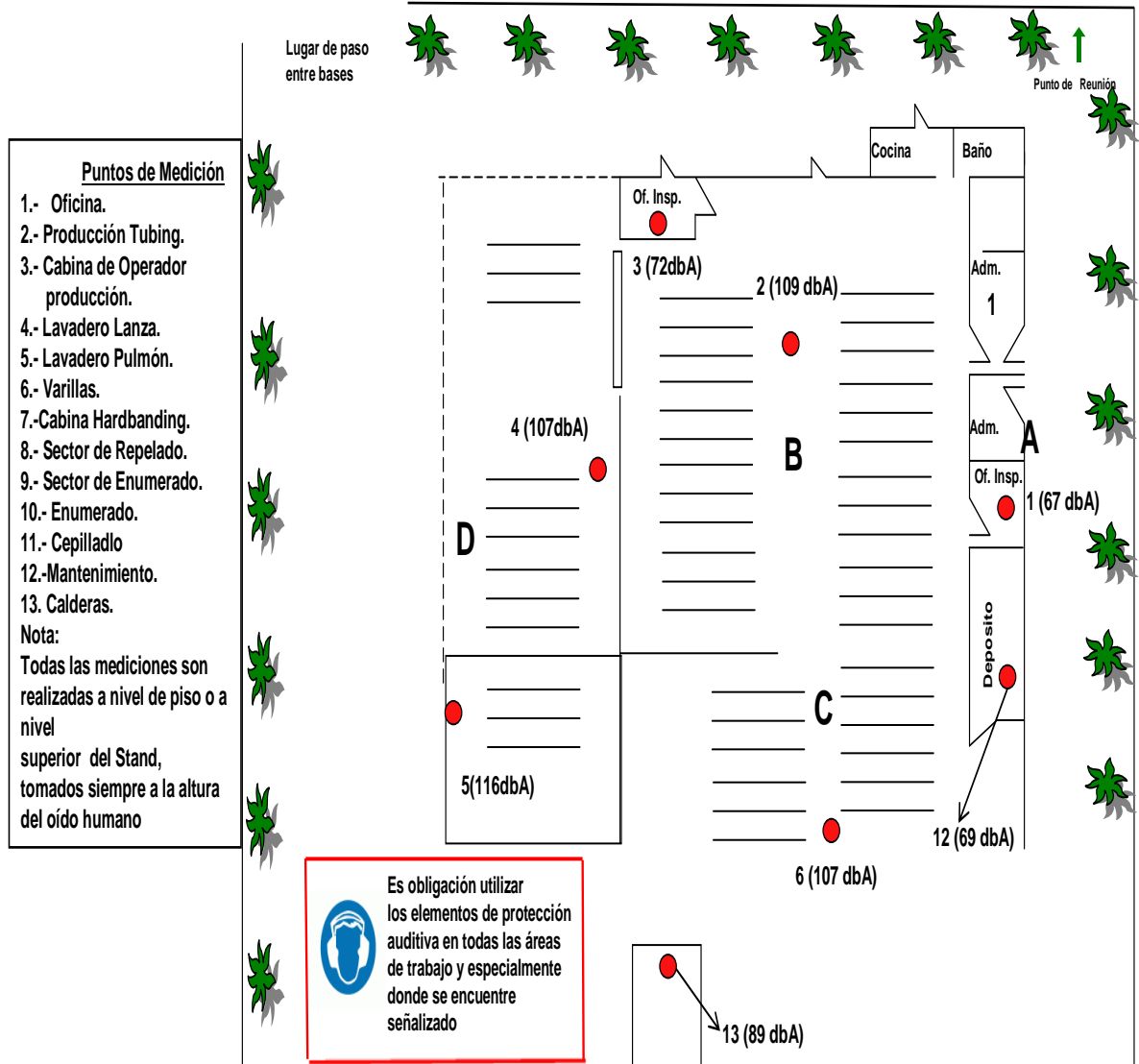
Las mediciones fueron efectuadas en los puntos mas representativos con relación a la ubicación de las fuentes generadoras de ruidos, con los operarios desarrollando sus tareas habituales en cada sector y no se registraba viento que pudiera influir en la medición.

Las mediciones se realizan para la frecuencia de los 4000 Hz, ya que esta es la frecuencia que mayor daño produce al oído humano

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Croquis N° 1

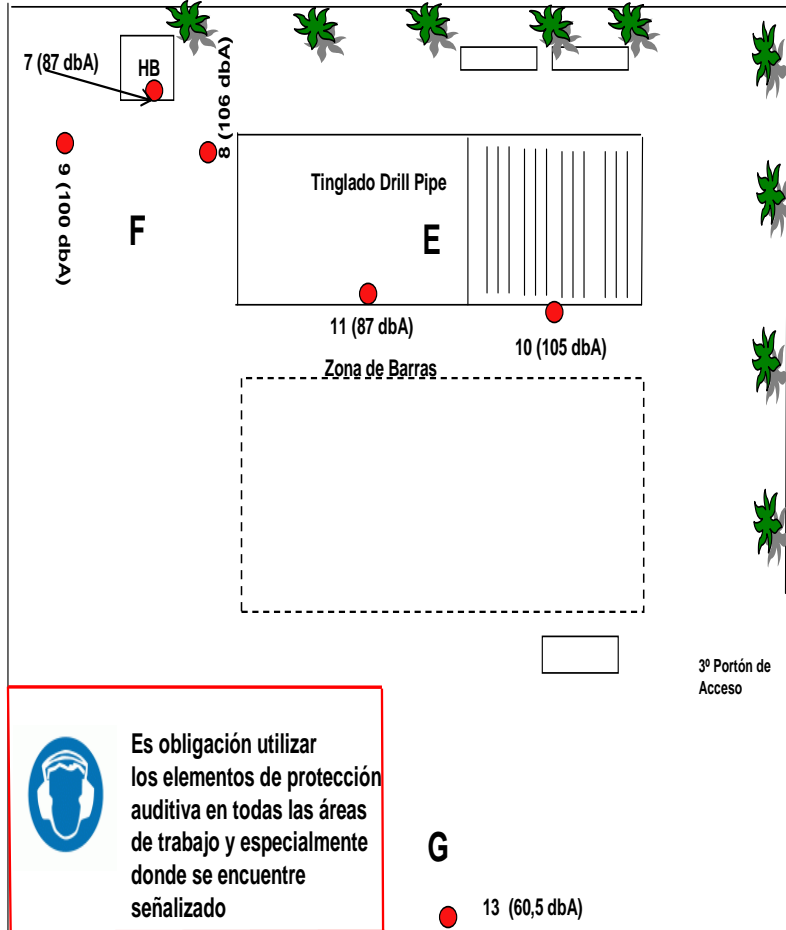
	<p>MAPA DE RUIDOS Base IND – Producción TBG y V/B</p>	
---	--	--



“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Croquis N° 2

	<p>MAPA DE RUIDOS Base IND - Barras y HB</p>
---	---



- Puntos de Medición**
- 1.- Tráiler Oficina.
 - 2.- Producción Tubing.
 - 3.- Cabina de Operador producción.
 - 4.- Lavadero Lanza.
 - 5.- Lavadero Pulmón.
 - 6.- Varillas.
 - 7.- Cabina Hardbanding.
 - 8.- Sector de Repelado.
 - 9.- Sector de Enumerado.
 - 10.- Enumerado.
 - 11.- Cepillado.
 - 12.- Mantenimiento.
 - 13.- Calderas.
- Nota:**
Todas las mediciones son realizadas a nivel de piso o a nivel superior del Stand, tomados siempre a la altura del oído humano

Efectos y enfermedades inducidas por ruido

¿Qué efectos tiene en la salud la exposición a un ruido excesivo?

Los efectos en la salud de la exposición al ruido dependen del nivel del ruido y de la duración de la exposición. Se distinguen en general dos tipos de patologías:

1- Trauma acústico- pérdida temporal de la audición

Al cabo de breve tiempo en un lugar de trabajo ruidoso a veces se nota que no se puede oír muy bien y que le zumban a uno los oídos. Se denomina **desplazamiento temporal del umbral** a esta afección y es una patología que surge de una exposición de carácter agudo. El zumbido y la sensación de sordera desaparecen normalmente al cabo de poco tiempo de estar alejado del ruido. Ahora bien, cuanto más tiempo se esté expuesto al ruido, más tiempo tarda el sentido del oído en volver a ser "normal". Después de dejar el trabajo, puede costar varias horas recuperarse, lo cual puede ocasionar problemas sociales, porque al trabajador le puede resultar difícil oír lo que otras personas dicen o puede querer escuchar la radio o la televisión más altas que el resto de la familia.

2- Hipoacusia perceptiva- pérdida permanente de la audición

Con el paso del tiempo, después de haber estado expuesto a un ruido excesivo durante demasiado tiempo, los oídos no se recuperan y la pérdida de audición pasa a ser permanente. La pérdida permanente de audición no tiene cura. Este tipo de lesión del sentido del oído puede deberse a una exposición prolongada a ruido no tan elevado o, en algunos casos, a exposiciones breves a ruidos elevadísimos.

Si un trabajador empieza a perder el oído, quizá observe primero que una charla normal u otros sonidos, por ejemplo señales de alarma, empiezan a resultarle poco claros. A menudo, los trabajadores se adaptan ("se acostumbran") a la pérdida de audición ocasionada por ruidos dañinos en el lugar de trabajo. Por ejemplo, pueden empezar a leer los labios de la gente que habla, pero resultarles difícil escuchar a alguien que se halle en una multitud o por teléfono. Para oír la radio o la televisión, suben tanto el volumen que atruenan al resto de la familia. "Acostumbrarse" al ruido significa que se está perdiendo lentamente la audición.

Los tests o pruebas de audición (logaudiometrías) son la única manera de saber si un trabajador padece realmente pérdida de audición.

Lamentablemente, puede ser difícil obtener pruebas de audición, que deberá siempre realizar un profesional de la salud formado para ello. Las reacciones de nuevos trabajadores o de visitantes a un lugar de trabajo ruidoso pueden indicar si existe un problema de ruidos, por ejemplo, si tienen que gritar, se tapan los oídos o se marchan "corriendo".

3- Otros efectos dañinos

Además de la pérdida de audición, la exposición al ruido en el lugar de trabajo puede provocar otros problemas, entre ellos problemas de salud crónicos:

- La exposición al ruido durante mucho tiempo disminuye la coordinación y la concentración, lo cual aumenta la posibilidad de que se produzcan accidentes.
- El ruido aumenta la tensión, lo cual puede dar lugar a distintos problemas de salud, entre ellos trastornos cardíacos, estomacales y nerviosos. Se sospecha que el ruido es una de las causas de las enfermedades cardíacas y las úlceras de estómago.
- Los obreros expuestos al ruido puede quejarse de nerviosismo, insomnio y fatiga (se sienten cansados todo el tiempo).
- Una exposición excesiva al ruido puede disminuir además la productividad y ocasionar porcentajes elevados de ausentismo.

El ruido que impide hablar



Importante a recordar

1. La exposición a un ruido excesivo durante breve tiempo puede ocasionar una pérdida temporal de audición y la exposición durante largo tiempo a un ruido fuerte, o varias exposiciones a ruidos fortísimos, puede ocasionar una pérdida permanente de audición.
2. A menudo, los obreros se adaptan a la pérdida de audición ocasionada por ruidos dañinos en el trabajo, acostumbrándose a leer en los labios de las personas que hablan y aumentando el volumen de la radio o de la televisión.
3. Es importante estar atento a las señales de pérdida de audición en los colegas y observar las reacciones de los nuevos trabajadores o de los visitantes ante un lugar de trabajo ruidoso: si gritan, se tapan los oídos o salen corriendo, puede ser que haya un problema de ruido.
4. La exposición al ruido en el lugar de trabajo puede disminuir la coordinación y la concentración, lo cual puede aumentar los accidentes; aumenta la tensión, que puede provocar trastornos cardíacos, de estómago y nerviosos; nerviosismo; insomnio, cansancio; disminución de la productividad y aumento del ausentismo.
5. La exposición al ruido durante un período de tiempo más largo puede ocasionar una pérdida permanente de audición. Se puede combatir la exposición al ruido en el lugar de trabajo.

Niveles de ruido seguros

¿Existe un nivel de ruido seguro?

La existencia de un nivel de ruido seguro depende esencialmente de dos cosas: 1) el nivel (volumen) del ruido; y 2) durante cuánto tiempo se está expuesto al ruido.

El nivel de ruido que permiten las normas sobre ruido de la mayoría de los países es, por lo general, de **85-90 dB durante una jornada laboral de ocho horas** (aunque algunos países recomiendan que los niveles de ruido sean incluso inferiores a éste).

Se puede tolerar la exposición a niveles superiores de ruido durante períodos inferiores a ocho horas de exposición. Así, por ejemplo, los obreros no deben estar expuestos a niveles de ruido superiores a 95 dB durante más de cuatro horas al día. A los obreros expuestos hay que facilitarles protección de los oídos cuando estén expuestos a ese nivel y deben rotar, saliendo de las zonas de ruido, al cabo de cuatro horas de trabajo continuo. Naturalmente, antes de utilizar protección para los oídos y de rotar a los obreros, se debe hacer todo lo posible para disminuir el ruido utilizando controles mecánicos.

El límite de exposición de ocho horas al día que figura en una norma sobre ruido es la cantidad total de ruido a la que un trabajador puede estar expuesto durante un período de ocho horas. La exposición puede ser a un ruido **continuado** (constante) o a un ruido **intermitente** (un ruido que es periódico a intervalos periódicos, pero no ininterrumpido. Así pues, se deben sumar los niveles de ruido a los que se está expuesto a lo largo del día para ver si superan los 85-90 dB. Nota: **nunca** deben estar expuestos los trabajadores a más de 140 dB de ruido **impulsivo** (normalmente, un ruido muy alto que se produce sólo una vez) en un momento dado.

En el gráfico siguiente figuran los límites recomendados de exposición al ruido según el número de horas que se esté expuesto a él.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

No. de horas de exposición	Nivel del sonido en dB
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 1/2	102
1	105
1/2	110
1/4 o menos	115

Métodos para el control y combate de ruidos

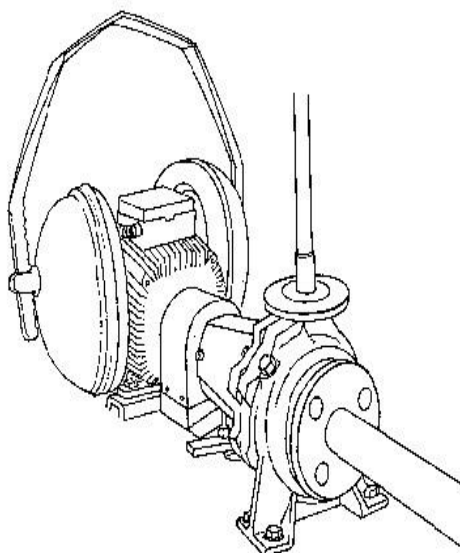
¿Cómo controlar y combatir el ruido?

El ruido en el lugar de trabajo se puede controlar y combatir: 1) en su fuente; 2) poniéndole barreras; y 3) en el trabajador mismo.

1) **En su fuente**

Al igual que con otros tipos de exposición, la mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo. Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido y, además, a menudo puede ser más barato que cualquier otro método. Para aplicar este método, puede ser necesario sustituir alguna máquina ruidosa. El propio fabricante puede combatir el ruido en la fuente, haciendo que los aparatos no sean ruidosos. Hoy día, muchas máquinas deben ajustarse a las normas vigentes sobre ruidos y, por lo tanto, **antes** de adquirir nuevas máquinas (por ejemplo, prensas, perforadoras, etc.), se debe comprobar si cumplen las normas sobre ruidos. Lamentablemente, muchas máquinas de segunda mano que producen niveles elevados de ruido (que han sido sustituidas por modelos más silenciosos) se exportan a menudo a los países en desarrollo, haciendo que los trabajadores de éstos paguen la baratura de su compra con pérdida de audición, tensión, etc.

Es mejor dotar de un silenciador a la máquina que poner protectores de los oídos a los trabajadores.

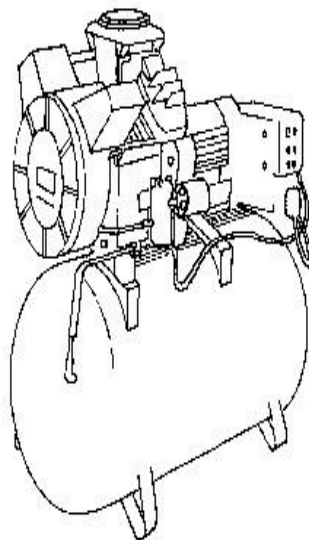


También se puede **organizar** el control del ruido en la fuente en una máquina haciendo ajustes en piezas de ella o en toda la máquina que disminuyan el ruido. Así, por ejemplo, se puede disminuir el nivel de ruido de una perforadora neumática colocando un paño que disminuye el ruido en torno a la perforadora. Un trozo de tubo de goma en el escape de la perforadora también disminuirá el nivel del ruido. Se puede utilizar una tapa de caucho para disminuir el ruido que ocasionan las partículas de metal que caen sobre metal.

Otros métodos mecánicos para disminuir el ruido son:

- impedir o disminuir el choque entre piezas de la máquina;
- disminuir suavemente la velocidad entre los movimientos hacia adelante y hacia atrás;
- sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas;
- aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas;
- colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas;
- cambiar de tipo de bomba de los sistemas hidráulicos;
- colocar ventiladores más silenciosos o poner silenciadores en los conductos de los sistemas de ventilación;
- poner silenciadores o amortiguadores en los motores eléctricos;
- poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire.

Compresores de aire con aislamiento sonoro. El principio consiste en contener el ruido bajo la campana, que es de material duro y con un forro blando y absorbente



También son eficaces para disminuir los niveles de ruido el mantenimiento y la lubricación periódicos y la sustitución de las piezas gastadas o defectuosas. Se puede reducir el ruido que causa la manera en que se manipulan los materiales con medidas como las siguientes:

- disminuir la altura de la caída de los objetos que se recogen en cubos o tachos y cajas;
- aumentar la rigidez de los recipientes contra los que chocan objetos, o dotarlos de amortiguadores;
- utilizar caucho blando o plástico para los impactos fuertes;
- disminuir la velocidad de las correas o bandas transportadoras;
- utilizar transportadoras de correa en lugar de las de rodillo.

Una máquina que vibra en un piso duro es una fuente habitual de ruido. Si se colocan las máquinas que vibran sobre colchones de caucho u otros materiales amortiguando, disminuye notablemente el problema.

2) Colocación de barreras

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente. (Aunque esto puede ser difícil hacerlo en muchos casos.)

Estos son algunos puntos que hay que recordar si se pretende controlar el sonido poniéndole barreras:

- si se pone una cerca, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina;
- en la cerca debe haber el número mínimo posible de orificios;
- las puertas de acceso y los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados con juntas de caucho;
- los paneles de las cercas aislantes deben ir forrados por dentro de material que absorba el sonido;
- hay que silenciar y alejar de los trabajadores las evacuaciones y tiros de aire;
- la fuente de ruido debe estar separada de las otras zonas de trabajo;
- se debe desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle del sonido o lo rechace;
- de ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos.

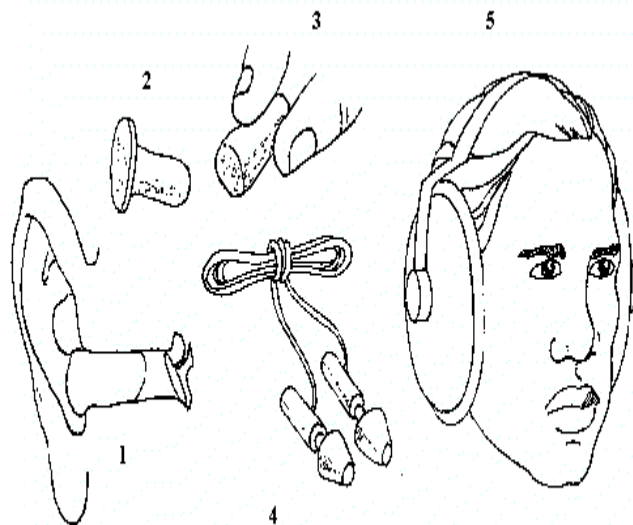
3) En el propio trabajador

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y combatir el ruido. Obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo. Por lo general, hay dos tipos de protección de los oídos: tapones de oídos y orejeras. Ambos tienen por objeto evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno.

Los tapones para los oídos se meten en el oído y pueden ser de materias muy distintas, entre ellas caucho, plástico o cualquier otra que se ajuste bien dentro del oído. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si se utiliza un tapón sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.

Tapones de oídos y orejeras:

- 1) Fibras refractarias al ruido que se pueden moldear;
- 2) Fibras acústicas recubiertas de plástico;
- 3) Plástico expandible;
- 4) Tapones de oídos de plástico que se pueden utilizar más de una vez;
- 5) Orejeras.



Las orejeras protegen más que los tapones de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes.

La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo, porque:

- el ruido sigue estando ahí: no se ha reducido;
- si hace calor y hay humedad los trabajadores suelen preferir los tapones de oídos (que son menos eficaces) porque las orejeras hacen sudar y estar incómodo;
- la empresa no siempre facilita el tipo adecuado de protección de los oídos, sino que a menudo sigue el principio de "cuanto más barato, mejor";
- los trabajadores no pueden comunicarse entre sí ni pueden oír las señales de alarma;
- si se facilita protección de los oídos en lugar de combatir el ruido en la fábrica, la empresa pasa la responsabilidad al trabajador y éste tiene la culpa si contrae sordera.

Protectores auditivos

Características y criterios de selección

Según los criterios de seguridad laboral, el uso de protección auditiva personal debe ser la última medida de seguridad a adoptar para la conservación la audición. Antes se deben agotar todas las medidas de control del ruido desde la fuente de generación o el medio a través de cambios ingenieriles, modificaciones del proceso o instalación de sistemas de absorción del ruidos que impidan la propagación del mismo a través de la colocación de elementos aislantes acústicos como paneles absorbentes, pantallas, etc.

En algunas oportunidades, cuando es posible disminuir el ruido a niveles no dañinos y dicha medida a implementar no se puede realizar en un corto lapso, se recomienda el uso provisorio de protección auditiva.

Muchas veces las medidas de control de ruido en la fuente y en el medio de propagación se vuelven no prácticas o sumamente costosas por lo que la única alternativa es la protección auditiva.

En el mercado existe gran variedad de tipos y modelos de protección auditiva. Básicamente se clasifican en:

► **Tapones o Insertores:** se que colocan en el conducto auditivo externo.

► **Cobertores u Orejeras:** encierran completamente el pabellón auditivo y la zona ósea que rodea la oreja.

A continuación se detallan algunos ejemplos de equipos que se encuentran en el mercado con las principales características. Esta últimas varían de acuerdo al fabricante pero encontramos básicamente:



Puede ser de varios materiales. Los más comunes son de PVC. El diseño de tres bandas permite que el tapón se adapte mejor al conducto auditivo. Generalmente vienen con una cajita para su conservación. Son reutilizables y el mantenimiento del mismo pasa por el lavado diario con agua tibia y jabón neutro.

“Lavado e inspección de tubulares”

Arévalo Romina

Proyecto Final

Generalmente son de un material que permita el auto ajuste de tapón al conducto auditivo. Son anatómico dado que se adaptan al mismo. Generalmente son de espuma de poliuretano. Requieren ser enrollados para su colocación. Vienen acompañados de una bolsa. Son descartables por lo que no deben lavarse ni usarse más de una semana.



Son del mismo material que el anterior, por lo que son anatómicos, pero son reutilizables. Requieren ser lavados con agua tibia y jabón neutro. Si se los mantiene adecuadamente pueden durar semanas.

Es un producto muy higiénico. Constan a diferencia de los anteriores con una banda plástica que ejerce baja presión en los oídos. La estructura de la banda permite que cuando no se utiliza se pueda colocar en cualquier superficie, sin que los tapones entren en contacto con la misma, conservando la higiene del producto. Generalmente están acompañados por un repuesto de tapones. Es una protección intermedia entre un tapón y una orejera. También requiere ser lavado.



Orejera multiposiciones. Deben ser cómodos y livianos. Tienen como desventaja que en épocas de calor son poco confortables. Son de alta durabilidad y robustos. Deben ser mantenidos limpiando el equipo con un paño húmedo.

Orejas montables. La mayoría se adaptan a cualquier tipo de casco. Presentan las mismas características que las anteriores.



Dispenser de tapones descartables. Se utilizan para los visitantes. Son de muy bajo costo dado que su utilización es muy corta y se desechan.

Los equipos anteriormente descritos deben cumplir con una serie de requisitos:

- ▶ Atenuación adecuada.
- ▶ Confort.
- ▶ Facilidad de colocación.
- ▶ Bajo costo inicial.
- ▶ Durabilidad (en el caso de equipos más costosos).
- ▶ Higiene.

La atenuación es uno de los principales requisitos anteriormente citados. Se define como la cantidad de sonido que el protector impide que llegue al oído, se expresa en dB y varía en función de la frecuencia.

Para la medición o determinación de la atenuación de un protector auditivo se utilizan diferentes metodologías. En nuestro país (Argentina) se aplica la **Norma IRAM 4060**.

En general se cree que los protectores auditivos de copa u orejas dan una mayor protección que los insertores. Esto es un error dado que la atenuación de los mismos va a depender de la buena calidad del elemento y su correcta utilización y no del modelo.

Colocados adecuadamente los tapones o los auriculares pueden reducir el ruido, de acuerdo a las características de los mismos, entre 15 a 30 dB. El uso simultáneo de ambos generalmente agrega 10 a 15 dB más de protección. El uso combinado es aplicable cuando el ruido supera los 105 dB.

Cuando en un ambiente ruidoso se implementa el uso de un determinado protector auditivo, hay que determinar cual es el nivel efectivo de ruido que el personal expuesto soporta utilizando los protectores. Para ello es necesario realizar una medición de ruido en bandas de octavas y contar con la atenuación del protector para cada una de las frecuencias medidas, proporcionada por el fabricante. **La metodología de medición y cálculo de esta medición, en nuestro país, se encuentra explicada en la Norma IRAM 4079.**

Supongamos que contamos con la medición de ruidos en las distintas frecuencias, el primer paso es corregir los niveles medidos los valores de compensación A. A los valores corregidos se les resta la atenuación del protector en cada una de las frecuencias y se obtiene el Nivel Efectivo Parcial para cada una. Finalmente se deben integrar los Niveles Efectivos Parciales a través de una fórmula logarítmica obteniendo el Nivel Efectivo. A modo de ejemplo se muestra el siguiente cálculo.

FRECUENCIAS (HZ)	NIVEL MEDIDO (dB)	NIVEL CORREGIDO (dB)	ATENUACIÓN DEL PROTECTOR	NIVEL EFECTIVO PARCIAL (N)
63	48,5	-26	0	22,5
125	69,3	-16	14,0	39,3
250	72,7	-9	16,1	47,6
500	78,1	-3	21,5	53,6
1000	78,6	0	26,6	52
2000	78,0	1	32,1	46,9
4000	78,2	1	34,3	44,9
8000	72,3	-1	27,3	44
$N_{ef} = 10 \log_{10} (\text{antilog } N_{63}/10 + \text{antilog } N_{125}/10 + \text{antilog } N_{250}/10 + \dots + \text{antilog } N_{8000}/10)$				
Nef=	57,47	db(A)		

Esta metodología se debe aplicar a todas las fuentes sonoras y luego se debe calcular el Nivel Sonoro Continuo Equivalente, teniendo en cuenta los valores efectivos calculados para cada fuente.

Actualmente se está tratando de simplificar la tarea de selección y comparación de la protección auditiva en relación a la atenuación sonora. Esto consiste en clasificar al protector auditivo mediante un número, en lugar de una curva de atenuación. Este número es el Rango de Reducción Sonora (Noise Reduction Rating- NRR), entregado por el fabricante, lo que hace más sencillo el cálculo del Nivel Efectivo, dado que no es necesaria la medición de ruido por frecuencias. El sistema de cálculo es el siguiente:

Nivel Efectivo dB (A): Nivel sonoro dB(C)- NRR

Nivel Efectivo dB (A): Nivel sonoro dB(A) + 7 dB – NRR

Muchos estudios han demostrado que los trabajadores que usan protectores auditivos reciben la mitad o menos de la reducción de decibeles que les ofrecería en teoría el mismo debido, principalmente, porque no se utilizan continuamente o porque no se colocan adecuadamente.

De aquí surge la importancia de implementar un programa de conservación de la audición que pase fundamentalmente, por la selección del protector adecuado, la utilización continua del mismo y el entrenamiento del personal.

El protector ideal será aquel que tenga una buena atenuación y que garantice una total confortabilidad. Muchas veces los prevencionistas priorizan la atenuación sin tener en cuenta la comodidad de utilizar el equipo. Esto es un error, dado que un protector de muy buena atenuación en una mesa o en el bolsillo va a proteger menos que otro de menor atenuación, pero cómodo, correctamente colocado y utilizado durante todo el tiempo de exposición.

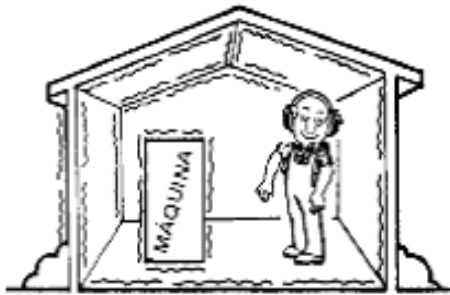
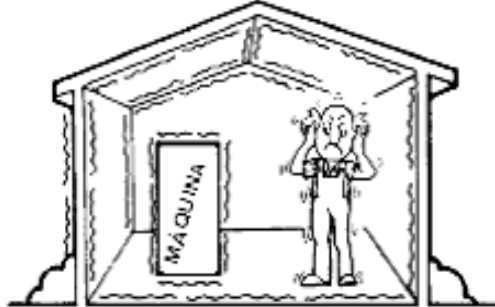
Además hay que tener en cuenta que estudios realizados han demostrado que si un protector es usado durante un 50 % del tiempo de exposición, su protección efectiva disminuye a sólo 3 dB (A). Es así que si una persona está expuesta a un nivel sonoro de 100 dB(A) de NSCE (Nivel Sonoro Continuo Equivalente), y usa un protector auditivo sólo el 50 % de exposición, el ruido que recibe es de 97 dB(A).

Surge entonces la necesidad de realizar un correcto entrenamiento al personal donde se fundamente la utilización continua de los equipos entregados, los procedimientos de mantenimiento y limpieza de los equipos y las formas de utilización y colocación correctas de los mismos.

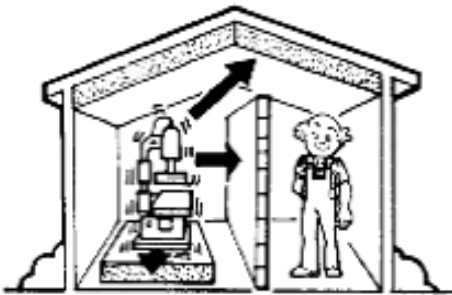
Puntos importantes a considerar acerca de estos métodos:

1. El mejor método es el consistente en combatir el ruido en su fuente, lo cual puede hacerlo el propio fabricante, aplicando cambios mecánicos a la fuente misma; mediante actividades de mantenimiento, lubricado y sustitución periódicas de las piezas, o bien cambiando la manera en que se manipulan los materiales.
2. Se puede combatir el ruido mediante barreras que confinen la fuente del ruido, alzando barreras reductoras de sonido entre el trabajador y la fuente, o aumentando la distancia entre el trabajador y la fuente.
3. La última línea de defensa consiste en disminuir la exposición al ruido facilitando a los trabajadores protección para los oídos, que es la forma menos eficaz de luchar contra el ruido. Este método hace que el responsable de proteger su sentido del oído sea el propio trabajador.
4. Si los trabajadores tienen que llevar protección de los oídos, es preferible que sean orejeras en lugar de tapones para los oídos. Lea las instrucciones de los distintos protectores de oídos para averiguar el grado de protección que prestan. Analice la información con el empleador antes de que compre los protectores. Es importante que los trabajadores sepan usar adecuadamente los protectores de oídos y que conozcan la importancia de ponérselos cuando haga falta

Métodos para combatir el ruido



PROTECCIÓN PERSONAL

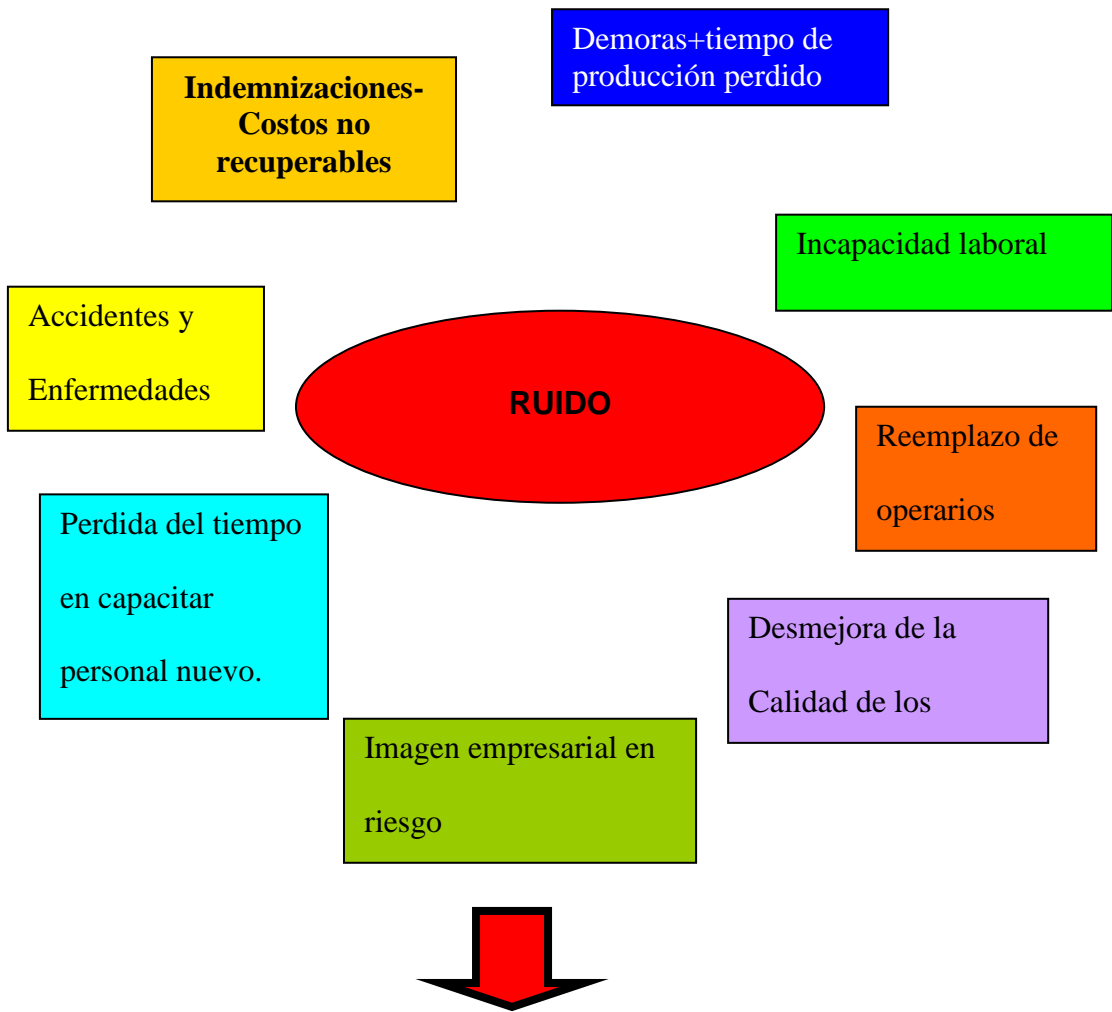


INSONORIZAR TECHOS E INSTALAR
MAMPARAS AISLANTES



AISLAR LA FUENTE DE RUIDO

“COSTOS DE TRABAJAR CON RUIDO”



“Lavado e inspección de tubulares”

Arévalo Romina

Proyecto Final

El esquema anterior intenta resaltar algunos de la innumerable cantidad de problemas que se pueden generar en una empresa a causa del “NO CONTROL” del ruido en un ámbito de trabajo. Entre ellos no el mas importante (debería ser el trabajador) pero sin el de mayor consideración por los directivos de una compañía es el **impacto económico**.

Iluminación

El ojo es el órgano por el cual el hombre recibe entre el 80 y el 90 % de la información del entorno, de hecho, cada día en el trabajo se solicita más la utilización de la visión, lo que hace que sea una parte decisiva en la fatiga laboral.

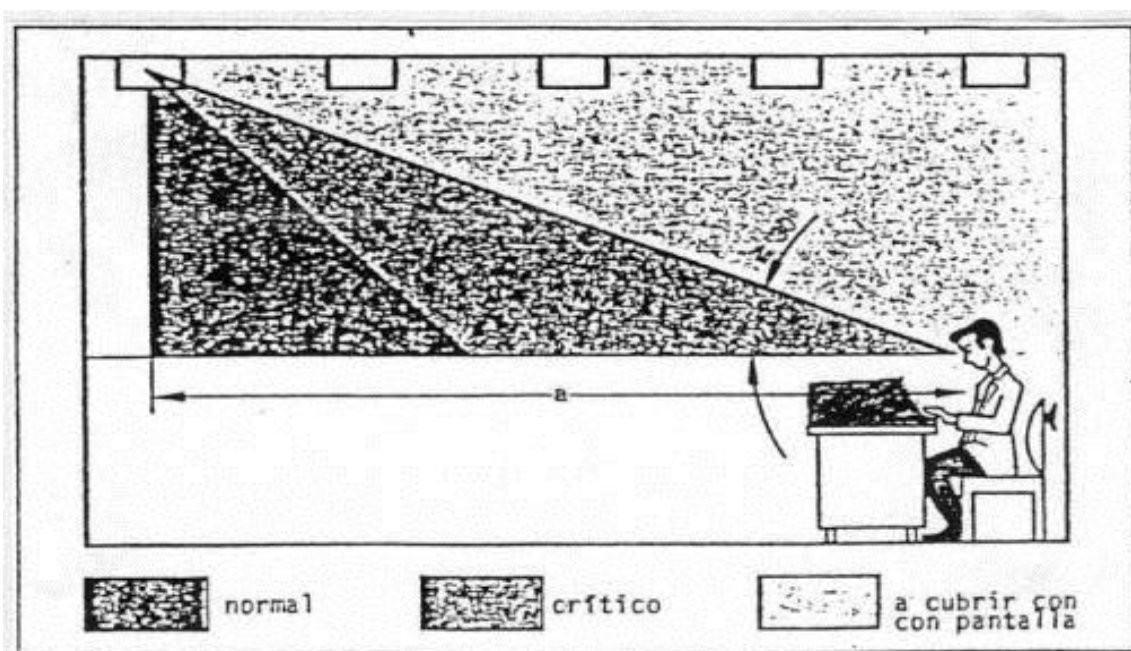
La luz es una radiación electromagnética, la cual el ojo humano solo capta una región reducida del espectro comprendida entre longitudes de ondas de los 400 a 700 nanómetros.

La iluminación es uno de los factores ambientales de carácter micro climático que tiene como principal finalidad el facilitar la visualización de las cosas dentro de su contexto espacial, de modo que el trabajo se puede realizar en condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad.

La luz permite que las personas recibamos gran parte de la información que nos relaciona con el entorno exterior a través de la vista, por lo que el proceso de ver se convierte en fundamental para la actividad humana y queda unido a la necesidad de disponer de una buena iluminación.

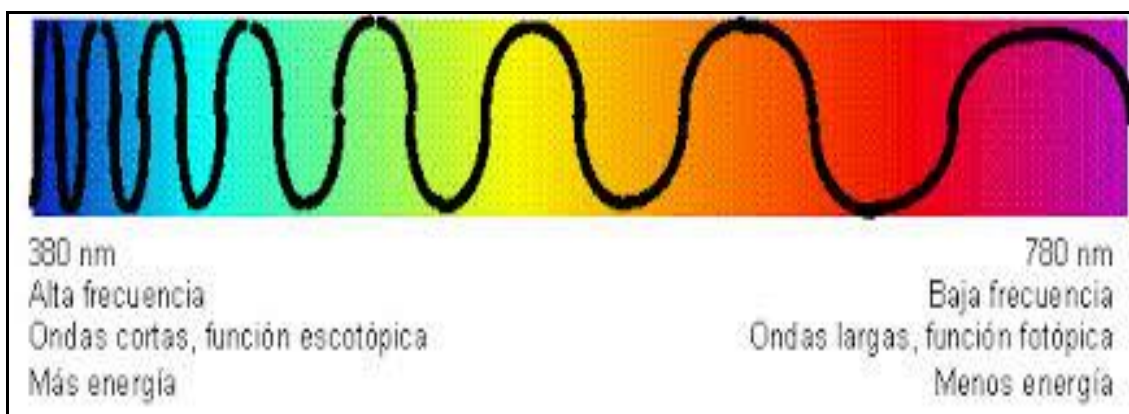
Por extensión, en el ámbito laboral es indispensable la existencia de una iluminación correcta que permita ver sin dificultades las tareas que se realizan en el propio puesto de trabajo o en otros lugares de la empresa, así como transitar sin peligro por las zonas de paso, las vías de circulación, las escaleras o los pasillos, etc.

De este modo, los estándares de iluminación se establecen según el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo.



Es evidente que una iluminación deficiente puede aumentar la posibilidad de que las personas cometan errores trabajando y de que se produzcan accidentes. Del mismo modo, una mala iluminación puede provocar la aparición de fatiga visual, con los pertinentes perjuicios que esto representa para la salud de las personas: problemas en los ojos (sequedad, picor o escozor) dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, mal humor, etc. En consecuencia, un análisis ergonómico y de seguridad de un lugar de trabajo siempre debe tener en cuenta que el nivel de iluminación sea el idóneo: “la iluminación correcta es la que permite distinguir las formas, los colores, los objetos en movimientos y apreciar los relieves, y que todo ello, además, se haga fácilmente y sin fatiga, es decir, que asegure el confort visual permanentemente.

Distinción de colores



El aumento de la iluminación lleva a un incremento del rendimiento y a una disminución del cansancio, en consecuencia se producen menor número de errores, disminución de los desperdicios que estos últimos generan y fundamentalmente a un menor número de accidentes laborales

En las industrias también se requieren mantenimiento que incluyan:

- ❖ Limpieza de los aparatos de alumbramiento.
- ❖ Limpieza de las superficies y ventanas del local.
- ❖ Cambio de focos y tubos fluorescentes.
- ❖ Pintado periódicos de aparatos y superficies para que concentren la iluminación y permitan un acceso seguro al equipo de trabajo.

Condiciones necesarias de una buena iluminación:

1. Cantidad de luz adecuada.
2. No producir deslumbramiento.
3. Contraste suficiente para identificar figura y fondo.

Unidades de medida de la luz

- **Bujía:** unidad de medida de la intensidad luminosa en una dirección determinada, está asociada con una fuente de luz e indica el flujo luminoso en su origen.
- **Lux:** es la iluminación en un punto sobre un plano a una distancia de un metro, en dirección perpendicular de una fuente de luz, cuya intensidad luminosa es una bujía.

Instrumentos de medición

Existen los siguientes instrumentos: el iluminómetro o luxómetro, el reflectómetro, el medidor de brillo y el exposímetro de bolsillo. Estos instrumentos están contruidos para hacer la lectura en luxes. Generalmente se hace la medición a 75 Cm del piso.

Reflectómetro



Clasificación

Cualquiera que sea el tipo de iluminación (natural o artificial) debe estar perfectamente conformada en cada puesto de trabajo de tal manera que no produzca diferencias considerables de luminancia.

-Natural: varía según la hora del día y la ubicación.

La iluminación natural es suministrada por la luz diurna procedente de una sola fuente, se caracteriza por producir menos cansancio visual, permite la apreciación de los colores en mayor exactitud y su aprovechamiento es económico.

La utilización de la misma se torna muy difícil por varios motivos, uno es que la iluminación solar es perjudicial cuando recae en un puesto de trabajo en forma directa, otro es que la intensidad varia en el transcurso del día, varia entre los días de sol intenso y los días nublados y finalmente que también varia con la estación del año.

Otro elemento que se debe tener en cuenta es la variación que aparece en la iluminación natural que varia con el diseño arquitectónico de los lugares cerrados dado que al alejarse de las ventanas tragaluces, etc., la intensidad disminuye.

Además otra característica de la iluminación natural es el calentamiento por radiación que da el sol.

Pero la iluminación natural tiene un importante aspecto psicológico que es el contacto visual con el mundo exterior; por ello frente a esto se tiene la ventaja que los aspectos negativos antes mencionados se pueden mitigar con el uso de cortinas, persianas, vidrios especiales (de color, polarizados, etc.), etc. en las ventanas y por la colocación adecuada de cielorrasos y paredes.

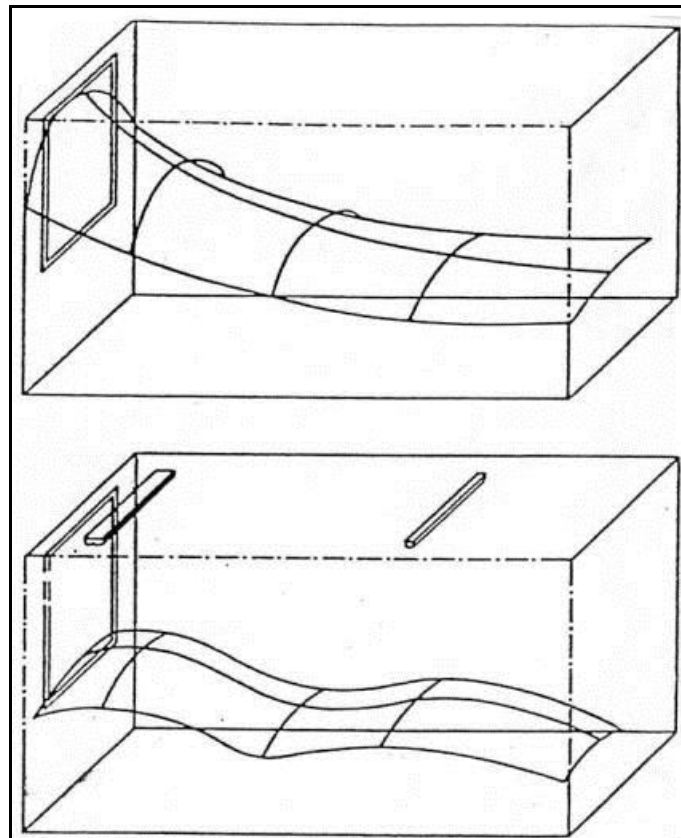
Las dificultades de utilización de la luz natural debido al horario, condiciones atmosféricas; hace la complementación de luz natural o empleo de sistemas mixtos (natural y artificial).

-Artificial: por generación controlada por fenómeno de termoradiación y luminiscencia.

Tipos de iluminación artificial: lámpara de incandescencia, lámpara de descarga en atmósfera de gas, lámpara de vapor de sodio, lámpara de vapor de mercurio, lámparas fluorescentes, tubos de neon, etc.

Lámpara de incandescencia





Distribución de la intensidad luminosa (arriba solo de la luz natural, abajo iluminación artificial nocturna).

-Directa: la luz incide directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y la más utilizada para grandes espacios.

-Indirecta: la luz incide sobre la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión en paredes y techos. Es la más costosa. La luz queda oculta a la vista por algunos dispositivos con pantallas opacas.

-Semiindirecta: combina los dos tipos anteriores con el uso de bombillas translúcidas para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes, que la transmiten a la superficie que va a ser iluminada (iluminación indirecta). De igual manera, las bombillas emiten cierta cantidad de luz directa (iluminación directa); por tanto, existen dos efectos luminosos.

-Semidirecta: la mayor parte de la luz incide de manera directa con la superficie que va a ser iluminada (iluminación directa), y cierta cantidad de luz la reflejan las paredes y el techo.

-General: es la utilizada para iluminar de manera uniforme todo un recinto. Aprovecha la iluminación natural y la artificial y no tiene en cuenta la diversidad de tareas que se deban realizar, ejemplo: la suministrada por el fluido eléctrico y las aberturas construidas en paredes y techos para permitir la iluminación natural.

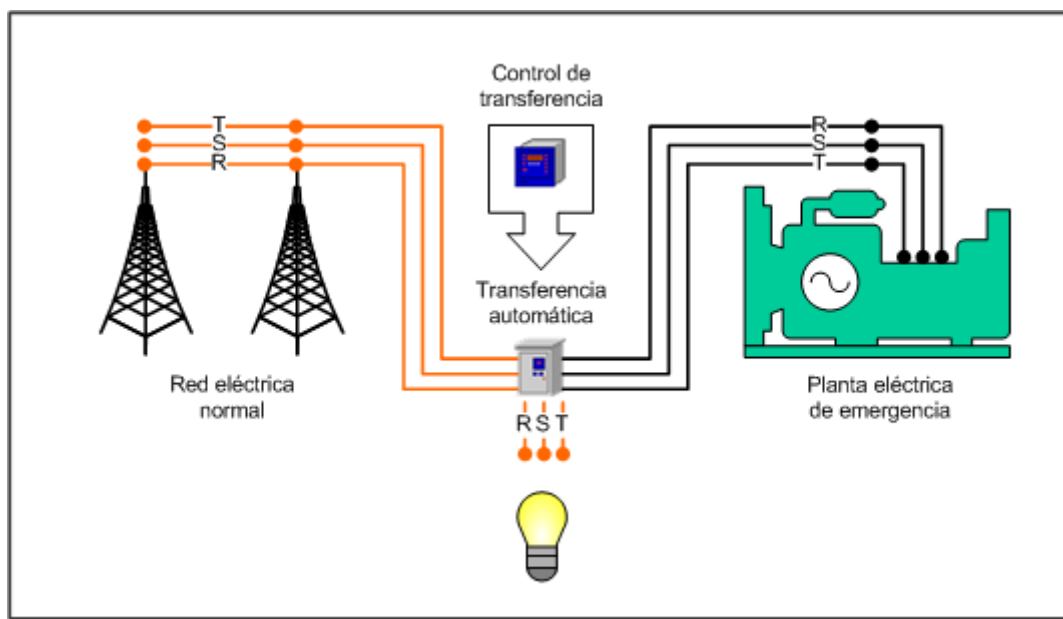
-Localizada: es la utilizada mediante instrumentos o aberturas destinadas a proporcionar una mayor iluminación a un sitio determinado debido a las tareas

que se deben realizar con gran precisión. Ejemplo: la que se obtiene mediante la instalación de lámparas adicionales en las mesas de dibujo.

-Suplementarias: se utiliza cuando es necesario reforzar la iluminación en un lugar específico del sitio de trabajo. Ejemplo: la utilizada en las salidas de emergencia.

-De emergencia: es la iluminación con que debe contar una institución para proveer de ésta, cuando los mecanismos de iluminación natural son deficientes, debido a las condiciones climáticas o se suspende temporalmente la iluminación suministrada por el fluido eléctrico. Ejemplo: plantas eléctricas.

Planta eléctrica



Tipos de alumbrados

Cada tipo de alumbrado debe escogerse de acuerdo al tipo de fuente y al grado de precisión con que deben efectuarse las tareas. Para mantener buenas condiciones visuales se debe proporcionar iluminación artificial. Los tipos de alumbrado son:

1. Incandescentes o de luz amarilla.
2. Fluorescentes o de luz blanca.
3. Arco eléctrico.

El mas recomendado es el fluorescente porque permite una buena visibilidad y no aumenta la temperatura del ambiente de trabajo.

Tipos de visión

- ❖ visión fótica o diurna: esta regulada por los conos y los bastones de la retina y permite la percepción de las diferencias de luz en este tipo de visión la máxima sensibilidad se produce para las longitudes de onda alrededor de 555 nm.
- ❖ visión escotópica o nocturna: viene básicamente regulada por los bastones de la retina y posibilita la percepción de las diferencias de luminosidad pero no de los colores, ya que los conos de la retina permanecen inactivos.

La visibilidad depende de: tamaño del objeto con el que se trabaja, la distancia a los ojos, persistencia de la imagen, intensidad de la luz, color de la pieza, contraste cromático y luminoso con el fondo .

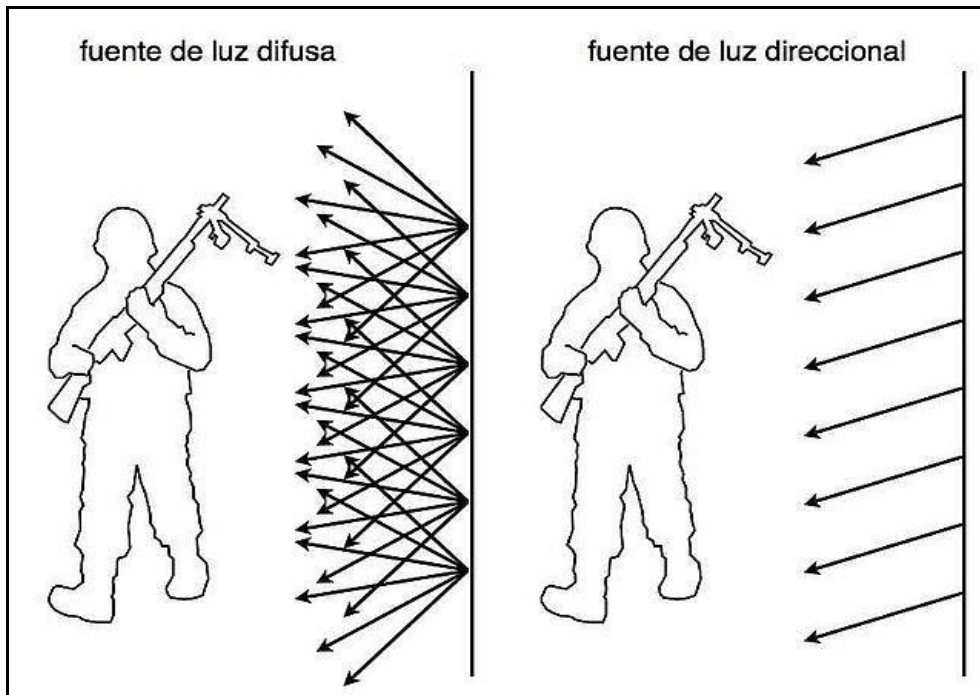
Medidas preventivas

A continuación, presentamos un conjunto de medidas preventivas que pueden ayudar a que cualquier actividad laboral e incluso al aserradero de Tuboscope para que se desarrolle dentro de unos parámetros saludables, con respecto a la iluminación.

1. Considerar el nivel de iluminación en función de cada actividad y de la zona de trabajo en la que se realiza, así como las condiciones reales del puesto de trabajo. Hay que tener en cuenta: el tamaño de los detalles que se han de ver; la distancia entre el ojo y el objeto observado; el contraste entre los detalles del objeto y el fondo sobre el que destaca y también la edad del trabajador (por lo general, a partir de los cuarenta años, suelen producirse alteraciones en la capacidad de visión de las personas).
2. Tener en cuenta los niveles mínimos de iluminación establecidos por la legislación (Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo). Estos niveles se miden con un luxómetro y se expresan en lux; esta unidad representa la iluminación producida por un lumen (cantidad de luz que emite una fuente luminosa) en un metro cuadrado de superficie. Para zonas donde se ejecuten tareas de bajas exigencias visuales los mínimos establecidos son 100 lux (manipulación de mercancías, salas de máquinas...); para exigencias visuales moderadas, 200 lux (almacenes de oficinas, industrias conserveras...); para altas, 500 lux (máquinas de imprimir, trabajos con ordenador...); y para muy altas, 1.000 lux (inspección de colores, joyería...). Igualmente, para los locales de uso habitual la referencia es de 100 lux (vestuarios, salas de descanso...), mientras que en las vías de circulación es de 50 lux.
3. Evitar la iluminación demasiado difusa. Este tipo de iluminación reduce los contrastes de luces y sombras, empeorando la percepción de los objetos en sus tres dimensiones. Evitar la iluminación excesivamente direccional porque produce sombras duras que dificultan la percepción. Lo mejor es una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada. Situar las luminarias respecto al puesto de trabajo de manera que la luz llegue al trabajador lateralmente. En general, es recomendable que la iluminación le llegue al

trabajador por ambos lados con el fin de evitar también las sombras molestas cuando se trabaja con ambas manos.

Luz difusa/ Luz direccional



4. Apantallar todas aquellas lámparas que puedan ser vistas, desde cualquier zona de trabajo, bajo un ángulo menor de 45° respecto a la línea de visión horizontal. Otra alternativa es elevar las fuentes de luz si están suspendidas. Evitar los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes.

5. Adecuar la cantidad y calidad de luz de acuerdo al trabajo que se va a realizar: grado de exactitud requerido, detalles a tener en cuenta y duración del periodo de trabajo, utilizar al máximo la iluminación natural, manteniendo los vidrios de ventanas y de claraboyas completamente limpios, mantener el valor de reflectancia recomendado para cada una de las áreas de la infraestructura del local y para los instrumentos de trabajo.

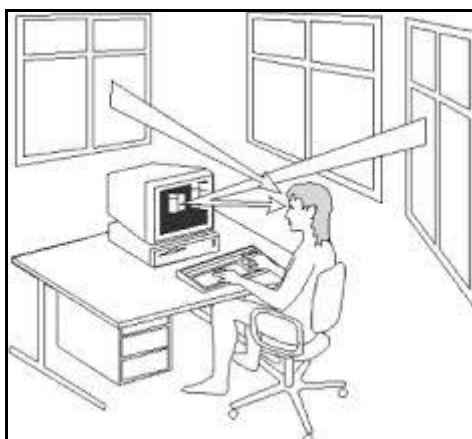
6. Mantener el plan de mantenimiento de los artefactos de iluminación que incluya revisión periódica de los mismos y de las instalaciones eléctricas, al igual que el cambio oportuno de los focos y tubos fluorescentes que se encuentren fundidos, pintar periódicamente las paredes empleando colores que tengan el máximo porcentaje de reflectancia de la luz.

7. Implementar un programa de conservación visual para el personal de las áreas críticas estableciendo criterios de periodicidad de acuerdo con las variables como: edad, años de exposición, nivel de daño adquirido, tipo de trabajo, entre otros, situadas en la zona de operación o sus proximidades.

8. La luz natural ofrece muchas ventajas con respecto a la claridad, al ahorro energético y a la sensación de bienestar que otorga a las personas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que varía con el tiempo (hora del día, estación del año, etc.), por lo que siempre hay que contar con la iluminación artificial, aunque sea de forma complementaria, recurriendo al uso de bombillas, fluorescentes o lámparas de bajo consumo. Todos estos sistemas de iluminación deben ir acompañados de pantallas o luminarias que los oculten a la visión directa de las personas con el fin de evitar deslumbramientos (estos se producen cuando miramos una luz más fuerte de la que el ojo está preparado para recibir en ese momento) y que, al mismo tiempo, faciliten el que podamos canalizar la luz hacia el lugar que nos interesa.

9. Planificar la iluminación de un lugar de trabajo orientando la luz de forma correcta. La luz debe dirigirse de forma prioritaria hacia los materiales y objetos con los que trabajamos pero teniendo precaución de orientar la iluminación localizada evitando la formación de reflejos sobre el material. Es aconsejable que la parte superior de las paredes sea de color claro, lo cual contribuye a difundir convenientemente la luz.

Iluminación en un lugar de trabajo



10. Instalar iluminación localizada en aquellos puestos de trabajo que lo requieran, cuando la iluminación general sea moderada y pueda resultar insuficiente para la realización de determinadas tareas. En estos casos, la luz debe ubicarse oblicuamente por detrás del hombro izquierdo de la persona, en el caso de que utilice su mano derecha, y a la inversa, si se trata de un trabajador zurdo.

11. Reparar de inmediato los puntos de luz que presenten desperfectos y estén estropeados. Limpiar y sustituir las fuentes luminosas de una forma planificada, teniendo en cuenta su duración (una bombilla suele tener una duración media de 1.000 horas) y su rendimiento, si se quiere mantener el nivel de iluminación original. Hay que tener en cuenta que la cantidad de luz emitida disminuye al aumentar la edad del equipo debido al desgaste de las fuentes luminosas y a la suciedad.

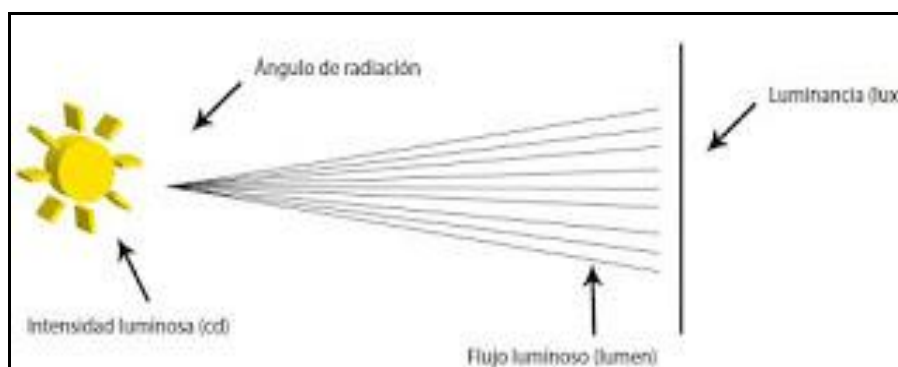
12. Considerar aspectos relacionados con el color ya que éste produce en el observador reacciones psíquicas emocionales que pueden ser positivas o negativas. Aunque no existe una fórmula válida que permita seleccionar los colores más adecuados para cada espacio de trabajo, sí hay criterios generales que pueden tomarse como referencia. Por ejemplo, los colores cálidos y oscuros producen en los techos sensación de seriedad; en los lados de limitación y en los suelos aparecen como seguros y resistentes. Hay que tener cuidado con el color blanco porque las paredes y suelos de ese color pueden convertirse en superficies deslumbrantes cuando la iluminación es demasiado intensa.

13. Colocar las superficies de trabajo entre los puntos de luz (luminarias) y no directamente debajo de ellos, con el fin de que la luz no incida directamente sobre el plano de trabajo, evitando reflejos y deslumbramientos. Del mismo modo, es aconsejable situar las mesas de forma perpendicular a las ventanas para que la luz solar incida de manera lateral sobre el área de trabajo. Este aspecto es particularmente importante en el caso de trabajos con pantallas de visualización de datos.

Factores para una buena iluminación

- Cantidad de la iluminación: la que cae sobre la mesa de trabajo, es necesario que no produzca brillo sobre el área de trabajo y su medio circundante, depende del trabajo a realizar, el grado de exactitud requerido, la finura del detalle a observar, el color y la reflectancia de la tarea. Cuando se usan gafas de seguridad con filtros que disminuyen la luz que llega a los ojos, el nivel de iluminación debe ser aumentado de acuerdo a la absorción de las mismas.
- Calidad: Se refiere a la distribución de brillo en el ambiente visual. La iluminación debe ser distribuida por igual y no varía en un 30% de la zona central del local destinado al funcionamiento de la industria.

Calidad de la iluminación



Colores del código de seguridad

Rojo: para peligro, se emplea para llamar la atención con respecto a estaciones y equipos contra incendios, extintores, salidas de emergencia, mangueras, sirenas, riesgos especiales como recipientes que contengan líquidos inflamables y sitios donde se ubican los equipos de emergencia.

Azul: para precaución, su uso se limita a advertir contra el arranque, uso o movimiento del equipo que se está trabajando, como montacargas, hornillas, tanques, calderas y mandos eléctricos.

Morado: para radiación, se combina con el amarillo para señalar recipientes, recintos y áreas asociadas a isótopos radiactivos, productos radioquímicos y materiales fisionables. Debe colocarse en puertas, superficies de paredes, pisos, recipientes y cualquier equipo con riesgo de radiación ionizante.

Blanco: para tráfico, son señales de servicio, de cuidado y áreas que necesitan máximo orden y aseo. Combinado con el negro se emplea en la señalización de las áreas de tráfico y solo sirve para indicar escaleras, sitios para depósitos de basuras, fuentes de agua y expendio de alimentos.

Anaranjado: para alerta, indica piezas o partes peligrosas de maquinas o equipo con energía eléctrica viva que pueden causar cortaduras, aplastamiento, descargas o lesiones.

Amarillo: para prevención, señala riesgos físicos como: "chocar contra", "tropezar", "caer", "quedar atrapado entre". Se utilizan para llamar la atención.

Verde: para seguridad, señala la ubicación de los equipos de primeros auxilios excepto el equipo contra incendios. Indica la localización de los dispositivos de seguridad.

Para mayor visibilidad se combina de la siguiente forma:

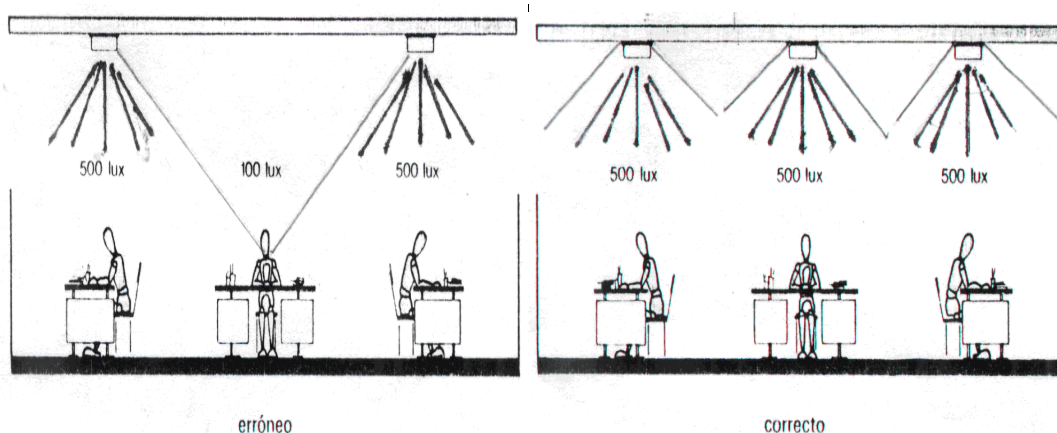
- ❖ amarillo con negro
- ❖ verde con blanco
- ❖ rojo con blanco
- ❖ azul con blanco
- ❖ negro con blanco

No se deben utilizar las siguientes combinaciones:

- ❖ rojo con verde
- ❖ rojo con azul

Efectos de la iluminación deficiente

- Incrementa las anomalías visuales anatomofisiológica, al no permitir una visión clara, cómoda y rápida y exigir adaptaciones continuas del globo ocular.
- Incrementar los riesgos de accidentes, porque no se visualizan rápidamente los peligros y por consiguiente no se puede hacer la previsión correspondiente.
- Aumentar la posibilidad de cometer errores, porque los defectos de los productos se descubren con menor rapidez y por consiguiente disminuye la calidad de la producción.
- Utilización de mayor tiempo en la ejecución de las operaciones, debido a las posibles correcciones que se deban hacer.
- Aumentar la posibilidad que las zonas de trabajo y almacenamiento estén saturadas de basura, proliferándose otros riesgos nocivos para la salud.
- Disminuye el interés por la tarea, porque el operario no se siente cómodo en la ejecución de su actividad ya que la luz es un factor indispensable en la comodidad que debe brindar el ambiente de trabajo.
- Aumenta la fatiga física y mental, porque se exige del operario mayor consumo de energía para lograr los objetivos en la tarea que realiza.



Métodos de control

- Adecuar la cantidad y calidad de luz de acuerdo al trabajo que se va a realizar: grado de exactitud requerido, detalles a tener en cuenta y duración del periodo de trabajo.
- Utilizar al máximo la iluminación natural, manteniendo los vidrios de ventanas y de claraboyas completamente limpios.
- Mantener el plan de mantenimiento de los artefactos de iluminación que incluya revisión periódica de los mismos y de las instalaciones eléctricas, al igual que el cambio oportuno de los focos y tubos fluorescentes que se encuentren fundidos.
- Pintar periódicamente las paredes empleando colores que tengan el máximo porcentaje de reflectancia de la luz.

- Mantener el valor de reflectancia recomendado para cada una de las áreas de la infraestructura del local y para los instrumentos de trabajo.

TABLA			
Niveles de iluminación mínimos para los sitios de trabajo especificados y similares			
E-MINIMO	OFICINAS	COMERCIO	INDUSTRIALES
200 lux	Recibos	Despacho de Mercancías	Embalaje
	Pasillos	Depósitos	Depósitos
	Sanitarios	Sanitarios	Sanitarios
300 lux	Conferencias	Áreas de Circulación	Fundición y corte
	Archivos	Estanterías	Carpintería
	Bibliotecas		Herrería
400 lux	Contabilidad	Salones de Ventas	Fabricación
	Taquigrafía		Montaje
	Trabajos finos		Costura
			Pintura a Pistola
			Tipografía
700 lux	Dibujo		Corrección de Pruebas
	Máquinas de		Fresado y Torneado
	Contabilidad		Inspección
1.500 lux	Trabajos		Inspección delicada
	en colores		Montaje preciso.

Radiaciones:

Historia

Llamamos radiación a la energía que se propaga en forma de onda a través del espacio. El ser humano ha estado expuesto a las radiaciones ionizantes desde el comienzo de los tiempos. Las fuentes naturales de radiación se encuentran tanto en el Universo como en la Tierra.

Nada hay de nuevo sobre la radiactividad salvo la utilización que de ella ha ido aprendiendo el hombre. Tanto la radiactividad como la radiación que se produce se encontraban presentes en el espacio incluso antes de que la tierra apareciese.

La radiación intervino en el "big-bang" que, según se cree, dio nacimiento al Universo hace unos 20.000 millones de años. Desde entonces se ha difundido por el cosmos. Los materiales radiactivos se convirtieron en parte integrante de la Tierra desde el momento mismo de su formación. Incluso el hombre es ligeramente radiactivo, ya que todo tejido vivo contiene trazas de sustancias radiactivas. No obstante hace menos de un siglo que la humanidad descubrió este fenómeno elemental y universal.

¿Qué son las radiaciones?

Es el proceso de transmisión de ondas o partículas a través del espacio o de algún medio. Las ondas y las partículas tienen muchas características comunes, la radiación suele producirse predominantemente en una de las dos formas.

La radiación propagada en forma de ondas electromagnéticas (rayos UV, rayos gamma, rayos X, etc.) se llama **radiación electromagnética**, mientras que la llamada **radiación corpuscular** es la radiación transmitida en forma de partículas subatómicas (partículas α , partículas β , neutrones, etc.) que se mueven a gran velocidad, con apreciable transporte de energía.

Símbolo de radiación ionizante



Clasificación de las radiaciones electromagnéticas

Las ondas o radiaciones electromagnéticas se pueden clasificar en:

- **Radiación no ionizante:** No tienen la suficiente energía como para romper los enlaces que unen los átomos del medio que irradian (ondas de radio y TV, microondas, luz visible, etc.).

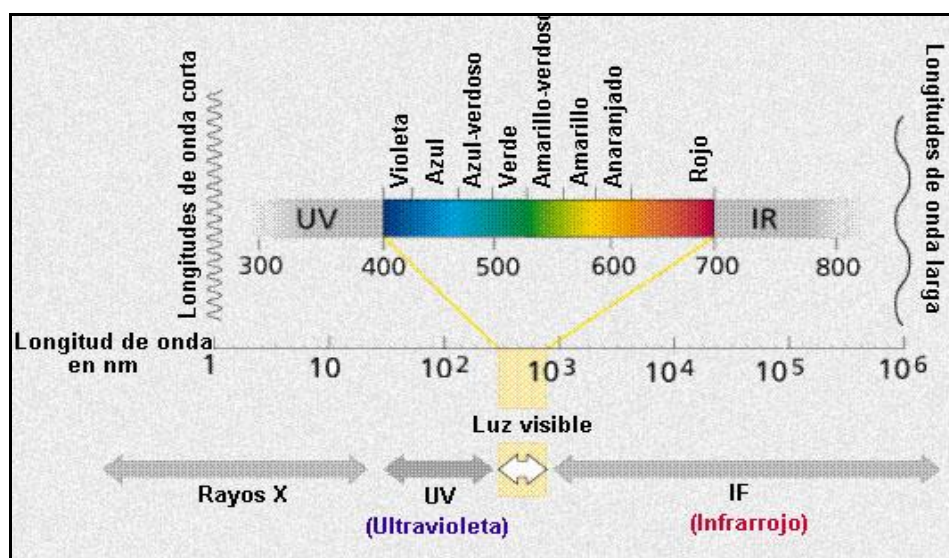
Son aquellas que no son capaces de producir iones al interactuar con los átomos de un material. Se pueden clasificar en dos grandes grupos:

1. Los campos electromagnéticos
2. Las radiaciones ópticas

Dentro de los campos electromagnéticos se pueden distinguir aquellos generados por las líneas de corriente eléctrica o por campos eléctricos estáticos. Otros ejemplos son las ondas de radiofrecuencia, utilizadas por las emisoras de radio, y las microondas utilizadas en electrodomésticos y en el área de las telecomunicaciones.

Entre las radiaciones ópticas se pueden mencionar los rayos láser y la radiación solar como ser los rayos infrarrojos, la luz visible y la radiación ultravioleta. Estas radiaciones pueden provocar calor y ciertos efectos fotoquímicos al actuar sobre el cuerpo humano. Otro punto interesante es la radiación ultravioleta que en los últimos años por causa de diversos factores ha estado atacando a la tierra en valores que perjudican seriamente nuestra salud y supervivencia.

Espectro solar



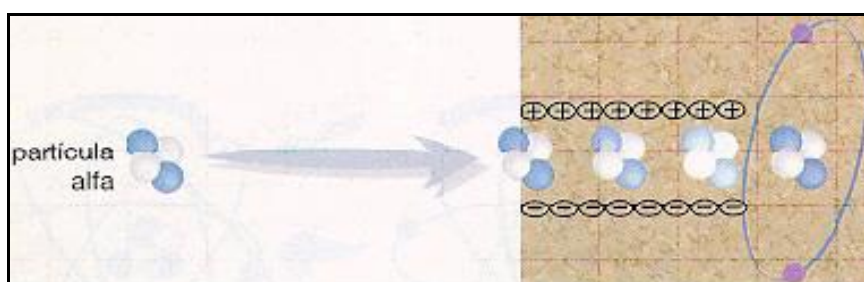
- **Radiación ionizante:** Tienen suficiente energía como para producir ionizaciones de los átomos del medio o materia que es irradiado. Van desde los rayos X hasta la radiación cósmica.

Son radiaciones con energía necesaria para arrancar electrones de los átomos. Cuando un átomo queda con un exceso de carga eléctrica, ya sea positiva o negativa, se dice que se ha convertido en ión (positivo o negativo). Entonces son radiaciones ionizantes los rayos X, las radiaciones alfa, beta y gamma. Las radiaciones ionizantes pueden provocar reacciones y cambios químicos con el material con el cual interactúan. Por ejemplo, son capaces de romper los enlaces químicos de las moléculas o generar cambios genéticos en células reproductoras.

Radiación alfa

Las partículas alfa son conjuntos de dos protones y dos neutrones, es decir, el núcleo de un átomo de helio, eyectadas del núcleo de un átomo radiactivo. La emisión de este tipo de radiación ocurre en general en átomos de elementos muy pesados, como el uranio, el torio o el radio. El núcleo de estos átomos tiene muchos mas neutrones que protones y eso lo hace inestable. Al emitir una partícula alfa, el átomo cambia la composición de su núcleo y queda transformado en otro con dos protones y dos neutrones menos. Esto se conoce como transmutación de los elementos. Así por ejemplo, cuando el uranio 238 cuyo numero atómico ($Z =$ numero de protones en el núcleo) es de 92, emite una partícula alfa, queda trasmutado en un átomo de torio 234, cuyo numero atómico es de 90.

La característica de estas partículas a ser muy pesadas y tiene doble carga positiva les hace interactuar con casi cualquier otra partícula con que se encuentre incluyendo los átomos que constituyen el aire (cuando penetra en un centímetro de aire puede producir hasta 30.000 pares de iones), causando numerosas ionizaciones en una distancia corta.

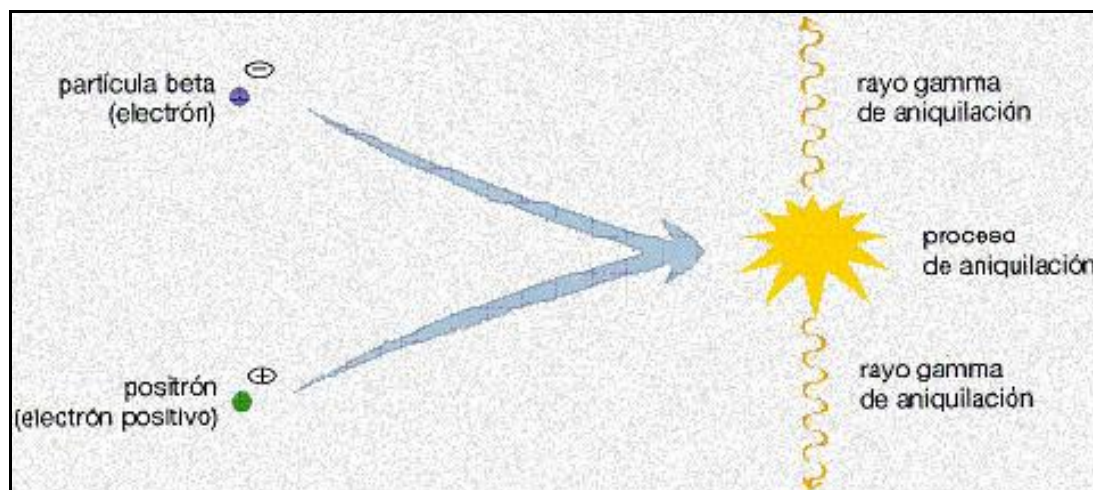


Interacción de las Radiaciones Alfa con la Materia

Esta rapidez para repartir energía la convierte en una radiación poco penetrante que puede ser detenida por una simple hoja de papel sin embargo no son inofensivas ya que pueden actuar en los lugares en que se depositan ya sea por sedimentación o por inhalación.

Radiación beta

Las partículas beta tienen una carga negativa y una masa muy pequeña, por ello reaccionan menos frecuentemente con la materia que las alfa pero su poder de penetración es mayor que en estas (casi 100 veces más penetrantes). Son frenadas por metros de aire, una lámina de aluminio o unos cm. de agua. Este tipo de radiación se origina en un proceso de reorganización nuclear en que el núcleo emite un electrón, junto con una partícula no usual, casi sin masa, denominada antineutrino que se lleva algo de la energía perdida por el núcleo. Como la radiactividad alfa, la beta tiene lugar en átomos ricos en neutrones, y suelen ser elementos producidos en reacciones nucleares naturales, y más a menudo, en las plantas de energía nuclear. Cuando un núcleo expulsa una partícula beta, un neutrón es transformado en un protón. El núcleo aumenta así en una unidad su número atómico, Z , y por tanto, se transmuta en el elemento siguiente de la Tabla Periódica de los Elementos. Si una partícula beta se acerca a un núcleo atómico, desvía su trayectoria y pierde parte de su energía (se “frena”). La energía se transforma en rayos X. Este proceso recibe el nombre de “Radiación de frenado”. Otra interesante reacción ocurre cuando una partícula beta colisiona con un electrón positivo. En este proceso, ambas partículas se aniquilan y desaparecen, liberando energía en forma de rayos gamma.



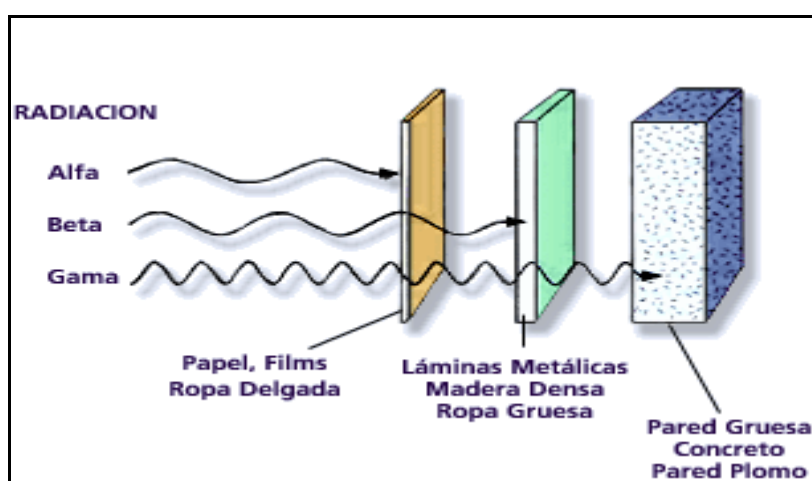
Interacción de las radiaciones beta con la materia

Radiación gamma

Las emisiones alfa y beta suelen ir asociadas con la emisión gamma. Es decir las radiaciones gamma suelen tener su origen en el núcleo excitado generalmente, tras emitir una partícula alfa o beta, el núcleo tiene todavía un exceso de energía, que es eliminado como ondas electromagnéticas de elevada frecuencia. Los rayos gamma no poseen carga ni masa; por tanto, la emisión de rayos gamma por parte de un núcleo no conlleva cambios en su estructura, interaccionan con la materia colisionando con las capas electrónicas de los átomos con los que se cruzan provocando la pérdida de una determinada cantidad de energía radiante con lo cual pueden atravesar grandes distancias. Su energía es variable, pero en general pueden atravesar cientos de metros en el aire, y son detenidas solamente por capas grandes de hormigón, plomo o agua.

Con la emisión de estos rayos, el núcleo compensa el estado inestable que sigue a los procesos alfa y beta. La partícula alfa o beta primaria y su rayo gamma asociado se emiten casi simultáneamente. Sin embargo, se conocen algunos casos de emisión alfa o beta pura, es decir, procesos alfa o beta no acompañados de rayos gamma; también se conocen algunos isótopos que emiten rayos gamma de forma pura. Esta emisión gamma pura tiene lugar cuando un isótopo existe en dos formas diferentes, los llamados isómeros nucleares, con el mismo número atómico y número másico pero distintas energías. La emisión de rayos gamma acompaña a la transición del isómero de mayor energía a la forma de menor energía.

Aunque no hay átomos radiactivos que sean emisores gamma puros, algunos son emisores muy importantes, como el Tecnecio 99, utilizado en Medicina Nuclear, y el Cesio 137, que se usa sobre todo para la calibración de los instrumentos de medición de radiactividad.



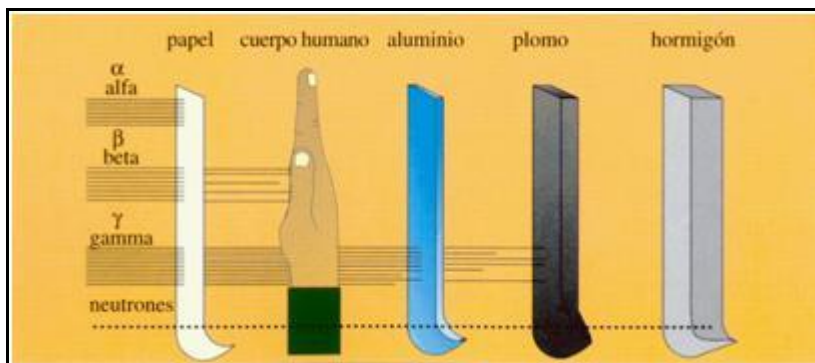
Poder de penetración de las radiaciones

Según su interacción con la materia:

Alfa: Con capacidad limitada de penetración en la materia pero mucha intensidad energética.

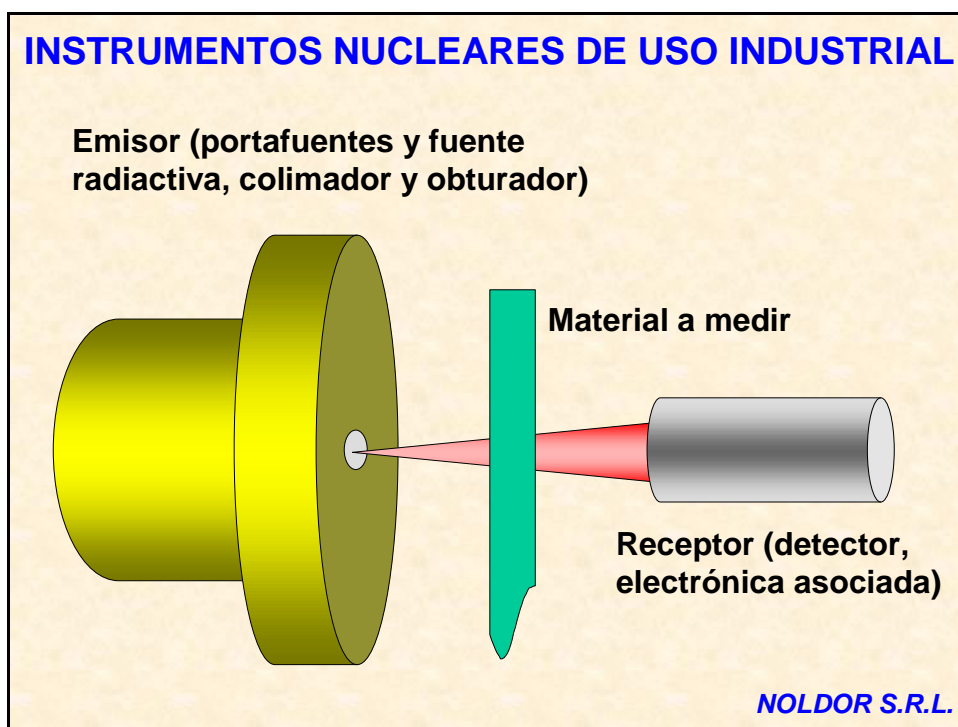
Beta: Algo más penetrante pero menos intensa que las radiaciones alfa.

Gamma: Es la radiación más penetrante de todas.



La **radiación de neutrones** es la generada durante la reacción nuclear. Los neutrones tienen mayor capacidad de penetración que los rayos gamma, y sólo puede detenerlos una gruesa barrera de hormigón, agua o parafina. Por ello, en las aplicaciones civiles, la generación de la radiación de neutrones se limita al interior de los reactores nucleares.

Fuentes radiactivas



Emisores

Requisitos a cumplir

- Poseer características constructivas que impidan o dificulten su desmontaje por parte de personas inexpertas o sin calificación. En este sentido el diseño debería incluir elementos de fijación mecánica que requieran el uso de herramientas especiales para su desmontaje.
- Poseer una protección adecuada para el o los portafuentes
- Permitir el correcto posicionamiento del portafuentes en condiciones adecuadas de seguridad radiológica y física
- Disponer de un sistema de atenuación de la radiación externa a niveles compatibles con los límites de dosis equivalente recomendados, cuando el medidor está fuera de uso o en instancia de transporte, mantenimiento u otra alternativa

Portafuentes:

- Debe permitir el fácil y seguro montaje de la fuente y proporcionarle una adecuada protección contra agentes, agresiones físicas y/o químicas previsibles, durante la aplicación y uso del equipo de medición y control.

Fuentes de radiación:

- Han de ser selladas y cumplimentar los ensayos previstos en la norma ISO 2919-1980(E) y también las pruebas de frotado, inmersión, burbujeo y emanación.

Colimadores y obturadores:

- En los equipos de control o medición con haz de radiación definido, estos elementos deben ser parte integrante del emisor.

Receptores

Requisitos a cumplir:

- Proporcionar adecuada protección al detector y circuitos asociados contra agentes físicos y químicos agresivos que puedan estar presentes durante el uso del instrumento.
- Permitir la incorporación de sistemas de termostatación o acondicionamiento del detector.
- Posibilitar el montaje del receptor en el propio equipamiento o su instalación en el proceso bajo control.

- Disminuir la tasa de dosis equivalente en las superficies accesibles del receptor a valores compatibles con las condiciones de seguridad radiológica requerida.

Bultos para transporte

Se denomina bulto al embalaje con su contenido radiactivo tal como se presenta para su transporte.

Pueden ser de tipo:

- Exceptuados
- Industriales
- Tipo A, Tipo B o Tipo C

Clasificación de los bultos

Exceptuados

Son aquellos que contienen muy baja actividad y, por lo tanto, menores requisitos de diseño.

Industriales

Son aquellos que se emplean solamente para transportar materiales BAE (baja actividad específica) o materiales OCS (objetos contaminados en superficie). Se clasifican en BI-1, BI-2 y BI-3, en virtud de su contenido.

Tipos A, B y C

Su clasificación está dada por la cantidad de material radiactivo contenido en ellos. A estos bultos se les exige cumplir con una serie de ensayos vinculados con su capacidad para resistir ciertos accidentes.

Bultos tipo A, B, C

La actividad máxima para los bultos de tipo A no debe sobrepasar determinados valores expuestos en el Reglamento (A1 y A2). En caso de superarse dichas actividades los bultos pasan a ser Tipo B o Tipo C y deben estar aprobados por la Autoridad Regulatoria. Los bultos tipo B (U) y B (M) son aquellos que requieren aprobación nacional o multinacional, respectivamente.

Limites de actividad y restricciones

Se establecen los siguientes valores de referencia:

A1 (TBq): Para materiales radiactivos en forma especial.

A2 (TBq): Para materiales radiactivos en forma no especial.

C1 (Bq/g): Concentración de actividad material exento, incorporado a instrumentos.

C2 (Bq): Limite de actividad para remesas exentas.

Algunos valores

Radionúclidos	A ₁	A ₂	C ₁	C ₂
	(TBq)	(TBq)	(Bq)	(Bq)
²⁴¹ Am	1 x 10 ¹	1 x 10 ⁻³	1 x 10 ⁰	1 x 10 ⁴
⁶⁰ Co	4 x 10 ⁻¹	4 x 10 ⁻¹	1 x 10 ⁴	1 x 10 ⁷
¹³⁷ Cs	2 x 10 ⁰	6 x 10 ⁻¹	1 x 10 ⁻¹	1 x 10 ⁴
³ H	4 x 10 ¹	7 x 10 ¹	1 x 10 ⁶	1 x 10 ⁹
¹⁹⁴ Ir	3 x 10 ⁻¹	3 x 10 ⁻¹	1 x 10 ²	1 x 10 ⁵
^{197m} Hg	1 x 10 ⁻¹	4 x 10 ⁻¹	1 x 10 ²	1 x 10 ⁶

Índice de transporte

Se determinará el nivel de radiación máximo en unidades milisievert por hora (mSv/h) a una distancia de 1 m de las superficies externas del bulto, sobreenvase, contenedor o BAE-I y OCS-I sin embalar. Este valor se multiplicará por 100 y la cifra obtenida será el índice de transporte.

Efectos sobre el hombre

Según la intensidad de la radiación y en que parte del cuerpo se produjo, el enfermo puede llegar a morir en el plazo de unas horas a varias semanas. Si sobrevive, sus expectativas de vida quedan sensiblemente reducidas. Los efectos nocivos de la radioactividad se acumulan hasta que una exposición mínima se convierte en peligrosa después de cierto tiempo.

Los rayos una vez que entran al cuerpo son absorbidos, metabolizados y distribuidos en los tejidos y órganos, sus efectos dependen del tipo de radiación y del tiempo que permanezca en contacto con el cuerpo.

Las condiciones que se expresan cuando alguien es víctima de enfermedad por radiación son:

- náuseas
- vómitos
- convulsiones
- delirios
- dolores de cabeza
- diarrea
- pérdida de cabellera
- pérdida de dentadura
- reducción de los glóbulos rojos en la sangre
- reducción de los glóbulos blancos en la sangre

- daño al conducto gastrointestinal
- pérdida de la mucosa de los intestinos
- hemorragias
- esterilidad
- infecciones bacterianas
- cáncer
- leucemia
- cataratas
- daños genéticos
- daño cerebral
- daños al sistema nervioso
- cambio del color de pelo a gris
- quemaduras

La radiación se evalúa de acuerdo con los efectos sobre los tejidos vivos en las que se destruye la capacidad de reproducción de algunas células induciendo a la mutilación, también pueden ser somáticos, es decir, que producen alteraciones que se transmiten a generaciones futuras, así como enrojecimiento en la piel, cáncer de piel, pérdida de cabello e inflamación ocular.

Factores de los que depende recibir más o menos dosis de radiación

Los efectos dependen de la cantidad de dosis; la fragmentaron de esta, la energía de la radiación, distribución de la dosis, edad, por que el efecto es mayor en el embrión, el niño y el joven, afectan la medula ósea, testículos y mucosa gástrica

Las dosis de radiación recibida por un individuo al permanecer en las proximidades de una fuente de radiación, depende de tres factores:

- Distancia entre la fuente de radiación y el individuo: la dosis recibida disminuye proporcionalmente según aumente la distancia entre fuente e individuo.
- Tiempo de permanencia: la dosis recibida aumenta a mayor tiempo de exposición a la radiación.
- Blindaje interpuesto entre la fuente de radiación y el individuo: El blindaje reduce la exposición a las radiaciones ionizantes en las personas.

La dosis recibida es:

**Inversamente proporcional al cuadrado de la distancia
directamente proporcional al tiempo de exposición**

¿Quiénes están expuestos a radiaciones ionizantes?

Las radiaciones son capaces de atravesar algunos materiales con mayor facilidad que otros, por lo que sino se utilizan adecuadamente pueden producir daños irreversibles en el material biológico del organismo humano. Los que se encuentran mayormente expuestos son:

1. Los trabajadores que operan o manipulan de cualquier forma equipos generadores o fuentes de radiaciones ionizantes y los que atienden a los pacientes irradiados.
2. Los pacientes que se someten a exámenes de diagnostico medico y dental a repetición durante un período prolongado de tiempo y los pacientes con tratamiento medico nuclear u oncológico.
3. Niños menores (que circulan por dependencias vecinas a las instalaciones con equipos radiológicos u otras fuentes de radiaciones ionizantes).
4. Mujeres embarazadas.
5. Mujeres en edad fértil.

Se considerara persona ocupacionalmente expuesta, a aquellas que se desempeñen en las instalaciones radiactivas u opere equipos generadores de radiaciones ionizantes.

Mujer embarazada

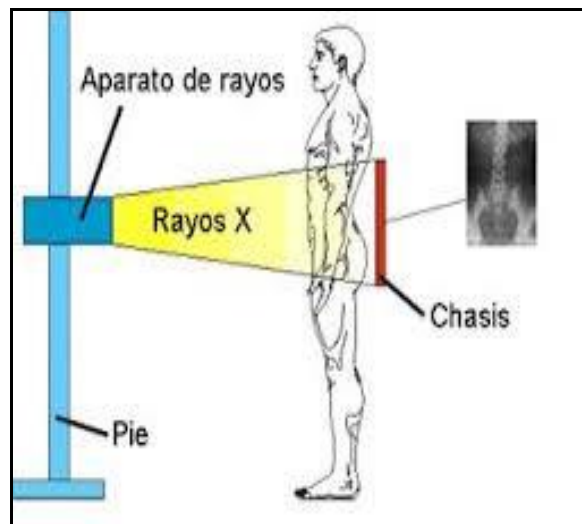


¿Cuales son las fuentes de exposición?

Todo lugar de trabajo u operación en que se manipulen o utilicen fuentes radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes. Algunas áreas importantes son:

- Empleo de Rayos X y fuentes de Rayos Gamma en medicina, en la industria e investigación.
- Uso de otras sustancias radiactivas en medicina, combate de plagas, estudio de suelos, hidrológica, estudios de contaminación ambiental, etc.
- Operación de reactores nucleares y aceleradores de partículas.

Empleo de rayos X



PELIGROS Y RIESGOS

Directos:

- ❖ Irradiación externa, exposición prolongada, sobredosis.
- ❖ Contaminación por inhalación, ingestión o absorción a través de la piel.
- ❖ Contaminación del medio ambiente

Indirectos:

Por incendios o temperaturas elevadas (en algunos casos):

- ❖ gases irritantes, tóxicos o corrosivos.
- ❖ mezclas explosivas,
- ❖ posible explosión de los recipientes de contención,
- ❖ el nitrato de torio o de uranilo pueden provocar incendios

Instrucciones para casos de emergencia

Recomendaciones generales

- ❖ Aislar el área de trabajo.
- ❖ No tocar bultos o vehículos. Impedir que otros lo hagan.
- ❖ No fumar, beber o comer.
- ❖ Lavarse las manos.
- ❖ No permanecer innecesariamente en el área afectada.
- ❖ Avisar a quien corresponda sobre posible contaminación.
- ❖ Limpiar el lugar, asistido por personal especializado.
- ❖ Reiniciar el transporte cuando el personal especializado lo indique.
- ❖ En caso de derrame o fuga y/o incendio, utilizar equipo especial de emergencia, compuesto de vestimenta de protección corporal, respiratoria (presión positiva) y otras precauciones propias de las circunstancias, lugar y condiciones temporales.

Primeros auxilios

- ❖ Llevar las víctimas hacia el aire fresco.
- ❖ Quitar y aislar ropas y zapatos en caso de contaminación.
- ❖ De ser necesario lavarse los ojos, durante, por lo menos, 15 minutos.
- ❖ Ducharse y lavarse con agua y jabón.
- ❖ Requerir atención médica a la brevedad.
- ❖ Asegurarse de que el personal médico o de asistencia general esté sobre aviso acerca de la identificación de los productos involucrados en el accidente, incidente, derrame o fuga.

Incidentes - Accidentes con o sin incendio

- ❖ Prestar los primeros auxilios a las personas heridas.
- ❖ Mantener al público alejado del siniestro, si es posible 50 metros viento arriba.

- ❖ Notificar a la policía, solicitando, de ser necesario, el envío de ambulancia o bomberos. Informar que el accidente involucra material radiactivo.
- ❖ Apreciar y evaluar el estado de los bultos y estimar la existencia de fugas, derrames, o deterioro de los mismos.

Si se dispone de equipos, evaluar la magnitud de la pérdida o el deterioro del blindaje

En caso de incendio

- ❖ Los incendios pequeños pueden extinguirse con productos químicos secos (CO₂).
- ❖ Los incendios grandes pueden extinguirse con agua, polvo de base potásica o cualquier agente extintor apropiado para el tipo de fuego de que se trate.
- ❖ No mover los contenedores o envases dañados.
- ❖ Si no existe riesgo, alejar los envases o contenedores no dañados del área incendiada.
- ❖ La extinción se practicará, de ser posible, desde viento arriba y desde la máxima distancia posible, tratándose cada caso como si existieran humos tóxicos.
- ❖ Enfriar bultos y contenedores.
- ❖ Apreciar visualmente la situación, evaluar pérdidas de material radiactivo.
- ❖ Notificar a la ARN.

Medios de control

- ❖ Estos incluyen el mantenimiento preventivo y periódico de los equipos e instrumentos empleados para el control como dosímetros, detectores de termoluminiscencia y cámara de ionización, estos aparatos tienen la capacidad de absorber la cantidad de radiación.
- ❖ Estos incluyen el mantenimiento preventivo y periódico de los equipos.
- ❖ Revisar la integridad de la carcasa de plomo que recubre el aparato al igual que los sistemas de refrigeración.
- ❖ Protección adecuada de las fuentes productoras de radiación como el radio y el cobalto.
- ❖ Programas de detección y medición de radiaciones.
- ❖ Utilización de medios de prevención y equipos de protección.

Dosímetro



Acciones correctivas:

a) Se establecerá un Programa de Protección Radiológica para el transporte de materiales radiactivos. La naturaleza y el alcance de las medidas que se aplicarán en el Programa guardarán relación con la magnitud y la probabilidad de que ocurra exposición a las radiaciones.

b) Durante el transporte se optimizarán la protección y la seguridad de modo que la magnitud de las dosis individuales, el número de personas expuestas y la probabilidad de que ocurran exposiciones se mantengan en el valor más bajo que pueda razonablemente alcanzarse, teniendo en cuenta los factores económicos y sociales, y que las dosis que reciban las personas estén por debajo de los límites de dosis correspondientes.

c) Los trabajadores deberán recibir capacitación apropiada en relación con los riesgos radiológicos involucrados y las precauciones a adoptar para asegurar la limitación de su exposición y la de otras personas que pudieran resultar afectadas por las actividades que ellos realicen.

d) La autoridad competente pertinente adoptará disposiciones para que se efectúen evaluaciones periódicas de las dosis de radiación recibidas por las personas a causa del transporte de materiales radiactivos, a fin de cerciorarse de que el sistema de protección y seguridad cumple con las normas básicas de seguridad.

e) En casos de exposición ocupacional ocasionada por actividades de transporte, cuando se determine que la dosis efectiva:

- 1) es sumamente improbable que sea superior a 1 mSv en un año, no serán necesarias pautas especiales de trabajo, ni vigilancia radiológica detallada, ni programas de evaluación de dosis o mantenimiento de registros individuales;

- 2) es probable que se encuentre comprendida entre 1 y 6 mSv en un año, será necesario un programa de evaluación de dosis mediante la vigilancia radiológica en el lugar de trabajo o la vigilancia de la exposición individual;
- 3) es probable que sea superior a 6 mSv en un año, deberá procederse a la vigilancia radiológica individual.

f) Con el fin de asegurar el cumplimiento de las disposiciones pertinentes se establecerán y aplicarán programas de garantía de calidad basados en las normas internacionales, nacionales o de otra índole aceptable para la Autoridad Competente.



Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales

EVALUACIÓN DE RIESGOS

1. Objetivos

Este procedimiento explica los principios y prácticas de la evaluación de riesgos de SySO y por qué es necesaria.

Tiene un enfoque que puede caracterizarse como EVALUACION GENERAL DE RIESGOS de SySO.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable a la gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, en cada una de las empresas, y deberá adaptarse a cada una de las mismas según las características de la actividad.

3. Responsabilidades

El Técnico responsable de cada cliente, deberá adaptar el método descrito aquí para que sirva a sus propias necesidades, tomando en cuenta la naturaleza de su trabajo y la gravedad y complejidad de sus riesgos, abarcando daños a personas, bienes o instalaciones.

La Gerencia deberá proveer los recursos necesarios y prestar la mayor colaboración para cumplimentar el procedimiento.

La Supervisión y el Personal Operativo prestará la mayor colaboración posible, a fin de que los datos descripciones y situaciones , aportados para su análisis y evaluación , sean completos , veraces y objetivos , a fin de lograr un resultado eficiente y útil para la gestión en SySO de la empresa .

4. Términos clave

Los términos clave son:

a) **Peligro**: fuente o situación con potencial para producir daños en términos de lesión a personas / enfermedad ocupacional, daños a la propiedad, al medio ambiente, o una combinación de éstos.

b) **Riesgo**: combinación entre la probabilidad de que ocurra un determinado evento peligroso y la magnitud de sus consecuencias.



Peligro/riesgo

5. Desarrollo

5.1. ¿Qué es la evaluación de riesgos de syso y porque hacerla?

5.1.1. Pasos básicos

La evaluación de riesgos involucra tres pasos básicos:

- a) Identificar los peligros
- b) Estimar el riesgo de cada peligro, es decir, la probabilidad y severidad del daño.
- c) Decidir si el riesgo es tolerable.

5.1.2. ¿Por qué es importante la evaluación de riesgos?

El propósito principal es determinar si los controles planificados o existentes son adecuados. La intención es que debe controlarse los riesgos antes de que ocurra el daño.

Durante muchos años, las evaluaciones de riesgo de SySO se llevaron a cabo de manera informal. Ahora se reconoce que las evaluaciones de riesgos son un cimiento clave de una gestión proactiva de SySO y que es necesario contar con procedimientos sistemáticos para garantizar el éxito.

Una evaluación de riesgos basada en un enfoque participativo ofrece la oportunidad para que los directivos y el personal puedan acordar que los procedimientos de SySO de una empresa:

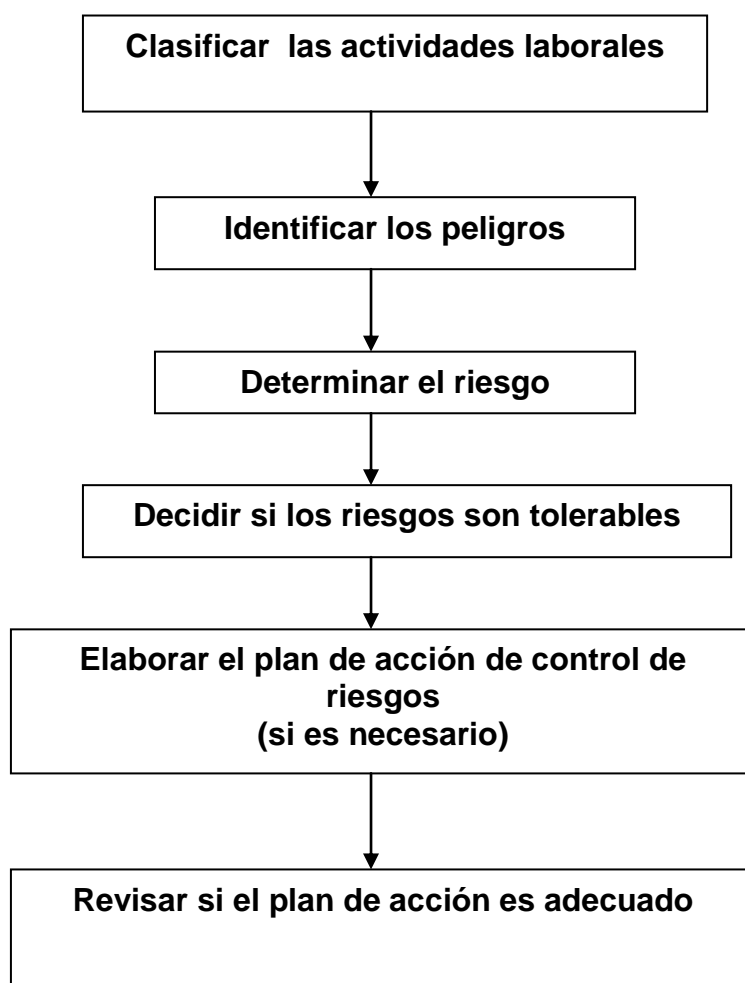
- a) Se basen en percepciones compartidas de peligros y riesgos.

- b) Sean necesarios e implementables.
- c) Tengan éxito en la prevención de accidentes.

6. El proceso de evaluación de riesgos

6.1. Pasos básicos de la evaluación de riesgos

La figura muestra los pasos básicos de la evaluación de riesgos:



FIGURA

Para que la empresa efectúe evaluaciones de riesgos efectivas, son necesarios los criterios siguientes:

- a) **Clasificar las actividades laborales:** elaborar una lista de las actividades laborales que cubra las instalaciones, planta personal y procedimientos, recopilando información sobre los mismos.

b) **Identificar peligros:** identificar todos los peligros significativos relacionados con cada actividad laboral. Considerar **quién** puede resultar dañado y **cómo**.

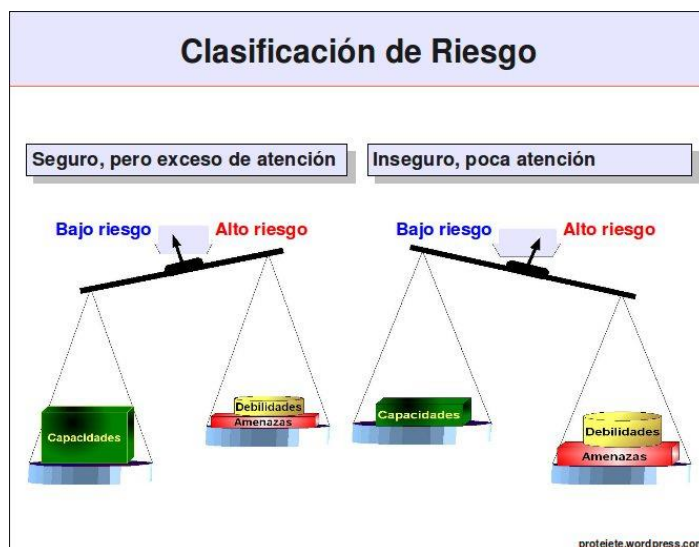
c) **Determinar los riesgos:** hacer una estimación subjetiva de los riesgos relacionados con cada peligro asumiendo que los controles planificados o existentes están implementados. Los evaluadores también pueden considerar la efectividad de los controles y las consecuencias de sus falencias.

d) **Decidir si los riesgos son tolerables:** juzgar si las precauciones de SySO planificadas o existentes (si las hubiera) son suficientes para mantener el peligro bajo control y cumplir los requisitos legales.

e) **Elaborar un plan de acción de control de riesgos** (si es necesario): elaborar un plan para tratar todos los temas que la evaluación considera que requieren atención. Las organizaciones deberían asegurarse que los controles nuevos y existentes permanezcan implementados y sean efectivos.

f) **Revisar si el plan de acción es adecuado:** reevaluar los riesgos en base a los controles corregidos y verificar que los riesgos serán tolerables.

6.2. Requisitos de la evaluación de riesgos



Evaluación de riesgo

Para que la evaluación de riesgos sea útil en la práctica, la empresa debería:

a) Designar a un miembro jerárquico de la empresa para promover y dirigir la actividad.

b) Consultar con todos los involucrados, explicar lo que se planifica realizar y obtener sus comentarios y compromiso.

- c) Determinar las necesidades de capacitación en evaluación de riesgos para el personal / equipos de evaluación e implementar un programa de capacitación adecuado.
- d) Analizar si la evaluación es adecuada: determinar si la evaluación es apropiada y suficiente, es decir adecuadamente detallada y rigurosa.
- e) Documentar los detalles administrativos y hallazgos significativos de la evaluación.

7. Evaluación de riesgos en la práctica

7.1. General

Aquí se describen los factores que se deberían considerar al planificar la evaluación de riesgos. Debe prestarse atención a la necesidad de hacer referencia a la normativa legal y a pautas pertinentes para garantizar el cumplimiento de la legislación específica.

Desde un principio deberían considerarse con cuidado los siguientes aspectos de la evaluación de riesgos:

- a) Criterios para clasificar las actividades laborales y la información necesaria sobre cada actividad laboral. (Ver anexo 1 Clasificación de Actividades Laborales)
- b) Métodos para identificar y categorizar los peligros (Ver anexo 2 Identificación de Peligros)
- c) Procedimiento para realizar la determinación de riesgos (Ver anexo 3 Eval. de Riesgos Laborales)
- d) Palabras para describir niveles de riesgos estimados.
- e) Criterios para decidir si los riesgos son tolerables: es decir si las medidas de control planificadas o existentes son adecuadas.



Piense antes de tomar decisiones

- f) Cronogramas para implementar soluciones (si son necesarios)
- g) Métodos preferidos de control de riesgos.
- h) Criterios para analizar si el plan de acción es adecuado.

7.2. Formulario de evaluación de riesgos

Se utilizará el formulario del anexo 3 para registrar los hallazgos de una evaluación y que típicamente cubra:

- a) Actividad laboral.
- b) Peligro (s).
- c) Controles implementados.
- d) Personal expuesto a los riesgos.



Persona expuesta a distintos riesgos

- e) Probabilidad de daño o lesión.
- f) Severidad del daño o lesión.
- g) Niveles de riesgo.
- h) Acción a tomar luego de la evaluación.
- i) Detalles administrativos, por ejemplo: nombre del evaluador, fecha, etc.

7.3. Clasificar actividades laborales

CLASIFICAR LAS ACTIVIDADES

Un aspecto preliminar necesario de la evaluación de riesgos es elaborar una lista de actividades laborales, agruparlas de manera racional y manejable, y recopilar la información necesaria sobre ellas. Es vital incluir por ejemplo, tareas de mantenimiento no frecuentes así como el trabajo de producción diario.

Las posibles maneras de clasificar las actividades laborales incluyen:

- a) Áreas geográficas dentro o fuera de las instalaciones de la organización.
- b) Etapas del proceso productivo, o de la prestación de un servicio.
- c) Tareas planificadas y reactivas.
- d) Tareas definidas (por ejemplo conducción de vehículos).



Conducción de vehículo

7.4. Requisitos sobre información de actividades laborales

La información necesaria para cada actividad laboral puede incluir rubros tales como los siguientes:

- a) Tareas que se están llevando a cabo: duración y frecuencia.
- b) Lugar(es) donde se lleva a cabo el trabajo.
- c) Quien normalmente u ocasionalmente realiza las tareas.

- d) Terceros que puedan verse afectados por la tarea (por ejemplo: visitantes, contratistas, el público, etc.)
- e) Capacitación recibida por el personal sobre las tareas.
- f) Procedimientos sobre sistemas de trabajo y/o permisos de trabajo por escrito elaborados para las tareas.
- g) Planta y maquinaria que se pueden utilizar.
- h) Herramientas manuales eléctricas que se pueden utilizar.
- i) Instrucciones de fabricantes o proveedores para el funcionamiento y mantenimiento de la planta, maquinaria y herramientas manuales eléctricas.
- j) Características del tamaño, forma, superficie y peso de los materiales que se puedan manejar.
- k) Distancias y alturas en las cuales se deben mover materiales en forma manual.
- l) Servicios utilizados.
- m) Sustancias utilizadas o halladas durante el trabajo.
- n) Forma básica de las sustancias utilizadas o halladas (humo, gas, vapor, líquido, polvos de diversos tipos, sólidos).
- o) Contenido y recomendaciones de las hojas de datos de peligros relativos a las sustancias utilizadas o halladas (safety data sheets).
- p) Requisitos de las disposiciones pertinentes, reglamentaciones y normas correspondientes al trabajo realizado, la planta y las maquinarias usadas y a las sustancias utilizadas o halladas.
- q) Medidas de control que se considere que estén implementada.
- r) Datos de seguimiento reactivo sobre la experiencia con el trabajo realizado con los equipos y con las sustancias utilizadas, obtenida como resultado de la información desde dentro y fuera de la empresa: incidentes, accidentes y enfermedades.
- s) Hallazgos de cualquier evaluación existente relacionada con la actividad laboral.

En la clasificación de las actividades laborales se utilizará el formulario anexo 1.

8. Análisis de riesgos

8.1. Identificar los peligros

8.1.1. Generalidades

CLASIFICAR LAS ACTIVIDADES LABORALES



IDENTIFICAR LOS PELIGROS



Identificación de riesgos

Tres preguntas permiten la identificación de peligros:

- ¿Hay una fuente de daños?
- ¿Quién (o que) puede resultar dañado / lesionado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño / lesión?

8.1.2. Grandes categorías de peligro

Para asistir en el proceso de identificación de peligros es útil categorizar los peligros de diferentes maneras, por ejemplo, por tópico:

- a) Mecánico
- b) Eléctrico
- c) Radiación
- d) Sustancias
- e) Incendio y Explosión
- f) Ergonómicos

8.1.3. Cuestionario de peligros

Un enfoque complementario consiste en elaborar un cuestionario con preguntas tales como:

¿Durante las actividades laborales a analizar pueden existir los siguientes peligros?

- a) Resbalones y / o caídas al mismo nivel.
- b) Caídas de personas desde altura.
- c) Caída de herramientas, materiales, etc. desde altura.
- d) Distancia inadecuada desde el cielorraso.
- e) Peligros asociados con la elevación o el manejo manual de herramientas, materiales, etc.
- f) Peligros de planta y maquinaria relacionados con el montaje, puesta en servicio, funcionamiento, mantenimiento, modificación, reparación y desmantelamiento.
- g) Peligros relacionados con vehículos que cubran el transporte en planta y en caminos externos.
- h) Incendio y explosión.



- i) Violencia hacia el personal.
- j) Sustancias que puedan ser inhaladas.
- k) Sustancias o agentes que puedan dañar la visión.
- l) Sustancias que puedan causar daño al entrar en contacto con la piel, o que se puedan absorber a través de ella.
- m) Sustancias cuya ingestión pueda causar daño (es decir, ingresando al cuerpo por la boca).
- n) Energías nocivas (por ejemplo: electricidad, radiación, ruido, vibración) .
- o) Desórdenes de los miembros superiores relacionados con el trabajo que resulten de tareas frecuentes.
- p) Ambiente térmicamente inadecuado por ejemplo: demasiado calor.
- q) Niveles de iluminación.
- r) Superficie o terreno resbaladizo, despasejo, etc.
- s) Zócalos, barandas o protecciones inadecuadas de escaleras.
- t) Actividades de los contratistas.



Resbalón/ tropezón

La lista anterior NO es completa, es orientativa

La Empresa y el Técnico responsable, debería elaborar su propio cuestionario de peligros tomando en cuenta el carácter de sus actividades laborales y el lugar de trabajo.

Como referencia se usará el formulario anexo 2.

8.2. Determinar el riesgo

8.2.1. Generalidades



El riesgo a partir del peligro debe determinarse estimando la gravedad potencial del daño y la probabilidad de que éste ocurra.

8.2.2. Gravedad del daño

Cuando se busca establecer la gravedad potencial del daño, también debería considerarse lo siguiente:

- Parte(s) del cuerpo probablemente afectada (s); daños a los bienes.
- Naturaleza del daño, desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Criterios de daños a las personas:



Malestar en personas

1.- Ligeramente dañino, por ejemplo:

- Lesiones superficiales, cortes y contusiones menores, irritación ocular por polvo.
- Malestar e irritación (por ejemplo: dolores de cabeza); enfermedad conducente a malestar temporal.

2.- Dañino o daño intermedio, por ejemplo:

- Laceraciones, quemaduras, concusiones, lesiones de ligamentos serias, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, lesiones de los miembros superiores relacionadas con el trabajo, enfermedad conducente a incapacidades permanentes parciales.

3.- Extremadamente dañino, por ejemplo:

- Amputaciones, fracturas mayores, envenenamiento, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer ocupacional, otras enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, enfermedades agudas mortales.



Enfermedades

8.2.3 Probabilidad de daño

Cuando se busca establecer la probabilidad de daño, hay que considerar si las medidas de control ya implementadas y cumplidas son adecuadas. Aquí, los requisitos legales y los códigos de práctica son buenas pautas que cubren los controles de riesgos específicos. Típicamente, por lo tanto deben considerarse

los siguientes temas además de la información sobre la actividad laboral suministrada en anexo 1:

- a) Cantidad de personal expuesto.
- b) Frecuencia y duración de la exposición al peligro.
- c) Fallas en los servicios, por ejemplo electricidad y agua.
- d) Falla en los componentes de la planta y de la maquinaria y en los dispositivos de seguridad.
- e) Factores climáticos (vientos, inundaciones, deslizamientos de tierra, rayos, etc.)
- f) Protección brindada por el equipo de protección personal e índice de uso del equipo de protección personal.
- g) Actos inseguros (errores no intencionales o violaciones intencionales de los procedimientos) por parte de las personas, quienes por ejemplo:
 - 1.- Pueden no saber cuáles son los peligros.
 - 2.- Pueden no tener el conocimiento, capacidad física, o aptitudes para hacer el trabajo.



Actos inseguros

9. Evaluación de riesgos; decidir si los riesgos son tolerables y las acciones sobre los resultados.

9.1. Decidir si los riesgos son tolerables

CLASIFICAR LAS ACTIVIDADES LABORALES



IDENTIFICAR LOS PELIGROS



DETERMINAR EL RIESGO



DECIDIR SI LOS RIESGOS SON TOLERABLES

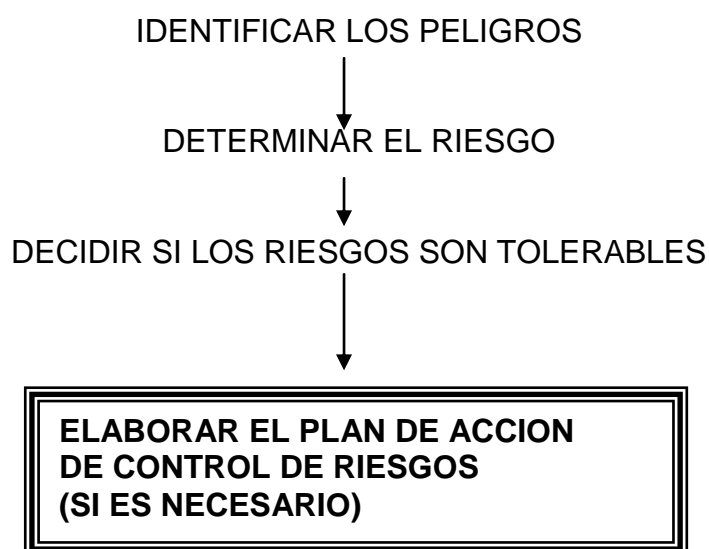
La tabla E-1 muestra un enfoque simple de estimación de niveles de riesgos y de decisión sobre si los riesgos son tolerables. Los riesgos se clasifican de acuerdo a su probabilidad estimada y a la gravedad potencial del daño.

GRAVEDAD			EXTREMADAMENTE
PROBABILIDAD	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	DAÑINO
POCO PROBABLE	RIESGO NO SIGNIFICATIVO	RIESGO POCO SIGNIFICATIVO	RIESGO MODERADO
PROBABLE	RIESGO POCO SIGNIFICATIVO	RIESGO MODERADO	RIESGO SIGNIFICATIVO
MUY PROBABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO SIGNIFICATIVO	RIESGO INTOLERABLE

Tabla E-1 Estimador Simple De Nivel De Riesgos

9.2. Elaborar el plan de acción de control de riesgos

Clasificar las actividades laborales



Las categorías de riesgos indicadas en la Tabla E-1, son la base para decidir si son necesarios mejores controles y el cronograma de acción. La tabla E-1 ilustra un enfoque sugerido como punto de partida. La tabla E-2 muestra que los esfuerzos para el control y la urgencia deben ser proporcionales al riesgo. El resultado de una evaluación de riesgos debería ser un inventario de acciones, por orden de prioridad, para desarrollar, mantener o mejorar controles.



Elaborar un plan de acción

Los controles debería implementarse considerando lo siguiente:

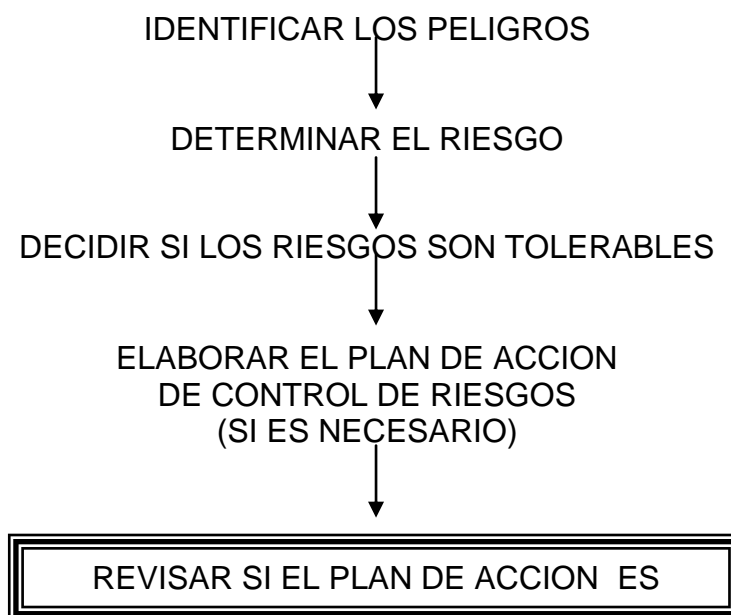
- a) De ser posible, eliminar los peligros totalmente, o combatir los riesgos en la fuente, por ejemplo utilizar una sustancia segura en lugar de una peligrosa.
- b) Si la eliminación no es posible, tratar de reducir el riesgo, por ejemplo: utilizando un equipo eléctrico de baja tensión.
- c) Adaptar el trabajo a la persona, por ejemplo: tener en cuenta la capacidad mental y física individual.
- d) Aprovechar el avance técnico para mejorar controles.
- e) Medidas que protejan a todos.
- f) Normalmente es necesaria una combinación de controles técnicos y de procedimientos.
- g) La necesidad de introducir mantenimiento preventivo de, por ejemplo, la protección de las maquinarias.
- h) Adoptar equipo de protección personal sólo como último recurso, luego de haber considerado todas las demás opciones de control.
- i) La necesidad de disposiciones de emergencia.
- j) Los indicadores de medición proactivos son necesarios para verificar el cumplimiento de los controles.
- k) También es necesario considerar la elaboración de planes de emergencia y evacuación, y el suministro de equipos de emergencia adecuados a los peligros presentes en la empresa.

NIVEL DE RIESGOS	ACCION Y CRONOGRAMA
NO SIGNIFICATIVO	Según la profundidad del análisis que se esté realizando, no se requiere ninguna acción inmediata y no es necesario guardar registros documentados.
POCO SIGNIFICATIVO	Los controles son suficientes. Se debe dar prioridad al control de riesgos más importantes. Se requiere seguimiento para asegurar que se mantengan los controles
	Deben tomarse recaudos para reducir el riesgo. Deben implementarse medidas de reducción de riesgos dentro de un lapso definido.

<p align="center">“Lavado e inspección de tubulares” Arévalo Romina Proyecto Final</p>	
MODERADO	Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, pueden resultar necesarias evaluaciones ulteriores para establecer con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de tomar mejores medidas de control.
SIGNIFICATIVO	No debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Cuando el riesgo involucra trabajo en proceso, debe tomarse acción urgente.
INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo: Si no es posible reducir el riesgo, el trabajo debe permanecer prohibido.

TABLA E-2 Plan simple de control basado en el riesgo.

10. Revisar si el plan de acción es adecuado.



El plan de acción debería ser revisto antes de su implementación, normalmente mediante las siguientes preguntas:

- a) ¿Los controles revisados llevan a niveles de riesgo tolerables?
- b) ¿Se crean nuevos peligros?
- c) ¿Se ha seleccionado la solución más efectiva en función de los costos?

d) ¿Que piensa la gente afectada sobre la necesidad de las medidas preventivas revisadas y su practicidad?

e) ¿Se utilizarán en la práctica los controles revisados, sin ignorarlos ante, por ejemplo, presiones para tener el trabajo terminado?

11. Condiciones cambiantes y correcciones

La evaluación de riesgos debe considerarse como un proceso continuo. Por lo tanto, las medidas de control deberían estar sujetas a revisión continua y si es necesario, ser corregidas. De igual modo, si las condiciones cambian al extremo que los peligros y los riesgos se ven significativamente afectados, también deberían revisarse las evaluaciones de riesgo.

12. Documentos de referencia

LEY N° 19.587 –DTO. 351/79

LEY N° 24557

LEY N° 24449

DTO. 911/96

NORMA OSHA 18.001

NORMA IRAM 3.801

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DEL CLIENTE

13. Registros

Se utilizarán los formularios del ANEXO 1 del procedimiento, los cuales serán archivados en papel y registros electrónicos. Los mismos deberán estar actualizados y disponibles en forma permanente.

14. Formularios

- Anexo 1: clasificación de Actividades Laborales.
- Anexo 2: lista orientativa para la identificación de peligros.
- Anexo 3: evaluación de riesgos laborales.

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

1. Política de HSEQ

La Gerencia General de TVA define, establece, e implementa una Política de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad en la cual declara su compromiso respecto a la prevención de daños y deterioro de la salud de las personas; protección del medio ambiente y la búsqueda de la excelencia en la provisión de servicios y productos.



Tuboscope Vetco de Argentina S.A.

POLITICA DE SALUD, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD

La Política de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad de TUBOSCOPE VETCO DE ARGENTINA S.A., una compañía **que provee servicios y productos** para la industria del petróleo, gas y minería, es operar como una corporación ética y responsable.

En este sentido, procuramos la excelencia de nuestros servicios a través de la mejora continua de los procesos, a fin de lograr la satisfacción de nuestros clientes, la salud, seguridad de nuestros empleados, la prevención de la contaminación, las lesiones y las enfermedades, la sustentabilidad de nuestra empresa, **promoviendo entonces el beneficio global de todas las partes interesadas.**

Estamos comprometidos a cumplir con la legislación aplicable en nuestros sitios de operación, **con** los requerimientos corporativos **y de otro tipo, los requisitos reglamentarios** y las solicitudes de los clientes a los cuales **les proveemos nuestros servicios y productos.**

Para tal fin, **nuestro** programa de manejo de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial, Medio Ambiente y Calidad, incluye:

- A. Conducir rutinariamente inspecciones de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad para identificar y controlar adecuadamente condiciones de trabajo peligrosas que generen riesgos para la salud y el Medio ambiente y/o afecten el prestigio de la compañía.
- B. Entrenar en Salud Ocupacional, Seguridad Industrial, Medio Ambiente y Calidad a todo el personal que trabaja en la compañía y suministrar los recursos necesarios para cumplir el plan anual de capacitación.
- C. Investigar cada incidente, determinando sus causas para controlar condiciones y actos inseguros, a fin de reducir la probabilidad de repetición del evento peligroso.
- D. Seleccionar contratistas que suministren productos y servicios de acuerdo con nuestras políticas y las del cliente, como así también el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias vigentes.
- E. Mejorar continuamente las operaciones e instalaciones, mediante la evaluación del desempeño, fijando metas, midiendo logros e implementando acciones correctivas y preventivas.
- F. Proteger y preservar la Salud de nuestros empleados identificando continuamente los peligros, evaluando los riesgos y estableciendo medidas de control a través de planes de acción y gestión.

TUBOSCOPE VETCO DE ARGENTINA S.A avala la detención de tareas por parte de cualquiera de sus empleados cuando las condiciones de **Salud, Seguridad, Medio Ambiente** o Calidad no sean adecuadas, y reconoce que a la gestión de Salud, Seguridad, **Medio Ambiente** y Calidad le corresponde igual prioridad que a la producción y la operación.

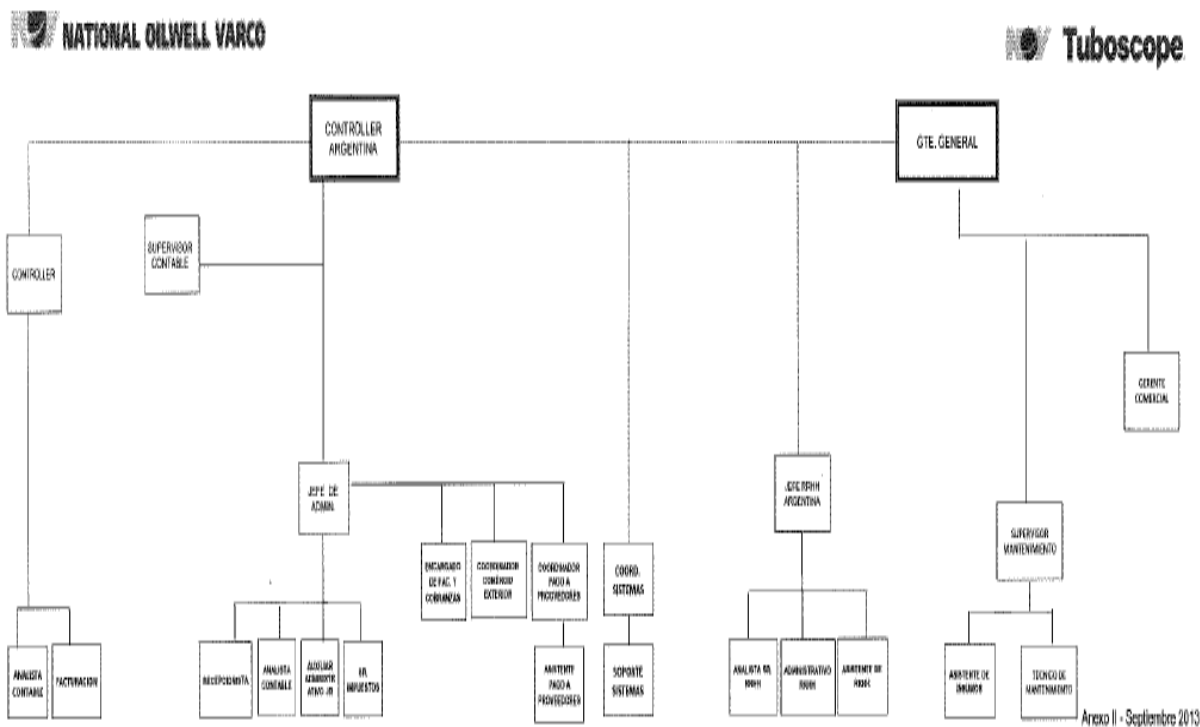
La política de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad requiere que cada empleado de la compañía cumpla con ésta como una condición de su trabajo.


Horacio Forchiassin
Gerente General

Septiembre 2013 – Rev. 05



2. Organigrama HSEQ



3. Funciones y responsabilidades de los empleados en materia de seguridad e higiene.

El personal es responsable y tiene la función de evitar daños a sí mismos y a otros, además de daños ambientales, como resultado de su trabajo. En particular, el personal tiene la responsabilidad de:

- Familiarizarse y cumplir con las reglas y procedimientos de trabajo de la empresa, el contratista y el cliente.
- Asegurarse de que todos los requerimientos del cliente en materia de Salud, Seguridad y Medio Ambiente, recibidos, sean notificados al supervisor local de Salud, Seguridad y Medio Ambiente y a su supervisor directo.
- Reportar de inmediato, a su supervisor directo, los incidentes o las prácticas y condiciones inseguras.
- Ofrecer apoyo al Sistema de Gestión en Salud, Seguridad y Medio Ambiente de TUBOSCOPE a través de su propia participación en el mismo.

“Lavado e inspección de tubulares”

Arévalo Romina

Proyecto Final

- Realizar todas las tareas de forma segura, considerando las precauciones ambientales.
- Asegurarse de que su área de trabajo se mantenga en condiciones seguras y saludables.
- Utilizar los equipos de protección personal, cuando se requiera.
- Reportar, de inmediato a su supervisor directo, cualquier defecto en los equipos de protección, maquinarias, herramientas y planta física.
- Trabajar de manera responsable y tomar las precauciones necesarias para proteger su propia persona y a los demás en el área de trabajo y evitar lesiones y riesgos a la salud.
- Cooperar con los grupos de investigación de incidentes.
- Participar activamente en la identificación de peligros, haciendo la evaluación de los riesgos en el lugar de trabajo.

4. Programa de Entrenamiento en HSEQ

Cada año y según los objetivos y metas HSEQ se planifica el programa anual de capacitaciones, se adjunta el del presente año a modo de ejemplo.

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACION 2012 / 2013

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	FECHAS														
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE			
1. Políticas de HBIO - Política de Alcohol y Drogas - Certificaciones 9031/16001	QHSE	■	■													
2. Sistema de Gestión: Principios básicos NOV y Metas y Objetivos 2012	QHSE		■	■	■	■				■	■					
3. MEDICINA LABORAL Enfermedades Respiratorias	Medicina Laboral			■	■	■	■	■								
4. Roles de Evacuación y Emergencia	QHSE				■	■	■	■								
5. Peligros y riesgos laborales. Difusión de accidente en los últimos 10 años	QHSE					■	■	■								
6. Aspectos medioambientales significativos de la actividad - ATQ	QHSE						■	■								
7. MEDICINA LABORAL Alimentación y enfermedades cardiovasculares	Medicina Laboral															
8. Uso de Extintores / Simulacros	QHSE															
9. Animales Ponzofoscos / Buenas prácticas de manufactura	Servicio de Control de Plagas															
10. Uso de elementos de protección personal (EPP)	QHSE															
11. Programa de observación preventiva STOP	QHSE															
12. MEDICINA LABORAL RCP y primeros Auxilios	Medicina Laboral															
13. Actividad FOMO de fin de año 2012-2013/ Repaso de eventos / Cooperativas de mejora	QHSE / Gerencia															

■ Actividades Programadas

■ Actividades Realizadas

NOV
NACIONAL OIL VENTURI
SUPERMAYORISTAS Y FINANCIERO
JMS HSE & SQ

F. 12 Rev. 1 03/10

“Lavado e inspección de tubulares”
 Arévalo Romina
 Proyecto Final

También se elabora un programa anual de Capacitaciones que deben dictar los supervisores al personal a su cargo.



PROGRAMA DE CAPACITACION 2013

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACION 2013 - SUPERVISORES		FECHAS											
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE
		1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Medicina Laboral (Cliente / Propio NOV)	Supervisores de cada división												
Uso de extintores y Simulacro	Supervisores de cada división												
Sistema de gestión Difusión de política Cliente y propia - Generación de No Conformidades	Supervisores de cada división												
Procedimientos específicos exigidos por los clientes de cada división	Supervisores de cada división												
Liderazgo y relaciones personales Herramientas y manuales	Supervisores de cada división												
Aspectos/Impactos Ambientales	Supervisores de cada división												

NOTA: Cuando se dictan capacitaciones de procedimientos del cliente se deben registrar también en sus registros.

5. Programa de Seguridad STOP

TUBOSCOPE aplica el sistema STOP Sistema de observaciones preventivas de seguridad que nos permite identificar actos inseguros/seguros y reportarlos mediante las tarjetas de observación.

Todos los empleados que trabajen en bases o en equipos de perforación, deberán estar entrenados en el curso de seguridad STOP.

Nota: las tarjetas de observación STOP, una vez diligenciadas, deberán ser colocadas en los respectivos buzones. Luego el departamento QHSE realiza las correspondientes estadísticas de la información obtenida para trabajar en los nuevos objetivos.

Se realiza el reconocimiento con premios incentivos a las tarjetas de mejor calidad.



Normas para manejo de químicos

Todos los productos químicos deben tener su respectiva ficha técnica de seguridad o MSDS, además, cada producto tiene una etiqueta de identificación de colores, que nos indica el grado de riesgo del producto químico a nivel de salud, inflamabilidad, reactividad, y uso de los EPP adecuados.

Plan de emergencia

En cada lugar de trabajo, se dispone los protocolos de emergencia los cuales están clasificados en:

- Plan de emergencia para pozos.
- Plan de emergencia para Bases
- Plan de emergencia para oficinas.

Reportes de accidentes

Todos los incidentes deben ser reportados. Formulario F.01 del sistema de gestión

Elementos de protección personal



Existe un cronograma de entrega de EPP según la actividad a la que está asignado el empleado

La entrega queda registrada en el formulario de entrega de EPP. F.52 del Sistema de gestión.

Listas de verificación

Dentro de los controles operativos establecidos en forma corporativa, existen una serie de listas de chequeo para las distintas actividades, los mismos se encuentran como registros controlados en el sistema de gestión.

6. Programa anual de simulacros


		PROGRAMA TENTATIVO ANUAL DE SIMULACROS				AÑO 2013	Página:  1 de 1			
Base o sector	Mes Programado	Mes Realizado	Sitio	Responsable a cargo	Alcance	Tipo				
						Incendio	Incidente c/Lesión	Derrame	Surgencia	
Base NQN IND	Primer Cuatrimestre		Neuquén	Shalgorodsky Franco Personal HSE	Todos los presentes en la base PIN	X			NA	
Desflador o Bayo (IND – RDLS)	Segundo Cuatrimestre		Rincón de los Sauces	Enrique Martínez Personal HSE	Todos los presentes en la base Desf. Bayo		X		NA	
Base Operativa o Campo	Tercer Cuatrimestre		Base Operativa o Campo	Operador de Turno Personal HSE	Todos los presentes			X	NA	

En las bases de clientes nuestro personal debe participar de los simulacros que realice el cliente, pero además se debe realizar un simulacro de incidentes personales y/o Rol de Emergencia.

Para casos de incendios nuestro personal dispone de extintores para atacar un principio de incendio, pero en las bases de clientes donde se presta servicios la carga de fuego de nuestro sector no es representativa.

Para casos de derrames, el tipo de productos y los volúmenes que se manejan no ameritan la realización de simulacros de derrames, de todos modos, se cuenta con un pequeño kit de contingencias y el personal está capacitado y con las hojas de seguridad disponibles en el sitio.

7. Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

	ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)	CODIGO: F.101	Fecha de revisión 06/06/2010	Revisión N° 04
---	---	------------------	------------------------------------	----------------

Fecha: 01/03/2011	Supervisor de la operación: Cabrera Damián		
	Página 01 de 01		
Descripción del trabajo: Lavado de Tubing			
Ubicación: Base NQN	Cliente:	Aprobado por:	

Secuencia de pasos del trabajo	Peligros / Aspectos	Riesgos / Impactos	Control y/o eliminación de riesgos / método de reducción
Llenado de la pileta con Agua y Gas Oil	<ul style="list-style-type: none"> ● Contacto con sustancias peligrosas e inflamables. ● Contacto con líquidos calientes. ● Incendio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Quemaduras ● Inhalación de vapores ● Contaminación del suelo agua y parafina. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reunión previa de seguridad y análisis de ATS. ● Plan de emergencia disponible en la locación. ● Uso de los EPP adecuado. Disponer de extintores PQS en sector de lavadero.
Colocación de los Tubing en los caballetes de la pileta.	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de comunicación entre los operarios. ● Exceso de confianza. ● Caídas de los Tubing. ● Choque de la máquina contra material de producción ó personal. ● Exposición a ruidos elevados ● Falta de orden y limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> ● Golpe en las manos con los TBG. ● Fracturas, lesiones, golpes.machucones . ● Atrapamientos entre el autoelevador y la cañería. ● Pérdida auditiva ● Resbalones y caídas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Emplear el tiempo necesario para realizar la tarea con seguridad. ● Uso de EPP adecuados a la tarea. ● Mantener buena coordinación y comunicación con el chofer del auto elevador.
Colocación/extracción de los Tubing en la batea.	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de coordinación ● Exposición a ruidos elevados ● Exposición a vapores tóxicos. ● Falta de orden y limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Golpe en las manos con los TBG. ● Pérdida auditiva. ● Resbalones y caídas. ● Quemaduras. ● Inhalación de vapores ● Fracturas, lesiones o machucones. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Emplear el tiempo necesario para realizar la tarea con seguridad. ● Uso de EPP adecuados a la tarea. ● Mantener buena coordinación y comunicación entre los operarios.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Lavado interior de Tubing.	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de coordinación ● Exposición a ruidos elevados ● Exposición a vapores tóxicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esfuerzo lumbar. ● Pérdida auditiva. ● Resbalones y caídas. ● Quemaduras. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Emplear el tiempo necesario para realizar la tarea con seguridad. ● Uso de EPP adecuados a la tarea. ● Mantener buena coordinación y comunicación entre los operarios.
Lavado exterior de Tubing con tubos lavadores.	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de coordinación ● Exposición a ruidos elevados ● Exposición a vapores tóxicos. ● Falta de orden y limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Golpe en las manos con los TBG. ● Pérdida auditiva. ● Resbalones y caídas. ● Quemaduras. ● Inhalación de vapores. ● Fracturas, lesiones o traumatismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Emplear el tiempo necesario para realizar la tarea con seguridad. ● Uso de EPP adecuados a la tarea. ● Mantener buena coordinación y comunicación entre los operarios. ● Orden y limpieza.

	Nombre / Firma	Posición	Nombre / Firma	Posición
Elaborado por:	Ferrada M.	Operador		
	Cabrera D.	Supervisor		
	Quintana R.	Operador		

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Los ítems aquí marcados (Peligros, Riesgos y Controles) son solamente una GUIA para su consideración en el ATS, Usted deberá incluir toda la información relevante que considere durante la realización del análisis de riesgo.

Peligros Personal	Riesgos	Eliminación de riesgos / método de reducción
<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación inadecuada de operarios • Posturas inadecuadas • Uso inadecuado de equipos o herramientas • Uso incorrecto o no uso del equipo de protección personal • Procedimientos no seguidos • Sobre esfuerzos • Falta de atención • Falta de entrenamiento • Levantamiento manual de cargas • Competencia del personal • Realización de movimientos no autorizados (saltar de superficies elevadas) • Caminar o pararse en áreas restringidas o al borde de superficies elevadas • Subir y bajar escaleras 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatalidad • Fracturas y/o lesiones permanentes • Golpes, lesiones menores • Daño al equipo • Caídas a diferente nivel • Caída a un mismo nivel 	<p><u>Generales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Demarcaciones de áreas. • Restricción de áreas de trabajo. • Reunión de seguridad con todo el equipo de trabajo y análisis del ATS. • Inspección del área de trabajo antes de iniciar la operación. • Uso de equipo de protección personal (aclarar equipo específico) • Inspección visual de herramientas y equipos. • Realización de lista de chequeo de equipos específicos. • Verificación y seguimiento de procedimientos operativos y/o HSE. • Uso del pasamano al subir o bajar escaleras. • Asegurar herramientas cuando se utilicen en áreas elevadas. • Verificar el funcionamiento de dispositivos de emergencia. • Supervisión permanente. • Adoptar posturas seguras. • Iluminación adecuada • Uso sistema de bloqueo y rotulado • MSDS en área de trabajo • Extintores • Trabajo en equipo (dos personas o mas) • Verificar competencias del personal. • Uso del programa de observación preventiva para detectar actos y condiciones inseguras • No saltar en superficies elevadas, uso de escaleras. • Orden y limpieza del área. • Prestar atención a puntos de pellizco. • Inspección de pisos, barandas y guarda pies. (usar lista de chequeo). • Permisos de trabajo • Limitar número de personas expuestas • Reducir tiempo de trabajo • Realizar la tarea en horas con luz del día.
<p style="text-align: center;">Peligros Equipos y Herramientas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y/o herramientas en mal estado. • Equipos y/o herramientas inadecuadas. • Ubicación inadecuada de herramientas y/o equipos • Equipos o maquinas sin guardas o guardas inadecuadas. • Cables, extensiones eléctricas en malas condiciones. • Puntos de pellizco (pinch point) • Equipos en rotación o partes móviles • Equipos sin conexión de la puesta a tierra • Uso de extensiones en llaves para ejercer mayor fuerza • Uso de eslingas, grilletes, anillos, etc. incorrectamente • Sistemas de izaje en movimiento. • Anclajes o puntos de enganche del equipo incompletos o en malas condiciones. • Pasillos, escaleras, barandas en malas condiciones. • Equipo energizado • Uso de andamios en malas condiciones • Falta de bloqueo y rotulado • Equipos sin mecanismo de bloqueo y rotulado 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser golpeado por • Ser atrapado por • Lesiones en miembros inferiores / superiores • Amputaciones • Machucones • Aplastamiento • Daños a terceros • Cortes • Choque eléctrico • Pérdida auditiva • Quemaduras • Calambres o daños musculares • Transpiración • Choque térmico • Asfixia • Dolores por contacto • Neumonía • Estrés • Perturbaciones del sueño 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el funcionamiento de dispositivos de emergencia. • Supervisión permanente. • Adoptar posturas seguras. • Iluminación adecuada • Uso sistema de bloqueo y rotulado • MSDS en área de trabajo • Extintores • Trabajo en equipo (dos personas o mas) • Verificar competencias del personal. • Uso del programa de observación preventiva para detectar actos y condiciones inseguras • No saltar en superficies elevadas, uso de escaleras. • Orden y limpieza del área. • Prestar atención a puntos de pellizco. • Inspección de pisos, barandas y guarda pies. (usar lista de chequeo). • Permisos de trabajo • Limitar número de personas expuestas • Reducir tiempo de trabajo • Realizar la tarea en horas con luz del día.
<p style="text-align: center;">Peligros Ambiente de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruido por encima de los valores permisibles. • Temperatura extrema (frio – calor) • Oxígeno por debajo del 21% • Señalización deficiente • Contacto con químicos • Vibraciones • Humedad / Agua • Trabajos en turnos. • Superficies trabajo (Irregulares, huecos, desniveles, canales sin tapa, etc) • Iluminación deficiente • Caídas de objetos • Objetos en suspensión • Objetos en movimiento • Superficies resbaladizas • Obstáculos en las superficies de trabajo (mangueras, cables, etc) • Humos Metálicos • Falta de orden y limpieza • Trabajos en altura • Trabajos eléctricos en ambientes humedad - agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación de vapores • Incendio • Resbalones y tropiezos • Envenenamiento • Enfermedades infecto-contagiosas • Explosiones • Lesiones en la espalda 	<p><u>Grúas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal guía en caso de movimientos de carga o uso de grúas. • Verificación capacidad de eslingas. • Verificación certificación de montacargas y grúas. • Uso de cuerdas guía • Inspección pre-uso de equipos de izamiento. • Solo una persona deberá dar las señales al operador de la grúa, montacargas, camión petrolero, camión de contenedor, etc. <p><u>Alturas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de pasillos, barandas, líneas de vida para trabajos en alturas. • Identificación de puntos de enganche. <p><u>Espacios confinados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de sistemas de ventilación adecuada • Monitoreo de Atmósfera <p><u>Soldadura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigía • Lista de chequeo equipo de soldadura • Realizar trabajos de soldadura en áreas autorizadas.


“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

<ul style="list-style-type: none"> • Vapores • Gases comprimidos (oxígeno, acetileno, etc.) • Niebla • Bacterias o virus • Trabajo a la intemperie (sol, lluvia, viento) • Objetos cortantes o puntudos • Líquidos combustibles e inflamables • Equipo presurizado • Trabajos en caliente • Áreas clasificadas • Trabajos en espacios confinados • Inhalación y/o digestión 		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sistemas de seguridad en líneas a presión.
<p>Aspectos Medio Ambiente</p>	<p>Impactos Medio Ambiente</p>	<p>Eliminación de riesgos / método de reducción Medio Ambiente</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Derrame de químicos / lodos / sustancias contaminantes • Ruido ambiente • Material particulado sólido en suspensión • Material particulado líquido en suspensión • Aguas sanitarias • Efluentes industriales • Generación de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo, agua y/o aire. • Polución sonora • Daños a la fauna y flora 	<ul style="list-style-type: none"> • Kit para control de derrames • Contenedor de contingencia. • Cajas separadoras de agua y aceite • Contenedores para clasificación de residuos • Análisis de efluentes. • Insonorización de equipos. • Procedimiento para emergencias ambientales. • Exaustor.

Observaciones:

- Describir y/o aclarar el nombre de equipos o herramientas
- Describir el tipo de lesión o golpe exactamente en el análisis
- Describir los controles específicos de la tarea a realizar
- Describir el equipo de protección personal a utilizar

Si se requiere equipo de protección personal específico deberá aclarar cuál es el equipo.

	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)	CODIGO: F.101	Fecha de revisión 15/06/2010	Revisión N° 03
---	---	------------------	------------------------------------	----------------

Fecha: 01/03/2011	Supervisor de la operación: Cabrera Damián		
	Página 01 de 01		
Descripción del trabajo: Lavado de varillas			
Ubicación: base nqn	Cliente: Vários	Aprobado por:	

Secuencia de pasos del trabajo	Peligros / Aspectos	Riesgos / Impactos	Control y/o eliminación de riesgos / método de reducción
Llenado de la pileta con Agua y Gas Oil	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con líquidos calientes • Inhalación de vapores • Contacto con sustancias peligrosas e inflamables 	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras • Intoxicación respiratoria • Derrame de gasoil • Contaminación de parafina 	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión previa de seguridad y análisis de ATS. • Plan de emergencia disponible en la locación. • Uso de los EPP adecuado.
Colocación de varillas dentro de los canastos	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre esfuerzos • Falta de atención al trabajo a realizar • Movimientos bruscos con varillas de bombeo 	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Hernias • Fractura • Lesiones cortantes • Daños al material. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear el tiempo necesario para realizar la tarea con seguridad. • Uso de EPP adecuados a la tarea a realizar
Colocación del canasto en el caballete.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de atención del conductor del montacargas • Canastos en malas condiciones • Operarios en lugares inadecuados 	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Fracturas • Aplastamiento • Muerte • Danos al material 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar la carga a 15 cm del suelo y paso de hombre. • Disponer del tiempo necesario para realizar la tarea con seguridad. • Mantener buena coordinación y comunicación en la maniobra. • Uso de los EPP adecuados.
Introducir y retirar canasto en la pileta.	<ul style="list-style-type: none"> • Desprendimiento de la carga • Contacto con líquido caliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras • Aplastamiento • Golpes • Fracturas. • Danos al material 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspección periódica o semanal a los sistemas de izaje. • Uso de EPP adecuados. • Prestar atención a la

“Lavado e inspección de tubulares” Arévalo Romina Proyecto Final			
			maniobra.
Lavado de las Varillas con lanza.	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con líquido caliente. • Caídas • Inhalación de gases tóxicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras • Aplastamiento • Golpes • Fracturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspección periódica o semanal a los sistemas de izaje. • Uso de EPP adecuados. • Mantener orden y limpieza.
Fin de la maniobra.	<ul style="list-style-type: none"> • Desprendimiento de la carga. • Vuelco del auto elevador. • Choque contra objetos o personas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplastamiento • Golpes • Fracturas. • Daños al material 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar la carga a 15 cm. del suelo y paso de hombre. • Disponer del tiempo necesario para Realizar la tarea con seguridad. • Uso de EPP adecuados.
Orden y Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Desorden • Herramientas tiradas en el suelo • Derrame de parafina en el sector de lavado • Baja iluminación 	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Cortes • Esguince • Torceduras • Enfermedades • Infecciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en programa STOP • Uso de EPP adecuado • Realizar orden y limpieza durante toda la operación o tarea. • No comer en lugar de trabajo

Elaborado por:	Nombre / Firma	Posición	Nombre / Firma	Posición
	RICHART GUTIERREZ	AYUDANTE IND		
	MAXIMILIANO FERRADA	OPERAD. IND		

“Lavado e inspección de tubulares”

Arévalo Romina

Proyecto Final

Los ítems aquí marcados (Peligros, Riesgos y Controles) son solamente una GUIA para su consideración en el ATS, Usted deberá incluir toda la información relevante que considere durante la realización del análisis de riesgo.

Peligros <u>Personal</u>	Riesgos	Eliminación de riesgos / método de reducción
<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación inadecuada de operarios • Posturas inadecuadas • Uso inadecuado de equipos o herramientas • Uso incorrecto o no uso del equipo de protección personal • Procedimientos no seguidos • Sobre esfuerzos • Falta de atención • Falta de entrenamiento • Levantamiento manual de cargas • Competencia del personal • Realización de movimientos no autorizados (saltar de superficies elevadas) • Caminar o pararse en áreas restringidas o al borde de superficies elevadas • Subir y bajar escaleras 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatalidad • Fracturas y/o lesiones permanentes • Golpes, lesiones menores • Daño al equipo • Caídas a diferente nivel • Caída a un mismo nivel 	<p><u>Generales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Demarcaciones de áreas. • Restricción de áreas de trabajo. • Reunión de seguridad con todo el equipo de trabajo y análisis del ATS. • Inspección del área de trabajo antes de iniciar la operación. • Uso de equipo de protección personal (aclarar equipo específico) • Inspección visual de herramientas y equipos. • Realización de lista de chequeo de equipos específicos. • Verificación y seguimiento de procedimientos operativos y/o HSE. • Uso del pasamano al subir o bajar escaleras. • Asegurar herramientas cuando se utilicen en áreas elevadas. • Verificar el funcionamiento de dispositivos de emergencia. • Supervisión permanente. • Adoptar posturas seguras. • Iluminación adecuada • Uso sistema de bloqueo y rotulado • MSDS en área de trabajo • Extintores • Trabajo en equipo (dos personas o mas) • Verificar competencias del personal. • Uso del programa de observación preventiva para detectar actos y condiciones inseguras • No saltar en superficies elevadas, uso de escaleras. • Orden y limpieza del área. • Prestar atención a puntos de pellizco. • Inspección de pisos, barandas y guarda pies. (usar lista de chequeo). • Permisos de trabajo • Limitar número de personas expuestas • Reducir tiempo de trabajo • Realizar la tarea en horas con luz del día.
<p align="center">Peligros <u>Equipos y Herramientas</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ser golpeado por • Ser atrapado por 	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y/o herramientas en mal estado. • Equipos y/o herramientas inadecuadas. • Ubicación inadecuada de herramientas y/o equipos • Equipos o maquinas sin guardas o guardas inadecuadas. • Cables, extensiones eléctricas en malas condiciones. • Puntos de pellizco (pinch point) • Equipos en rotación o partes móviles • Equipos sin conexión de la puesta a tierra • Uso de extensiones en llaves para ejercer mayor fuerza • Uso de eslingas, grilletes, anillos, etc. incorrectamente • Sistemas de izaje en movimiento. • Anclajes o puntos de enganche del equipo incompletos o en malas condiciones. • Pasillos, escaleras, barandas en malas condiciones. • Equipo energizado • Uso de andamios en malas condiciones • Falta de bloqueo y rotulado • Equipos sin mecanismo de bloqueo y rotulado 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones en miembros inferiores / superiores • Amputaciones • Machucones • Aplastamiento • Daños a terceros • Cortes • Choque eléctrico • Pérdida auditiva • Quemaduras • Calambres o daños musculares • Transpiración • Choque térmico • Asfixia • Dolores por contacto • Neumonía • Estrés • Perturbaciones del sueño 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo (dos personas o mas) • Verificar competencias del personal. • Uso del programa de observación preventiva para detectar actos y condiciones inseguras • No saltar en superficies elevadas, uso de escaleras. • Orden y limpieza del área. • Prestar atención a puntos de pellizco. • Inspección de pisos, barandas y guarda pies. (usar lista de chequeo). • Permisos de trabajo • Limitar número de personas expuestas • Reducir tiempo de trabajo • Realizar la tarea en horas con luz del día.
<p align="center">Peligros <u>Ambiente de trabajo</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación de vapores • Incendio • Resbalones y tropiezos 	<p><u>Grúas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal guía en caso de movimientos de carga o uso de grúas. • Verificación capacidad de eslingas. • Verificación certificación de montacargas y grúas. • Uso de cuerdas guía • Inspección pre-uso de equipos de izamiento. • Solo una persona deberá dar las señales al operador de la grúa, montacargas, camión petrolero, camión de contenedor, etc.
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido por encima de los valores permisibles. • Temperatura extrema (frio – calor) • Oxígeno por debajo del 21% • Señalización deficiente • Contacto con químicos • Vibraciones • Humedad / Agua • Trabajos en turnos. • Superficies trabajo (Irregulares, huecos, desniveles, canales sin tapa, etc) • Iluminación deficiente • Caídas de objetos • Objetos en suspensión • Objetos en movimiento • Superficies resbaladizas • Obstáculos en las superficies de trabajo (mangueras, cables, etc) • Humos Metálicos • Falta de orden y limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> • Envenenamiento • Enfermedades infecto-contagiosas • Explosiones • Lesiones en la espalda 	<p><u>Alturas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de pasillos, barandas, líneas de vida para trabajos en alturas. • Identificación de puntos de enganche. <p><u>Espacios confinados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de sistemas de ventilación adecuada • Monitoreo de Atmósfera <p><u>Soldadura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigia • Lista de chequeo equipo de soldadura • Realizar trabajos de soldadura en áreas autorizadas.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos en altura • Trabajos eléctricos en ambientes humedad - agua • Vapores • Gases comprimidos (oxígeno, acetileno, etc.) • Niebla • Bacterias o virus • Trabajo a la intemperie (sol, lluvia, viento) • Objetos cortantes o puntudos • Líquidos combustibles e inflamables • Equipo presurizado • Trabajos en caliente • Áreas clasificadas • Trabajos en espacios confinados • Inhalación y/o digestión 		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sistemas de seguridad en líneas a presión.
Aspectos Medio Ambiente	Impactos Medio Ambiente	Eliminación de riesgos / método de reducción Medio Ambiente
<ul style="list-style-type: none"> • Derrame de químicos / lodos / sustancias contaminantes • Ruido ambiente • Material particulado sólido en suspensión • Material particulado líquido en suspensión • Aguas sanitarias • Efluentes industriales • Generación de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo, agua y/o aire. • Polución sonora • Daños a la fauna y flora 	<ul style="list-style-type: none"> • Kit para control de derrames • Contenedor de contingencia. • Cajas separadoras de agua y aceite • Contenedores para clasificación de residuos • Análisis de efluentes. • Insonorización de equipos. • Procedimiento para emergencias ambientales. • Exahustor

Observaciones:

- Describir y/o aclarar el nombre de equipos o herramientas
- Describir el tipo de lesión o golpe exactamente en el análisis
- Describir los controles específicos de la tarea a realizar
- Describir el equipo de protección personal a utilizar

Si se requiere equipo de protección personal específico deberá aclarar cuál es el equipo.

8. Plan de respuestas ante Emergencias

Para dar respuesta en caso de emergencias médicas y/o ambientales que puedan suceder en las operaciones de Tuboscope y que permita asegurar una intervención oportuna por parte del personal involucrado, TUBOSCOPE posee el procedimiento “PG-PRE-07”, dicho procedimiento está asociado con una serie de formularios tales como:

- F. 01 Reporte de incidentes/accidentes
- F. 02 Reporte de simulacro
- F. 17 Plano de evacuación
- F. 34 Plan de emergencia ante incidentes/accidentes ambientales/médicos ocurridos en base
- F. 35 Programa anual de simulacros
- F. 36 Control de extintores
- F. 43 Control de materiales de contingencia
- F. 50 Inventario de químicos
- F. 56 Boletín HSE
- F.66 Lista de Chequeo – Equipo de Emergencia

Estos registros, del sistema de gestión certificado según normas ISO 9001 e ISO 14001 permiten contar con las evidencias en casos de emergencias.

9. Manejo de Vehículos

Para dar cumplimiento a las Políticas de NOV y a la legislación vigente aplicable a cada región es que se contemplan parámetros de manejo, previendo la ocurrencia de eventos no deseados, protegiendo a los trabajadores y a terceros.

Los conductores autorizados para conducir vehículos de la compañía reciben un curso de manejo defensivo teórico – práctico con una duración de 8 hs. Todas las unidades cuentan con monitoreo satelital (Tacógrafos con GPS) donde todos los meses el dto. de QHSE emite un informe de desempeño de conductores. En el mismo se verifican Km recorridos, velocidades desarrolladas, frenadas, aceleraciones, etc. El sistema permite la investigación de accidentes o incidentes y el cumplimiento preventivo de las velocidades máximas establecidas en cada zona.

10. Manejo de Residuos

No solo es necesaria la preocupación por el medio ambiente, sino también la ocupación por el asunto. NOV posee certificación 14001:2004 en todas sus operaciones. Poseemos sistemas de clasificación de residuos propios o adaptables según las recomendaciones u operaciones en locaciones de nuestros clientes.

Todo nuestro personal recibe entrenamiento anual sobre manejo de residuos, clasificación de desechos y cuidado del medio ambiente.

NOV posee un sistema de Análisis de Aspectos e Impactos, donde todas nuestras operaciones críticas se encuentran contempladas.

11. Salud Ocupacional

El Departamento de Medicina Laboral trabaja en conjunto con HSEQ y RRHH. Un profesional de la Salud (Medico Laboral) trabaja periódicamente en base realizando una atención personalizada de personal y manteniendo una relación con los Centros de Salud, ART, y otros organismos.

Se dictan al año capacitación de Salud y bases y campo con el fin de cumplir con el Programa anual de capacitación en todos los sectores.

El profesional también realiza visitas a los distintos emplazamientos de trabajo, con el fin de verificar las óptimas condiciones de los ambientes de trabajo.

12. Política de alcohol y drogas



POLITICA DE ALCOHOL Y DROGAS ILEGALES *Tuboscope Vetco de Argentina*

Es responsabilidad de *Tuboscope Vetco de Argentina* proteger la salud, mantener un ambiente de trabajo seguro, productivo y legal para todas las personas que trabajan en la compañía.

El uso de alcohol, drogas ilegales y/o sustancias alucinógenas, no solo daña la salud del personal sino que incrementa la posibilidad de incidentes, ausencias, demoras, desempeño deficiente, ineficiencia, una pobre moral de los empleados y daños a la reputación de la compañía.

Es por esto que *Tuboscope Vetco de Argentina* en procura de un ambiente de trabajo óptimo prohíbe el uso de drogas ilegales, sustancias alucinógenas ó encontrarse bajo la influencia del alcohol en instalaciones de *Tuboscope Vetco de Argentina* ó en cualquier situación de trabajo que involucre a la compañía, sus empleados, clientes ó proveedores.

Ing. Horacio Forchiassin
Gerente General
Tuboscope Vetco de Argentina

Rev. 2	Horacio Forchiassin- Gerente General	Julio 2012
Rev. 1	Daniel Solfer- Presidente y Gerente General	Abril 2010
Rev. 0	Daniel Solfer- Presidente y Gerente General	Marzo 2007

SELECCIÓN E INGRESO DEL PERSONAL

El personal de Recursos humanos de la empresa Tuboscope Vetco Argentina es el encargado de realizar dicho proceso de selección, por tal motivo plasmare una serie de pasos que realizan antes de tomar la decisión.

1. Objetivo

- Establecer los pasos a seguir ante las necesidades de cobertura de una vacante,
- Dejar constancia del contenido y procedimiento para el armado del legajo personal de cada empleado de TUBOSCOPE VETCO DE ARGENTINA S. A.,
- Establecer los pasos a seguir para la obtención de permisos para no concurrir a trabajar o los días correspondientes a los francos pactados,
- Definir los pasos a seguir para el relevamiento, análisis, respuesta y corrección de los reclamos que se originen en los distintos sectores de la Empresa, para de esta manera evitar costos adicionales, y lograr un ambiente agradable de trabajo,
- Establecer el procedimiento a seguir ante el incumplimiento de la política disciplinaria,
- Establecer el procedimiento a seguir ante la necesidad de desvincular un empleado.
- Establecer el procedimiento a seguir para la asignación de la Licencia Anual Ordinaria



Selección del personal

2. Responsabilidades

Es responsabilidad del Jefe del área:

- Confeccionar el formulario “Requerimiento de Personal”,
- Definir el candidato finalista,
- Realizar la evaluación de desempeño del ingresante,
- Realizar la charla de recuperación (de ser necesaria),
- Comunicar y capacitar sobre los procesos y normas que rigen la tarea del ingresante,
- Notificar al empleado por escrito, mediante el formulario “Solicitud de Permiso” (F.74) o “Solicitud de Franco” (F.75), donde dejará constancia de su decisión en cuanto al permiso o franco,
- Confeccionar el formulario “Solicitud de egreso (F.81)”.

Es responsabilidad de Recursos Humanos:

- El cumplimiento del presente procedimiento en todos los términos, el mismo no podrá ser alterado, salvo replanteos internos, los cuales deberán dejar constancia por escrito de tal instancia
- La búsqueda de los candidatos para la cobertura de la búsqueda, salvo en el caso de las Bases / Obradores, donde la responsabilidad es compartida con el área,
- El cumplimiento de todos los requisitos legales para su incorporación.
- La coordinación y realización de la charla de inducción.
- Verificar y controlar que todo integrante de TUBOSCOPE VETCO DE ARGENTINA S. A. tenga su legajo personal,



Capacitación

“Lavado e inspección de tubulares”

Arévalo Romina

Proyecto Final

- El archivo de toda la documentación en su legajo personal,
- El registro y archivo en el legajo respectivo de las correspondientes solicitudes de permisos,
- Centralizar las planillas, para su relevamiento, análisis, respuesta y posterior corrección de los reclamos que se originen en los distintos sectores de la empresa,
- Comunicar, por escrito, las respuestas favorables o desfavorables de los posibles reclamos,
- Analizar y establecer la medida disciplinaria a aplicar,
- Conjuntamente con el área, la aplicación de la medida disciplinaria,
- El registro y archivo de toda medida disciplinaria,
- Conjuntamente con el Jefe directo del Empleado velar por el cumplimiento de la política disciplinaria, y cuando se detectase un desvío, solicitar la acción correctiva correspondiente.
- Fijar la forma de desvinculación del empleado a dar de baja, (salvo el nivel Gerentes),
- El pago de la liquidación final y entrega de documentación legal al momento de la desvinculación.

Es responsabilidad de todo empleado:

- Poner a disposición la documentación requerida para el armado de su legajo personal,
- Solicitar un permiso o cuando salen de franco, la confección de la correspondiente “Solicitud de Permiso” (F.74) o “Solicitud de Franco” (F.75),
- Confeccionar la planilla “Reclamos de Liquidación de haberes” (F.76) y entregarla al supervisor o jefe inmediato para remitir a la oficina de Recursos Humanos de cada región,
- La confección según corresponda de: “Formulario de Permiso (F.74)”, “Formulario de Llegada tarde (F.79)”, Formulario de descargo (F.80)”.



Responsabilidad del empleado

Es responsabilidad de todo Supervisor, Jefe de Base y de Recursos Humanos:

- Velar por el cumplimiento de la política de desvinculaciones,
- Velar por el cumplimiento de los deberes de autorización para dar de baja a empleados.



Supervisor, jefe de base, etc.

3. Procedimiento

Requerimiento de Personal

Ante la necesidad de incorporación de personal el responsable de área deberá confeccionar el formulario “Requerimiento de Personal (F.70)”, donde deberán cumplimentarse todos los datos solicitados.

El formulario en cuestión deberá ser autorizado por quién corresponda según los niveles de autorización que se adjuntan al presente procedimiento, luego deberá remitirse a Recursos Humanos.

Recursos Humanos coordinará con el área los plazos para la cobertura.

Recursos Humanos (en el caso de las obras y los yacimientos será compartida), procederá a la búsqueda de los candidatos y su presentación a quien requirió la búsqueda.

El solicitante de la búsqueda definirá el o los candidatos a ser incorporados.

Recursos Humanos chequeará los antecedentes y solicitará los exámenes médicos, evaluará los resultados, si son los apropiados se coordinarán las actividades de incorporación, se le entregarán los elementos de trabajo y los reglamentos y procedimientos, se efectuará charla de inducción y de seguridad. Si los resultados no son los apropiados, se retomará la búsqueda.

Una vez incorporado y transcurrido 30 días de su ingreso, el responsable del área confeccionará la Evaluación de Desempeño (la cual se adjunta al presente procedimiento), a fin de determinar el desempeño del ingresante, de ser ésta favorable se da por concluida la búsqueda, de ser desfavorable se procederá a

“Lavado e inspección de tubulares”

Arévalo Romina

Proyecto Final

conversar con el empleado explicándole cuales son los puntos a corregir (Instancia de segunda oportunidad), luego de esto a los 45 días de su incorporación se lo vuelve a evaluar, en caso de ser favorable se da por finalizada la búsqueda, en caso de ser desfavorable el área coordinará con RRHH la desvinculación (no puede superar los 45 días de la fecha de ingreso), si la cobertura fuera permanente se retoma el proceso de selección / incorporación, caso contrario se da por concluida la búsqueda.

Si el período de contratación fuera inferior a 30 días, solo se tomara como válida la evaluación a los 15 días, o en un plazo menor si la necesidad de cobertura fuese menor. La charla de corrección en caso de períodos de contratación inferiores a 30 días recomendamos efectuarla al mediar la contratación.

Al incorporarse un nuevo integrante a la organización se le hará entrega de todas las políticas y procedimientos que afectan su tarea.

Recursos Humanos coordinará la inducción del ingresante.

Recursos Humanos llevará archivo físico de las búsquedas pendientes y búsquedas efectuadas.

Recursos Humanos conservará estos registros por el término de 5 años. El resultado de los exámenes médicos y chequeos de antecedentes serán conservados en el legajo de cada colaborador. La evaluación de desempeño una vez efectuadas será archivada en el legajo de cada colaborador.



Requerimiento de personal

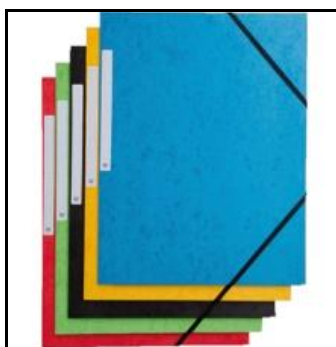
4. Legajo de personal

Toda persona al incorporarse a TUBOSCOPE VETCO DE ARGENTINA S. A. deberá tener un legajo que contenga la documentación, al momento del ingreso, que seguidamente se detalla:

- Formulario de ingreso, firmada por el ingresante.
- Formulario de Requerimiento de personal o nota firmada por el responsable de la base y/o sector.
- Contrato de trabajo.
- Alta en AFIP.
- Constancia de CUIL
- Copia del Examen Pre-ocupacional
- Carta dirigida por el empleado a la Empresa que no es beneficiario de pensión o jubilación.
- Declaración jurada de domicilio.
- Fotocopia del DNI
- Fotocopia de DNI del grupo familiar y los certificados correspondientes (de matrimonio o concubinato, de nacimiento, hijo con discapacidad, etc.) y toda otra documentación respaldatoria de las cargas de familia.
- Formulario del Seguro de Vida Obligatorio y del Seguro de Vida Colectivo.
- Formulario 572 de la AFIP.
- En caso de haber tenido retenciones de cuarta categoría durante el año en curso, presentar formulario 649 de AFIP.
- Certificado de Estudios secundarios, terciarios y/o universitarios y todo otro certificado de cursos realizados.
- Formularios vigentes en la ANSES.
- Currículum Vitae.

Toda documentación surgida de la relación laboral relativa al empleado (solicitudes de permiso, notas de inasistencias, sanciones, certificados médicos, modificaciones de haberes, etc), deberán ser archivadas en el correspondiente legajo.

Recursos Humanos llevará archivo físico de “Formulario de Ingreso (F.72)” y “Formulario check list de documentación (F.73)”, en los legajos de cada colaborador.



Legajo de personal

5. Solicitud de permiso o franco

Este punto no es aplicable al personal con supervisión de personal, jefes y gerente.

Ante la necesidad por parte de un empleado de solicitar un permiso o franco para no concurrir a trabajar, deberá confeccionar el formulario “Solicitud de Permiso / Francos”, en el que indicara el tipo de permiso solicitado y los motivos que originan el mismo.

Deberá confeccionar sin omisiones y registrar su nombre y firma en el mismo. Una vez finalizado esto deberá presentarlo ante su jefe, quien previa lectura, deberá registrar su decisión sobre el mismo (autorizado – no autorizado).

Una vez finalizado deberá remitirse a Recursos Humanos, quien registrará y archivará en el legajo del colaborador los permisos solicitados, a fin de dejar constancia de tal hecho.

Para los pedidos de francos se creará un registro y un archivo.

Cuando el permiso fuera solicitado en forma telefónica, en el momento que se haga presente el empleado deberá dar cumplimiento a los pasos antes expuestos.

Recursos Humanos llevará archivo físico de “Formulario de Solicitud de Permiso (F.74)”, en los legajos de cada colaborador y archivo físico de las “Formulario de Solicitudes de Franco (F.75)”.



Permiso de trabajo

6. Desvinculación de personal

Ante la necesidad de dar de baja a un empleado el responsable directo deberá confeccionar el formulario “Formulario de Solicitud de egreso (F.81)”, en el que deberá indicar los motivos que determinan la solicitud. Previo a esto deberá verificar que se hayan agotadas todas las instancias de corrección, (política disciplinaria). Seguidamente la solicitud deberá ser firmada por los niveles autorizados, luego será remitido a Recursos Humanos.

Recursos Humanos procederá a analizar la baja y a realizar las consultas que crea correspondiente con el área, una vez finalizado esto establecerá la forma de desvinculación, para lo cual tendrá en cuenta los antecedentes del empleado, su antigüedad, las leyes en vigencia y las posibilidades en caso de ser despedido causado de un eventual reclamo.

Una vez fijada la forma de desvinculación en caso de que por su nivel no se requiera autorización por la Dirección, se procederá a operar la desvinculación, si por el nivel fuera necesaria la autorización de la Dirección, se requerirá la decisión de ésta, en el caso de no autorizarla, Recursos Humanos comunicará tal instancia al que solicitó la desvinculación, caso contrario procederá a la desvinculación correspondiente.

Forma de notificación:

En caso de despido se hará en forma telegráfica, se le notificará a la persona la decisión de la compañía, lo cual se hará en presencia de un integrante de Recursos Humanos y el jefe directo del empleado.

En caso de ser una desvinculación convenida, la comunicación de la misma podrá efectuarse en forma directa por el jefe, previa coordinación con Recursos Humanos.

En caso de finalización de contrato o de la operación, previa coordinación con Recursos Humanos, podrá efectuar la notificación el jefe inmediato del empleado.

Recursos Humanos llevará archivo físico de “Solicitud de egreso”, en los legajos de cada colaborador.



Desvinculación laboral

7. Entrega de Equipo de Protección Personal (F.52)

PARA QUE: Para dejar constancia de la entrega de ropa y demás elementos de seguridad,

PORQUE: Para cumplir legalmente con el registro de la entrega,

QUIEN: RRHH y cada supervisor debe cumplir con el registro al entregar los EPP,

COMO: Aplicables a todo el personal de TVA, se utiliza a medida que se va entregando material se va dejando la firma de la persona que recibe y es personal.



Entrega de elementos de protección personal

8. Formularios

- F. 52 Control de Equipo de Protección Personal
- F. 70 Formulario Requerimiento de Personal
- F. 71 Evaluación de Desempeño Ingresante
- F. 72 Formulario de Ingreso
- F. 73 Formulario check list de documentación
- F. 74 Formulario Solicitud de Permiso
- F. 75 Formulario Solicitudes de Franco
- F. 79 Formulario Nota de Llegada tarde
- F. 80 Formulario Nota de descargo
- F. 81 Solicitud de Egreso

CAPACITACIÓN

1. Objetivo

Asegurar que todo el personal tenga las competencias necesarias para el perfil de puesto que ocupa, en base a su nivel de educación, habilidades y experiencia o idoneidad.

Desarrollar a través de la capacitación las competencias necesarias para el perfil de puesto que ocupa, en base a su nivel de educación, habilidades y experiencia o idoneidad.

2. Responsabilidades

Gerencia General:

Garantizar la asignación de recursos necesarios para poder dar cumplimiento a las capacitaciones destinadas al personal de la Compañía.

Evaluar y autorizar presupuestos y/ó gastos necesarios para poder cumplir con los programas.

Gerentes División ó Área:

Garantizar la asignación de recursos necesarios para cumplir con el plan de capacitación del personal de su división ó área.

Fomentar el cumplimiento de los programas de entrenamiento del personal. Solicitar a sus jefes de servicio, departamento ó de área la realización de la detección de las necesidades de capacitación (administrativa, técnica u operativa) para el siguiente año.

Jefes de división, servicio, departamento ó de base

Debe realizar la detección de necesidades de capacitación (administrativa, técnica u operativa) para el siguiente año, elevarla a su gerencia para aprobación y luego presentarla a RRHH.

Debe fomentar y verificar el cumplimiento del plan de capacitación anual de su sector llevando una matriz de entrenamiento con los porcentajes de asistencia alcanzados por tema y por empleado.



Recursos Humanos:

Recibe los formularios F13 A - “necesidades de capacitación” de todos los sectores, verificar que los mismos estén aprobados por las gerencias respectivas para plasmarlos en los formularios F12 “Plan de capacitación anual” diferenciando a que división ó área corresponde.

El contenido del plan anual de capacitación dependerá de las necesidades de las divisiones ó los sectores de la compañía y el sitio.

Debe recibir y procesar las solicitudes de capacitación, formularios F13B, que se realicen por fuera del plan anual preestablecido y gestionar los recursos para la realización de los mismos una vez que han sido aprobados por las respectivas gerencias.

RRHH es responsable de resguardar todos los registros de capacitación y de llevar el grado de capacitaciones impartidas.

3. Procedimiento

El responsable de área ó división debe relevar las necesidades de capacitación (en formulario 13 A) y elevarlas a su respectiva gerencia y a RRHH para que se gestione.

Recursos humanos elabora el programa anual de capacitación para cada área, sector ó división según las necesidades relevadas y lo que haya aprobado la gerencia.

A través de los perfiles de puestos, se asegura la competencia del personal.

Cada perfil de puesto sirve de referencia al momento de seleccionar, contratar ó promover a una persona.

Si una persona es promovida, al momento de evaluar el perfil del puesto, la experiencia y formación pueden validar a la educación, acorde a las competencias desarrolladas.

Tuboscope Vetco Argentina evaluará la eficacia de las capacitaciones dadas a su personal propio o contratado a través de una evaluación escrita ó práctica según corresponda.

Cada año, en el transcurso del mes de Septiembre deben presentarse a RRHH las necesidades de capacitación identificadas por cada sector.



4. Elaboración del Programa Anual de Capacitación

El departamento de RRHH con la información recibida evalúa y asigna los diferentes planes de capacitación para el personal.

5. Registro de Capacitación

La asistencia a las actividades de capacitación deberá quedar registrada en el formulario de F.14 Reporte de Capacitación y se mantiene en papel, el responsable de su guarda es el jefe de área y recursos humanos.

6. Solicitud de cursos internos ó externos fuera del plan de capacitación.

Cuando se requiera un curso de capacitación interna ó externa, que no haya sido contemplado en el plan anual de capacitación, el interesado deberá completar el formulario F.13 B - “Solicitud de curso”

Una vez recibida la solicitud, el departamento de RRHH, contemplará todo lo necesario para que durante la estadía del curso los participantes cuenten con la organización y comodidades, y así puedan concentrarse en los objetivos del curso.

En caso que la institución registre la capacitación en un registro propio, se deberá solicitar copia del registro ó constancia de realización y aprobación del curso en caso que el mismo sea evaluado.

7. Evaluación de capacitación

Se aplican dos niveles de evaluación, según corresponda:

Nivel 1: Cada vez que se realice una capacitación por instructores internos o contratados, deberán evaluarse varios aspectos de la misma, para ello cada participante deberá completar el formulario F.63 Autoevaluación de Capacitación y deberá entregarlo al instructor. Luego, recursos humanos realizará un resumen de los resultados de la autoevaluación del curso y se comunicarán al instructor, institución ó departamento a cargo del curso evaluado para que incorpore las sugerencias/mejoras en futuras capacitaciones.

Nivel 2: Cada Instructor debe realizar una evaluación de comprensión del tema dictado, en caso que la evaluación se realice en forma verbal, el instructor deberá dejarlo indicado con un comentario en el registro, caso contrario la evaluación escrita de cada participante deberá ser adjuntada al registro.

8. Documentos de referencia

Norma ISO 9001 – Sistema de gestión de calidad
 Norma ISO 14001 – Sistema de gestión Ambiental
 Norma OHSAS 18001 – Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional
 F.12 Programa anual de capacitación
 F.13A Necesidades de capacitación
 F.13B Solicitud de curso
 F.14 Reporte de Capacitación
 F.63 Autoevaluación de capacitación

Ejemplo 1:

Cronograma de capacitación correspondiente al primer semestre del año 2014

TEMA/MES	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
INDUCCION A LA SEGURIDAD						
SEGURIDAD CON MAQUINAS HERRAMIENTAS						
RIESGO ELECTRICO						
MANEJO DEFENSIVO						
RIESGO QUIMICO						
MANEJO DE RESIDUOS						

Los temas de las capacitaciones pueden sufrir cambios dependiendo requerimientos específicos por parte de Tuboscope Vetco Argentina.

Ejemplo 2:

Se realizarán clases continuas de capacitación y prevención de accidentes de acuerdo a las prioridades que determine en Jefe de Obra en conjunto con el Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
 Las charlas se impartirán en la empresa Tuboscope Vetco Argentina o en el lugar de trabajo cuando la tarea así lo requiera.
 La mismas duraran entre 30 y 60 minutos y se dejará constancia escrita en planillas que se adjuntarán al Programa de Seguridad presentado ante la ART.
 Los temas a dictar fueron seleccionados de acuerdo a los riesgos presentes en cada una de las tareas que realizará el personal y sobre otros temas.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Las charlas a dictar son:

- ❖ Legislación vigente (Ley 19587 – Ley 24557 – Decreto 351/79 – Decreto 911/96)
- ❖ Accidente In itinere.
- ❖ Elementos de protección personal (zapatos de seguridad, guantes, cinturón de seguridad, protección visual, casco de seguridad)
- ❖ Trabajo en Altura.
- ❖ Máquinas y herramientas de accionamiento manual, mecánico, hidráulico o eléctrico.
- ❖ Riesgo eléctrico: Seguridad Eléctrica Nivel I
- ❖ Orden y limpieza. Señalización y vallado en zonas de riesgo.
- ❖ Prevención y extinción de incendios
- ❖ Primeros Auxilios
- ❖ Identificación de Peligros
- ❖ Programa de Prevención de Lesiones
- ❖ Pasajero de Vehículos
- ❖ Otros temas que sean solicitados por el comitente y crea necesaria.

Nota: Las charlas serán dictadas por el profesional a cargo del servicio de higiene y seguridad en el trabajo.



Capacitación dada en la empresa

PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA

1. Objetivo

Definir un procedimiento para dar respuesta en caso de emergencias médicas y/o ambientales que puedan suceder en las operaciones de NOV Tuboscope, que permita asegurar una intervención oportuna por parte del personal involucrado y los servicios de emergencias.

2. Definiciones y abreviaturas

Incidentes “In itinere”:

Se considera incidente in itinere, el que ocurre en el trayecto en que el operario se dirige de su domicilio particular al trabajo y viceversa. En tal circunstancia se considera incidente in itinere con cualquier medio que utilice el operario para llegar al trabajo o viceversa, incluido si lo hace con vehículos de la empresa a cargo.

Incidentes de tránsito:

Se considera incidente de tránsito aquel ocurrido en la vía pública y que involucra un vehículo perteneciente a la empresa.

Incidentes de trabajo:

Evento relacionado con el trabajo, que generó una lesión ó un deterioro de la salud (independiente de su gravedad) ó una muerte, o la pudo haber generado. También se consideran incidentes aquellos que afectan los bienes y propiedades de la compañía y/o del cliente ó afecten al medioambiente.

Daño Ambiental:

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

Daño a la Propiedad:

Aquellos incidentes en los que se ven involucrados activos de la empresa o de clientes.

Incidente de Calidad:

Incidente directamente relacionados con la productividad y eficacia del servicio, y que por algún motivo puede ocasionar la discontinuidad temporal de un proceso conducir a la discontinuidad del negocio por pérdida de imagen y credibilidad en el mercado.

Casi Incidente:

Situación con potencial de producir un incidente con lesión, daño ambiental, a la propiedad o de afectación a la calidad, pero que bajo otras circunstancias diferentes podría haberlo causado.



Contaminación ambiental

3. Responsabilidades

NOV Tuboscope es responsable del bienestar de sus trabajadores, por tanto éste se encuentra interesado en proveer herramientas técnicas y los recursos necesarios para atender cualquier emergencia que le permita así colaborar en cualquier momento que la operación lo requiera.

Los empleados, en función de las tareas que desempeñan, deberán:

- Participar de las jornadas de capacitación en primeros auxilios, control de derrames y/o control de incendios e integrarse a las brigadas que se lleguen a conformar dentro de la *base* o locación si correspondiere.
- Conocer el plan de emergencia ya que su éxito depende de la colaboración e integración de los diferentes recursos tanto de NOV Tuboscope como del cliente, los cuales se incluirán en el flujograma de procedimiento (plan de respuesta a emergencia).

Es importante que cada trabajador del grupo que se encuentre trabajando en la locación, tenga plenamente identificado el personal a quien informar dentro de NOV Tuboscope.

Es responsabilidad del Supervisor y/o operador estar en permanente comunicación con el Jefe o Coordinador de HSEQ; con el fin de que estos puedan organizar la logística para trasladar al herido/enfermo al centro de atención más cercano posible.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Es responsabilidad del Jefe o Coordinador de HSEQ y del Gerente de división nombrar el equipo de investigación del incidente.

Es responsabilidad del Jefe o Coordinador de HSEQ enviar copia de la investigación del incidente al Gerente operativo y Gerente HSEQ, con las medidas correctivas y acciones a cumplir, como también de cargar estas acciones al plan de acción del SGI con responsables y fechas de implementación.

El grupo de investigadores estará conformado de acuerdo a la gravedad y/o potencialidad del incidente por personal de operaciones y siempre por personal del departamento de HSEQ.

Es responsabilidad del grupo de investigación realizar la investigación del incidente en un plazo no mayor a 15 días, salvo autorización de la gerencia de HSEQ para extender el plazo.

Es responsabilidad del Jefe o Coordinador de HSEQ emitir y difundir con ayuda del personal de operaciones el F.56 Boletín HSEQ para evitar recurrencias.

El Supervisor y/o Operador es el responsable de controlar la lista de chequeo de los materiales de contingencia ambiental que se encuentran disponibles en el área de trabajo.

Es responsabilidad del Supervisor cumplir y hacer cumplir con los requerimientos de HSEQ de NOV Tuboscope y del cliente.



Personal de HSEQ

4. Procedimiento

Todos los empleados de Nov Tuboscope tienen la obligación de reportar todos los incidentes a través del formulario F.01 Reporte de Incidentes.

Para incidentes de trabajo

Los incidentes que pueden surgir de nuestra actividad, se encuadran en la siguiente clasificación:

1. Incidentes in itinere
2. Incidentes de tránsito
3. Incidentes de trabajo
4. Incidente ambiental
5. Incidente con daños a la propiedad
6. Incidente con afectación a la calidad.

Los incidentes de trabajo se clasifican en:

- Casi Incidente
- Primeros Auxilios
- Tratamiento Médico
- LTI (incidente con pérdida de días).

Si bien en todos los casos la prioridad se establece en la atención del o los lesionados, los procedimientos de actuación para las personas asignadas con la responsabilidad de intervención en los casos de incidente, difieren entre ellos.

En forma preventiva, y a fines de establecer rápidamente las comunicaciones, se colocará un listado de contactos en el interior del vehículo, en forma accesible y de fácil visualización para que ante un incidente, cualquier persona sepa cómo solicitar ayuda médica. En listado de contactos figuran los servicios médicos de urgencia a los que pueden recurrir los empleados de la compañía a través del convenio con la compañía aseguradora.

El personal de NOV Tuboscope recibe una credencial de la ART que puede ser presentada ante los servicios de emergencia facilitando su atención médica.



Aseguradora de riesgos de trabajo

El responsable (Gerente, Jefe de Servicios, Supervisor, Operador, etc.) de las actuaciones de emergencia procederá de la siguiente manera:

- 1) Prestará los primeros auxilios al accidentado.
- 2) Se ocupará del traslado en caso de ser necesario y/o solicitará la asistencia médica profesional.
- 3) Informará en forma inmediata siguiendo los canales de comunicación de acuerdo a lo descrito en el plan de respuesta a emergencias de la compañía, y elaborará el Reporte de Incidentes (F.01) dentro de las primeras 24 horas y se lo enviará al Jefe o coordinador de HSEQ para su revisión.

El Jefe o coordinador de HSEQ confeccionará la denuncia del incidente en el formulario de la ART, enviará a la misma y solicitará la atención médica. A su vez deberá enviar a Recursos Humanos la denuncia de incidente en el formulario de ART para que éste departamento pueda seguir el caso administrativamente y poder confeccionar los formularios correspondientes a los salarios caídos.

En un plazo no mayor a 24 horas, el Gerente de Área contará con la siguiente documentación:

- Denuncia de incidente en la ART
- Informe médico del primer diagnóstico
- Informe del Supervisor del área al que pertenece el operario en el F.01 Reporte Incidentes, revisado por el Jefe o Coordinador HSEQ.

En caso de accidente vehicular y que el incidente fuera solamente con daños materiales y sin lesiones personales, el empleado procederá de la siguiente manera:

- Moverá el vehículo a un área segura
- Señalará convenientemente el lugar del incidente a fin de evitar daños mayores con el tránsito en circulación
- Le dará participación a la autoridad competente más cercana (policía), si amerita.
- Se comunicará con su supervisor de acuerdo al rol de incidentes.

El Superior inmediato del involucrado elaborará dentro de las 24 hs. de sucedido el evento el F.01 Reporte de Incidentes y se lo enviará al Jefe de HSEQ para su revisión.

Se han dispuesto en los sectores de trabajo un Plan de emergencia (F.34), donde constan las clínicas y números de teléfono donde se puede recurrir.



“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Ocurrido un incidente de trabajo, lo primero que debemos hacer es asistir al lesionado brindando los primeros auxilios, arbitrar los medios de evacuación a un centro asistencial y posteriormente informar.

Los pasos a seguir son los siguientes:

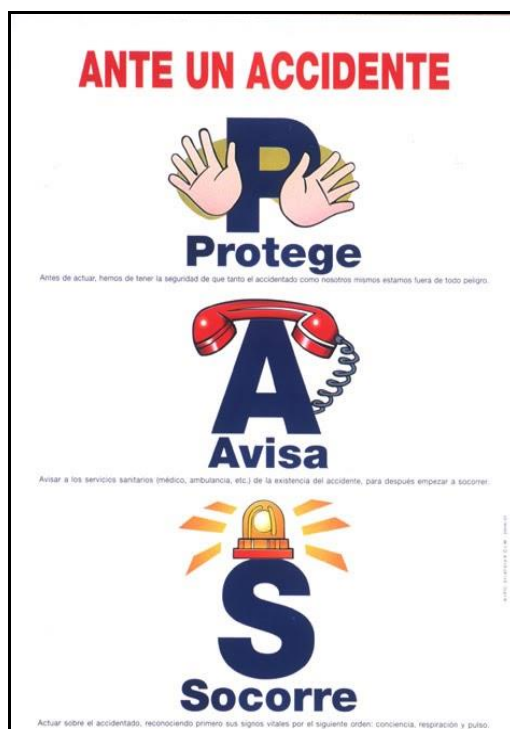
- Asistir al lesionado: Si el incidente es leve y lo puede solucionar aplicándole elementos de curación existentes en el botiquín de primeros auxilios, hágalo, mientras tanto solicite el servicio de ambulancias ó coordine el traslado del lesionado al centro asistencial más cercano.

Si el incidente es grave, evalúe si es conveniente mover al lesionado, para tales casos solicite una ambulancia al lugar del incidente. Asista al lesionado hasta tanto llegue la ambulancia, aplique los primeros auxilios, cubra al accidentado para que no sufra el frío o para que no esté expuesto al sol y no le suministre nada para comer ni beber, hasta que llegue ayuda profesional.

- Informar al supervisor del área y este a su vez seguirá los canales de comunicación de acuerdo al Plan de emergencia (F.34).

El Supervisor del área deberá elaborar el Reporte de Incidentes (F.01) dentro de las primeras 24 horas y se lo enviará al **Jefe de HSEQ** para su revisión.

El departamento de HSEQ y el Gerente base ó división ó la persona que él designe en su lugar serán los responsables de determinar las causas del incidente, realizar y comunicar a todos los sectores las recomendaciones para evitar su reiteración en el F. 56 Boletín HSEQ y confeccionar los formularios de denuncia de incidente para la compañía aseguradora y ART.



Pasos a seguir en caso de un accidente.

5. Para incidentes ambientales. (Derrames)

Ante la circunstancia de un derrame de sustancias contaminantes, se comunicará en forma inmediata al Supervisor y/o Operador a cargo de la operación.

El Supervisor y/o Operador realizará una evaluación inicial del daño ambiental y pondrá en funcionamiento el plan de respuesta a emergencias ambientales. En forma inmediata, todo el personal que se encuentre en el lugar del derrame, procederá a colocarse los elementos de protección personal específicos de acuerdo a los elementos de contingencia necesarios.

Las hojas de seguridad (**MSDS**) de los productos químicos usados en el área de trabajo deberán estar disponibles en el lugar de almacenamiento de la sustancia peligrosa o química, otra copia en las oficinas de HSEQ.

El personal del sector afectado a la contingencia y que no integre el grupo de tareas de las brigadas de emergencias, deberá salir en forma inmediata del área de riesgo.

Si el derrame presentará características graves por volumen, grado de explosividad, toxicidad, etc. se deberá evacuar el área de trabajo, reuniéndose todo el personal en el punto de encuentro seguro.

El Supervisor designará un encargado para realizar cortes de suministro de energía eléctrica y gas. La brigada de emergencias procederá a ingresar con todos los elementos de protección personal requeridos para la emergencia, y circunscribirá el área del derrame con material absorbente adecuado para evitar la dispersión del producto.

Los materiales utilizados para control de derrames estarán en una caja dentro del área de inspección, una lista de chequeo y Control de materiales de contingencia (F.43) deberá estar disponible y controlada una vez por mes.



Derrame en el suelo

El Supervisor seguirá los pasos de acuerdo al Plan de emergencia (F.34), luego de controlado el derrame, se procederá a efectuar el saneamiento del lugar.

Después de verificar que el lugar del derrame se encuentra limpio y sin riesgos para la salud de los trabajadores, se procederá a retomar la actividad en forma normal.

El suelo contaminado será tratado según los procedimientos “Remoción y reposición de suelos contaminados” y “Gestión de residuos”.

Todo incidente ambiental deberá ser reportado por el Supervisor del área a través del Reporte de Incidentes (F.01) dentro de las primeras 24 horas y se le enviará al departamento HSEQ. Una vez recibido el reporte, el departamento de HSEQ y el Gerente de División ó la persona que él designe realizarán la correspondiente investigación determinando causas principales, causas raíz y acciones a tomar para evitar su repetición. Por último se elaborará el F.56 Boletín HSEQ para enviarlo a toda la corporación como una lección aprendida.



Reporte de accidentes

6. Rol de Incendios

1) Sistemas de Alarma: Toda persona que detecte un principio de incendio activará la alarma y/o dará el aviso correspondiente e inmediatamente tratará de contener el fuego con el sistema contra incendio disponible más cercano a su lugar, siempre que su vida y/o de las personas cercanas no esté en peligro.

2) Toques de Sirena: La Alarma que dará aviso de un simulacro de incendio o de la presencia de un incendio se efectuará a través de una sirena.

3) Puntos de reunión: queda establecido que después de sonar la alarma (por simulacro o incendio) todo el personal de la empresa y visitantes eventuales abandonarán las instalaciones para reunirse en el punto de encuentro, una vez en el punto de encuentro el responsable de la brigada de emergencias

conjuntamente con el responsable de la base determinarán las acciones a seguir.

El personal afectado a la brigada de emergencia se constituirá en el lugar del siniestro con los elementos de control de incendios del área.

El coordinador de brigada de emergencia impartirá las órdenes luego de evaluar la magnitud del siniestro y de los elementos comprometidos en el mismo.

En cada una de las bases se encontrará señalizado y ubicado el punto de reunión cumpliendo con la función de mantener al personal alejado de la posible zona de riesgo, un Plano de evacuación (F.17).

En el plano de evacuación (F.17) se indicará en las referencias la cantidad de elementos disponibles del kit de emergencias.

4) Elementos contra incendio disponibles en las áreas de operación: Se instalarán extintores tipo ABC y/o HCFC según legislación vigente.

El Supervisor del área y/o Operador llevarán un control a través del formulario de Control de extintores (F.36) el tipo de extintor, capacidad, vencimientos y últimos mantenimientos realizados, estado físico, señalización de extintor, además del equipo de protección disponible para atender emergencias provocadas por un incendio.

Conformación de la brigada de emergencias: A fin de actuar en forma rápida y organizada ante la emergencia, se ha confeccionado el rol de incendio donde cada uno de los integrantes tiene asignada una función y responderá a las directivas del jefe de brigada, autoridad máxima en la contingencia.

La brigada de control de emergencia que tendrá acción directa en la operación de extinción del fuego es personal capacitado, entrenado y tienen asignados los elementos de lucha contra el fuego, este personal, luego de sonar la alarma, se reunirá en el punto de reunión portando el elemento extintor asignado, donde recibirá directivas por parte del jefe de brigada para intervenir en la operación de extinción.

Los residuos que resulten del control del siniestro serán tratados como lo indica el procedimiento de gestión de residuos.

ROL DE EMERGENCIA ANTE INCENDIOS



TELÉFONOS ÚTILES

SMG ART:0800-666-2000

Servicio Medicina Laboral
Dra. Carla García Crespo
0299 - 156328776

Policlínico - Neuquén
0800-333-7093
Tel.: 0299-4474159

7. Simulacros

Anualmente el Jefe o Coordinador de HSEQ de cada base deberá presentar el Programa anual de simulacros (F.35) al Gerente de HSEQ para su aprobación. Se deberán realizar simulacros en forma anual determinando en el programa la característica del mismo (control de incendios, control de derrames o incidentes personales).

El Jefe o Coordinador de HSEQ deberá liderar la realización de los simulacros en cada base. Luego de realizado se obtendrán las acciones correctivas para mejorar en las respuestas a cada uno de estos eventos, estas recomendaciones deberán estar descriptas en el Reporte de simulacro (F.02).

8. Lista de Chequeo Equipo de Emergencia

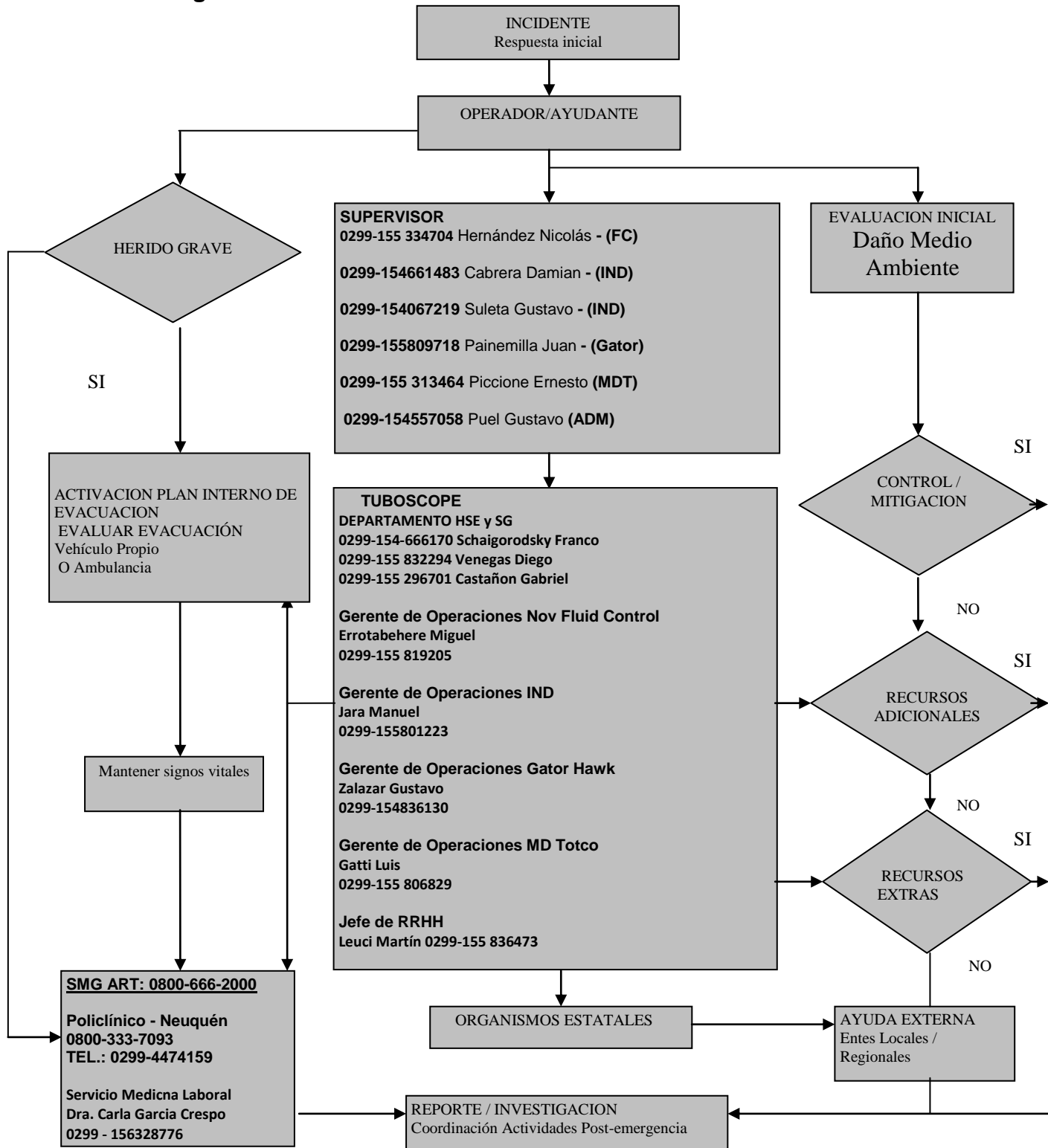
El Jefe o Coordinador de HSEQ deberá mantener actualizada por cada base, equipo, taller, oficinas la F.66 Lista de Chequeo de Planes y Equipo de Emergencia. Cuando detecte alguna falta o rotura en los equipos de emergencia deberá informar al supervisor para su corrección.

9. Documentos de referencia y formularios

F. 01 Reporte de incidentes
F. 02 Reporte de simulacro
F. 17 Plano de evacuación
F. 34 Plan de emergencia
F. 35 Programa anual de simulacros
F. 36 Control de extintores
F. 43 Control de materiales de contingencia
F. 50 Listado de químicos
F. 56 Boletín HSE
F.66 Lista de Chequeo de Planes y Equipo de Emergencia
Hojas de seguridad de productos químicos (MSDS)
Credencial de ART
Listado de contacto para vehículos
Denuncia incidente ART
PG-GR-08 “Gestión de residuos”
PG-RRSC-14 “remoción y reposición de suelos contaminados”
PG-II-20 “Investigación de incidentes”

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Plan de emergencia



**QUEDA ESTABLECIDO QUE AL SONAR LA ALARMA TODO EL
 PERSONAL ABANDONARÁ LAS INSTALACIONES PARA DIRIJIRSE AL
 PUNTO DE ENCUENTRO**

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final



ACCIDENTE IN ITINERE

La cultura de prevención se debe fomentar en todos los usuarios de la vía pública para propiciar un mejor tránsito y tráfico evitando los accidentes, que muchas veces pueden resultar fatales.

Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

1. Procedimiento

Durante la operación o desplazamiento del vehículo hasta la empresa comitente no se permitirá que ningún empleado vaya de pie o sentado sobre el techo, en el caso de transportarse en una camioneta o camión. Además no podrá ir sobre guardabarros, estribos o carga transportada. También está prohibido que los empleados asciendan, desciendan o pasen de un vehículo a otro cuando estos estén en movimiento.

En todos los casos el personal deberá utilizar el cinturón de seguridad. Durante la conducción se respetará todo lo exigido por la Ley Nacional de Tránsito 24.449.

Si se produjera un accidente en el trayecto entre el domicilio del empleado o el lugar de trabajo o viceversa, se deberá realizar la denuncia de accidente policial junto con la denuncia de accidente.

2. Vehículos:

Los vehículos utilizados para el transporte de personal deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Serán cubiertos.
- Dispondrán de asientos fijos con condiciones ergonómicas seguras,
- Serán acondicionados e higienizados adecuadamente,
- No transportarán simultáneamente y en un mismo habitáculo trabajadores y materiales o equipos,
- Dispondrán de escaleras de ascenso y descenso.
- Mantendrán en perfecto estado de utilización el sistema electromecánico, frenos, dirección, luces frontales, traseras y bocina, los dispositivos de seguridad tales como cinturón de seguridad combinado inercial, señales de dirección, limpiaparabrisas, descongeladores y desempañantes, extintores de incendio, espejos retrovisores, luces de posición, bajas y altas, apoya cabezas, luces baliza, paragolpes y peldaños, los tubos de escapes estarán instalados de manera que los gases y humos nocivos no se acumulen alrededor del conductor ni de los pasajeros.



Accidente in itinere.

3. Ley referida al Accidente In itinere

DECRETO 491/97 – REGLAMENTARIO DE LA LEY 24.557

Art. 4°- (Reglamentario del artículo 6°, apartado 1).

a) Las modificaciones del trayecto entre el lugar de trabajo y el domicilio del trabajador, comprendidas en el artículo que se reglamenta, estarán sujetas a las siguientes disposiciones:

1. La declaración de modificación de itinerario por concurrencia a otro empleo deberá efectuarse, de manera previa al cambio, en todos y cada uno de los empleos del trabajador.
2. Se entenderá que un familiar es no conviviente cuando aun siéndolo regularmente se encuentre en un lugar distinto del domicilio habitual por causa debidamente justificada.
3. Se considera familiar directo a aquellos parientes por consanguinidad y afinidad hasta el segundo grado.

b) En los supuestos de contingencias ocurridas en el itinerario entre dos empleos, en principio las prestaciones serán abonadas, otorgadas o contratadas a favor del damnificado o sus derechohabientes, según el caso, por la Aseguradora responsable de la cobertura de las contingencias originadas en el lugar de trabajo hacia el cual se estuviera dirigiendo el trabajador al momento de la ocurrencia del siniestro.

c) La obligada al pago podrá repetir de la otra Aseguradora los costos de las prestaciones abonadas, otorgadas o contratadas, en la proporción que a cada una le corresponda.

d) En todos los supuestos del apartado I del artículo que se reglamenta, se considerará accidente "in itinere" sólo cuando el accidente se hubiera producido en el trayecto directo e inmediato entre el trabajo y el domicilio del trabajador, el lugar de estudio, el otro empleo, o donde se encuentre el familiar.

4. Causas más frecuentes que pueden provocar un accidente in itinere

Son las mismas que para cualquier accidente de tránsito:

- Exceso de velocidad.
- Conducir con sueño o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol.
- No guardar las distancias de seguridad adecuadas con el vehículo que lo precede en el camino.
- Conducir un vehículo con fallas mecánicas o de mantenimiento.
- No llevar el casco puesto si se conduce motocicleta o si se va de acompañante en la misma.
- No llevar abrochado el cinturón de seguridad si se conduce automóvil.
- Conducir encontrándose cansado.
- Conducir distraído.
- No respetar las normas de tránsito.

Sin olvidarnos, claro está, de cualquier complicación surgida por causas climatológicas (hielo, niebla) o por deficiencias en el trazado de la vía (error en el peralte, asfalto deslizante), por ejemplo.



Seguridad vial: accidente in itinere

5. Recomendaciones para evitar accidentes en la vía pública

La meta principal reside en gestar una nueva cultura, a través de un cambio en nuestros hábitos y el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, para así consolidar lugares más seguros.

Mirar a ambos lados antes de cruzar la calle por la senda peatonal, no subir a un vehículo en movimiento y respetar siempre las barreras del tren son las principales advertencias para los peatones.

En tanto, a los ciclistas se les aconseja utilizar casco; respetar los semáforos, señales y normas de tráfico; levantar el brazo cuando tengan que doblar; y no agarrarse de un vehículo en movimiento para ser remolcado, ya que es muy peligroso. Además, es fundamental que para su seguridad que vean y sean vistos y que circulen por la derecha lo más cerca posible de la vereda, sin hacer piruetas.

Respecto a los motociclistas, se les recomienda usar casco; no avanzar en “zig-zag” entre los vehículos, sino hacerlo por la izquierda; respetar las señales de tránsito y usar luces de giro; mantener una distancia prudencial con el resto de los vehículos y disminuir la velocidad en los cruces sin buena visibilidad.

No cruzar por debajo de las barreras del ferrocarril, ceder el paso a quien lo pida, disminuir la velocidad en los cruces y hacer uso de las luces de giro son los consejos esenciales para los automovilistas.

Finalmente a para todos aquellos que viajan en colectivo se les recomienda esperar su llegada sobre la vereda, no ascender ni descender del vehículo en movimiento y tomarse firmemente de los pasamanos.

Ejemplo de accidente in itinere

“Encuesta realizada a personal de seguridad e higiene de la empresa Tuboscope Vetco de Argentina sobre los accidentes in itinere”

El accidente in Itinere es aquel ocurrido en el trayecto que realiza el trabajador desde que se retira de su domicilio hasta que arriba a su lugar de tareas y viceversa.

El trabajador tiene la obligación de denunciar ante su empleador el domicilio actual y en caso de mudarse notificar el nuevo domicilio para que el empleador se lo transmita a la aseguradora.

La Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART), seguramente, si hay un accidente y no tiene informado el domicilio, va a rechazar el pedido de cobertura de dicho accidente.

Algunas veces nos surgen dudas en qué casos la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) debe cubrir al asegurado:

1.- ¿El trayecto tiene que ser directo o por lo menos razonablemente directo?

Trayecto: es la ruta más usual, habitual, que usa el trabajador para desplazarse desde su casa hacia su lugar de tareas; igualmente esto es muy dinámico...no siempre usamos el mismo camino, no siempre usamos el mismo medio de transporte.

2.- Si yo viajo habitualmente en colectivo, pero un día un compañero me dice "yo te acerco en mi auto" y sufre un accidente ¿Eso igualmente se considera un accidente in Itinere?

Si, aunque hubiese utilizado un medio de transporte que no era el habitual o aunque hubiese tomado por otra ruta.



Accidente in itinere

3.- Si paso por la verdulería, ese tipo de interrupciones que no necesariamente

son "alteraciones" ¿Cómo se consideran?

Son pequeños desvíos que se realizan en el trayecto...la justicia tiene una posición bastante amplia, por más que el accidente in Itinere tiene que ser visto de una forma muy estricta, porque si no todo sería admisible.

En un trayecto largo, donde una persona se toma más de un colectivo, o muchas veces se toma un tren, un colectivo y un subte, las detenciones en un comercio para comprar algo, no se toman como "pequeños desvíos", porque no se consideran que interrumpan el trayecto; la persona tiene la intención de desplazarse hacia su casa o viceversa.

Pero si por ejemplo uno utiliza el trayecto para ir al gimnasio, ahí uno interrumpió el trayecto y ya no se considera accidente in Itinere.

4.- Si voy a buscar al nene a la guardería y de la guardería voy a la casa...

Muchas madres o padres, antes ó después de ir a trabajar, pasan a buscar a los chicos que dejaron en la guardería. Si eso es lo hacen habitualmente, se trata de un accidente in Itinere y la justicia también lo considera así. Pero si no es algo que hace habitualmente, y es una excepción, en ese caso ya no lo sería.

5.- ¿Cuáles son los desvíos admitidos?

La Ley de Riesgos del Trabajo justifica algunos desvíos que son: en primer lugar, la atención de familiar directo enfermo y no conviviente; segundo, por razones de estudio y el tercero concurrencia a otro empleo.

El paso por cajeros automáticos, si la persona se desplaza hacia su domicilio y pasa por un cajero, el cajero tiene que estar en las inmediaciones de su trabajo ó de su domicilio; ahora si se desvía completamente y va hacia en sentido opuesto, en ese caso no se reconoce como accidente in Itinere.



Paso por cajeros automáticos

Los hechos de violencia

Solo se consideran accidente in Itinere si tuvieron lugar dentro de un recorrido lógico y dentro de una cronología horaria. Aquellos hechos en donde el agresor conoce el trayecto que la persona usa diariamente y sabe que va a pasar a esa hora, por ese lugar y lo está esperando; ahí hay una cuestión personal o pasional, eso no podría identificarse como accidente in Itinere.

Accidente vial

Los accidentes viales se han ido incrementando notoriamente debido a la cantidad de motocicletas y bicicletas que utilizan los trabajadores para su diario desplazamiento, lo que obviamente crea un riesgo mayor en la accidentabilidad. Además se puede considerar que generalmente estos accidentes son graves o fatales.



Seguridad vial

Pruebas

Como el accidente ocurre fuera del lugar de trabajo, el trabajador deberá aportar pruebas que verifiquen que está comprendido dentro de las especificaciones del accidente in itinere. Será de gran utilidad contar con testigos del hecho, pasaje de colectivo, denuncias policiales o la primera atención médica -si fue una atención de urgencia en guardia.

Estadísticas

En las estadísticas de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo la incidencia del accidente in Itinere respecto del accidente laboral común viene creciendo, por ejemplo en el año 2008, de un total de 694.000 accidentes laborales

“Lavado e inspección de tubulares”

Arévalo Romina

Proyecto Final

comunes, los in itinere ascienden a 99.900 casos, es decir un 14,40 por ciento de la masa total de accidentes.



SISTEMA DE GESTION INTEGRADO

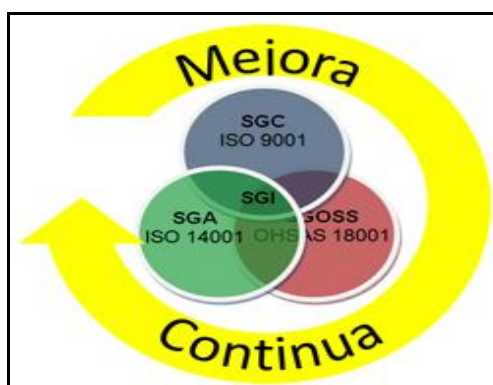
1. Responsabilidades y autoridades

La Gerencia General de TVA demuestra su compromiso con la implementación y mantenimiento del SGI, así como con la mejora continua del mismo. Define las funciones, asigna las responsabilidades y delega las autoridades para facilitar y asegurar la gestión de salud, seguridad, ambiente y calidad. Las mismas se encuentran documentadas y son comunicadas en los distintos niveles de la organización para su cumplimiento.

Gerencia General de TVA es responsable en última instancia de la salud y seguridad de las personas, del cuidado del medio ambiente y de mantener el enfoque hacia el cliente con el fin de aumentar su satisfacción.

TVA trabaja para que todas las personas en su lugar de trabajo asuman la responsabilidad de los temas de salud, seguridad, ambiente y calidad sobre los que tienen control, para lo cual entre otras, deben:

- ✓ Conocer y aplicar la Política de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad (HSEQ)
- ✓ Ser conscientes de los aspectos ambientales significativos de los procesos que ejecuta
- ✓ Aplicar los procedimientos operativos de los procesos que realiza
- ✓ Cumplir con la gestión de residuos de la compañía
- ✓ Conocer su rol de cómo proceder ante una emergencia,
- ✓ Registrar No Conformidades, para la aplicación de acciones correctivas y preventivas toda vez que detecten un incumplimiento real o potencial a los requisitos especificados
- ✓ Identificar los peligros, evaluar los riesgos y asegurarse de implementar los controles de las operaciones.



Sistema de Gestión Integrado

2. Objetivos y programas de gestión

La Gerencia de División conjuntamente con Jefe y Coordinadores de HSEQ, establecen anualmente los objetivos y metas de Calidad, Medio Ambiente, Salud Ocupacional y Seguridad. Son responsables de proporcionar los medios y recursos para lograr la implementación según los plazos planificados por los responsables designados en el Programa de Gestión de cada base.

Para establecer los objetivos y metas se tiene en cuenta:

La Política de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad, el compromiso de prevenir la contaminación, el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros requisitos, los aspectos ambientales, los riesgos para salud y seguridad de las personas, los requisitos de calidad de los servicios y productos, la mejora continua, la tecnología a su alcance y su situación financiera, operativa y comercial.

Los objetivos y metas son medibles y coherentes con la Política de Salud, Seguridad, Medio ambiente y Calidad.

3. Revisión por la dirección

La Revisión por la Dirección se realiza en forma periódica y sistemática de modo tal de garantizar la continua consistencia, adecuación y efectividad del sistema de gestión alcanzando la satisfacción de los clientes y de todas las partes interesadas.

El representante de la dirección convoca a los participantes informándoles el día y horario. La revisión por la dirección se realiza con una frecuencia máxima de un año. De surgir la necesidad se pueden convocar reuniones extraordinarias. En la reunión participan las gerencias de cada división, el Representante de la Dirección y en caso de ser necesario se puede convocar a otros participantes.

Pueden realizarse reuniones previas con las gerencias de cada sitio que nutrirán a la revisión por la dirección.



Seguridad, salud y medio ambiente

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Los temas a ser tratados en la reunión son:

- ✓ Seguimiento de las acciones surgidas de la última Revisión por la Dirección.
- ✓ Resultados de las auditorias internas y externas
- ✓ Grado de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos resultantes de las evaluaciones de cumplimiento legal y otros requisitos.
- ✓ Retroalimentación de clientes y comunicaciones de partes interesadas externas: Reclamos, medición de la satisfacción, organismos y autoridades de aplicación en materia de Salud, Seguridad y Medio Ambiente.
- ✓ Resultados de la participación y consulta
- ✓ Desempeño ambiental
- ✓ Desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional
- ✓ El estado de las acciones correctivas, preventivas y de las investigaciones de los incidentes
- ✓ Grado de cumplimiento de los objetivos y metas
- ✓ Recomendaciones para la mejora
- ✓ Desempeño de los procesos a través de los indicadores de desempeño
- ✓ Desempeño de los proveedores que impactan en el SGI
- ✓ Vigencia de la Política de HSEQ
- ✓ Cambios que pueden afectar al SGI, en el mercado, en la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus Aspectos Ambientales y con la Seguridad y Salud Ocupacional.



© Can Stock Photo - csp11270321

Reunión de empleados

El Representante de la Dirección mantiene los informes de revisión por la dirección y demás registros actualizados a fin de verificar las acciones a ser implementadas y la información para posibilitar el análisis en la Revisión por la Dirección.

En las reuniones de Revisión por la Dirección, la Gerencia General y su staff verifican la efectividad, mejora continua del sistema integrado de gestión, conformidad con las normas ISO 9001-14001 y OHSAS18001, la Política, los Objetivos y todos los demás elementos que lo componen.

Se inician las acciones apropiadas sobre la base del análisis de los resultados, de modo de garantizar la adecuación, conformidad, mejoras en el sistema, satisfacción de los clientes y otras partes interesadas.

El resultado de la revisión por la dirección es un informe que contiene las acciones y decisiones asociadas a:

- Mejora del sistema integral de gestión y de los procesos.
- Mejora relacionadas con los servicios de acuerdo a los requisitos de los clientes.
- Necesidades de recursos.
- Cambios en la Política de Salud, Seguridad Medio Ambiente, Objetivos, Metas y otros elementos del SGI, coherentes con el compromiso de mejora continua.

Sobre la base del análisis realizado durante la reunión se podrán abrir **no conformidades**.

Los resultados de la Revisión por la Dirección son registrados por el Representante de la Dirección. Dicho registro contiene qué fue analizado y las decisiones que fueron tomadas al respecto, pudiendo anexarse cualquier otra información que se considere relevante. Las acciones que surjan de la misma son cargadas en el plan de acción general de cada sitio según corresponda.



No conformidad

4. Competencia, formación y toma de conciencia

TVA como requisitos de competencias para las personas que trabajen para ella y que puedan impactar en el SGI, se basa en la educación, formación, habilidades y experiencia adecuadas.

Se identifican las necesidades de formación relacionadas con los riesgos, los aspectos ambientales, la conformidad en la prestación del servicio y provisión de productos.

Se proporciona formación, reuniones, actividades de toma de conciencia, entrenamientos in situ con personal calificado u otros para satisfacer estas necesidades.

Se promueve la toma de conciencia de cómo impacta el comportamiento, el desarrollo de las actividades y los actos de las personas en la Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad y las consecuencias de desviarse de los procedimientos especificados.

5. Prestación del servicio y/o producto

TVA realiza la prestación de los servicios y/o provisión de productos bajo condiciones controladas para lo cual dispone de documentación que incluye procedimientos, instructivos y registros operativos; equipamiento necesario; equipos de seguimiento y medición; actividades de seguimiento, medición y liberación.

La documentación que soporta a la prestación del servicio y provisión de productos se encuentra disponible para el personal que presta servicios y/o provee productos a través del sistema iQuality y distribución que realiza el responsable de cada línea.

Se dispone además de procedimientos e instructivos para el control operativo de requisitos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

6. Medición, análisis y mejora



Mejora continua

Satisfacción del cliente

Anualmente cada división, a través de las encuestas de satisfacción del cliente, la dirección de TVA mide el desempeño del sistema de gestión integrado y realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización.

Todos los Gerentes de División cada año deben elaborar el F.65 Programa de Encuestas al Cliente y realizar las encuestas planificadas utilizando F.32 según corresponda servicios (A) o Venta de Productos (B). Luego deberá analizar las sugerencias de sus clientes para convertirlas en No Conformidades cuando sea necesario y aplicar acciones preventivas / correctivas. Los resultados de las encuestas son presentados en la Revisión por la Dirección para su análisis.

Las encuestas de satisfacción poseen el siguiente sistema de puntuación del servicio:

1. Malo (mal desempeño del servicio)
2. Regular (regular desempeño del servicio, no alcanzando el estándar mínimo deseado)
3. Bueno (buen desempeño del servicio)
4. Muy Bueno (muy buen desempeño del servicio)
5. Excelente (Nivel de desempeño óptimo)

Cada encuesta de satisfacción que posea una puntuación por debajo de 3 en cualquiera de sus parámetros de calificación, debe tratar los mismos a través de una No Conformidad que le permita analizar el desvío e implementar acciones de mejora.



Encuestas

7. Auditoria interna

TVA programa y realiza auditorias internas del SGI considerando requisitos de calidad, medio ambiente, salud y seguridad, según la metodología establecida en el procedimiento aplicable.

TVA desarrolla y promueve auditores internos para cumplir con el programa anual de auditorias internas cuya realización asegura que el SGI es conforme y se mantiene implementado.



Auditoria interna

8. Acciones correctivas y preventivas

TVA define e implementa una metodología documentada para definir el tratamiento de las no conformidades incluyendo las potenciales a través de acciones correctivas y preventivas para eliminar las causas que las generan de modo de prevenir su reincidencia y/o ocurrencia y mejorar continuamente el SGI.

En este procedimiento se detalla como registrar una no conformidad, la gestión del tratamiento, la verificación de la implementación de acciones correctivas y preventivas y la verificación de efectividad.

9. Investigación de incidentes

TVA establece una metodología de investigación de los incidentes ocurridos en todas las operaciones y divisiones de TVA, para tomar acciones correctivas y preventivas y así evitar su repetición.

El contenido del presente procedimiento es aplicable a todos los sitios de Argentina donde TVA desarrolla sus actividades y servicios.

ANEXOS

Anexo 1:

Clasificación de Actividades Laborales

AREA, PROCESO, SECCION.....
REALIZADO POR.....
FECHA:..... FECHA ESTUDIO ANTERIOR:.....
TRABAJADORES AFECTADOS:.....

1.- Puesto de trabajo :

2.- Descripción del puesto de trabajo (Δ) :

(Δ) (Tareas que realiza, duración y frecuencia)

3.- Lugar(es) donde se lleva a cabo el trabajo :

4.- Terceros que puedan verse afectados por la tarea (Δ):

(Δ): Visitantes, contratistas, público etc.

5.- Capacitación recibida por el personal sobre las tareas :

6.- Procedimientos y/o permisos de trabajo utilizados :

7.- Maquinaria que puede utilizar :

8.- Herramientas manuales eléctricas que utiliza :

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

9.- Poseen las instrucciones de fabricantes o proveedores para el funcionamiento y mantenimiento de máquinas , herramientas a utilizar :

10.- Tamaño , forma , superficie y peso de los materiales que se pueden manejar :

11.- Distancias y alturas que debe mover los materiales en forma manual :

12.- Sustancias utilizadas , puestas en contacto etc.y estado de las mismas (Δ) :

(Δ): Humo, gas, vapor, líquidos, polvos, sólidos, etc

13.- Contenido y recomendaciones de hojas de seguridad de las sustancias utilizadas :

14.- Medidas de control que se considera , están implementadas :

15.- Otros hallazgos :

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Anexo 2:

[Lista orientativa para la identificación de peligros.](#)

CLIENTE:.....
AREA, PROCESO, SECCION:.....
RESPONSABLE:.....

N ° ID	PELIGROS
01	Caída de personas a distinto nivel
02	Caída de personas al mismo nivel
03	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
04	Caída de objetos en manipulación
05	Caída de objetos desprendidos
06	Pisadas sobre objetos
07	Choques y golpes contra objetos inmóviles
08	Choques y golpes contra objetos móviles
09	Golpes y cortes por objetos o herramientas
10	Proyección de fragmentos o partículas
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
12	Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas
15	Contactos térmicos
16	Contactos eléctricos
17	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
18	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
19	Exposición a radiaciones
20	Explosión
21	Incendio
22	Daños causados por seres vivos
23	Atropellos o choques con o contra vehículos
24	Exposición al ruido
25	Exposición a vibraciones
26	Iluminación inadecuada
27	Violencia contra el personal
28	Otros no especificados

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Anexo: Certificación de calidad y ambiental



BUREAU VERITAS
Certification

Certification
Awarded to
TUBOSCOPE VETCO DE ARGENTINA S.A.
PARQUE INDUSTRIAL ESTE LOTE 3, SECTOR E, NEUQUEN, PROVINCIA DE NEUQUEN
ARGENTINA

Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards detailed below

Standards
ISO 14001:2004
Scope of supply

SERVICIO DE INSPECCION NO DESTRUCTIVA DE: MATERIAL DE PRODUCCION PETROLEO Y GAS; MATERIAL DE PERFORACION. SERVICIO DE CONTROL DE SOLIDOS Y LOCACION SECA. SERVICIO DE DETECCION DE FUGAS EN CAÑERIAS. SERVICIO DE INFORMACION E INSTRUMENTACION MD Totco.

NON DESTRUCTIVE INSPECTION SERVICE: OIL AND GAS PRODUCTION MATERIAL; DRILLING TOOLS. SOLIDS CONTROL SERVICE. HIDRAULIC HERMETICITY SERVICE. MD Totco INFORMATION AND INSTRUMENTATION SERVICE.

Original evaluation date: **28 de Mayo de 2010** Original Approval Date: **30 de Agosto de 2010**
Next evaluation date before: **28 de Mayo de 2013**
Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until: **29 de Agosto de 2013**
To check this certificate validity please call +54 11 4070 8100
Further clarification regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation


Ing. Marta G. Paz
Date: **08 de Septiembre de 2010**
Certificate Number: **AR-231358**

OAA ✓
Organismo Argentino de Acreditación
Departamento de Certificación de Sistemas de Gestión Ambiental
02004.001



MANAGING OFFICE ADDRESS: BVQI Argentina S.A. - Av. Almirante Brown 1134, Piso 1º, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
ISSUING OFFICE ADDRESS: BVQI Argentina S.A. - Av. Almirante Brown 1134, Piso 1º, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final



BUREAU VERITAS
Certification

Certification
Awarded to
TUBOSCOPE VETCO DE ARGENTINA S.A.
PARQUE INDUSTRIAL ESTE LOTE 3, SECTOR E, NEUQUEN, PROVINCIA DE NEUQUEN
ARGENTINA

Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards detailed below

Standards

ISO 14001:2004

Scope of supply

SERVICIO DE INSPECCION NO DESTRUCTIVA DE: MATERIAL DE PRODUCCION PETROLEO Y GAS; MATERIAL DE PERFORACION. SERVICIO DE CONTROL DE SOLIDOS Y LOCACION SECA. SERVICIO DE DETECCION DE FUGAS EN CAÑERIAS. SERVICIO DE INFORMACION E INSTRUMENTACION MD Totco.

NON DESTRUCTIVE INSPECTION SERVICE: OIL AND GAS PRODUCTION MATERIAL; DRILLING TOOLS. SOLIDS CONTROL SERVICE. HIDRAULIC HERMETICITY SERVICE. MD Totco INFORMATION AND INSTRUMENTATION SERVICE.

Original evaluation date: **28 de Mayo de 2010** Original Approval Date: **30 de Agosto de 2010**
Next evaluation date before: **28 de Mayo de 2013**
Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until: **29 de Agosto de 2013**
To check this certificate validity please call +54 11 4020 8100
Further clarification regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation


Ing. Marta G. Paz

Date: **08 de Septiembre de 2010**
Certificate Number: **AR-231358**

OAA ✓
Organismo Argentino de Acreditación
Ejecutivo de Certificación de
Sistema de Gestión Ambiental
02234 083



MANAGING OFFICE ADDRESS: BVA Argentina S.A. - Av. Almir 1134, Piso 9° - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
ISSUING OFFICE ADDRESS: BVA Argentina S.A. - Av. Almir 1134, Piso 9° - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Ficha de proceso – Tubing

Acondicionado

	Fecha 01/07/2006	Sección: I
		Código: FP- 002-01
	Página 1 de 2	Revisión: 2
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	ACONDICIONADO DE TUBING Y LINE PIPE	

DUEÑO DEL PROCESO: Operador

ENTRADAS:

- Tubing usado
- Line Pipe usado
- Personal
- Elementos personales de seguridad
- Tracto elevador
- Caballetes
- Lingas
- Aparejos
- Batea de inmersión
- Gas oil
- Agua
- Vapor
- Energía eléctrica
- Gas natural
- Manguera y pistola para vapor
- Colector
- Calibre interior
- Bomba Triple de agua alta presión (6000 psi)

SALIDAS:

- Tubing acondicionado y calibrado para su inspección.
- Área de trabajo limpia.
- Residuos contaminados provenientes del acondicionado de Tubing, para su disposición y/o tratamiento de acuerdo a la política ambiental del cliente y TVA.
- Reporte diario
- Informe estadístico de seguridad y medioambiente semanal y mensual.

INTERFASES:

- Órdenes de servicio y Pedido de empresa
- Documentación sobre Ingreso de material.
- Documentación sobre manejo de residuos.

CONTROL DEL PROCESO:

- PRP (Planilla de Riesgo Potencial).
- Permiso de ingreso del personal por el cliente.
- Condiciones generales de contratos de locación de obras y servicios del cliente.
- Plan de emergencia.
- Charlas diarias de 15', semanales de 30' y mensuales de 45' sobre seguridad y medioambiente.
- Aplicación del STOP.
- Plan de manejo de desechos (Corporativo)
- Manuales Técnicos (caldera, tracto elevador)
- Programa de mantenimiento de equipos
- Legislación Ambiental Aplicable
- Procedimientos comprendidos en el Listado de Normativa Aplicable.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

	Fecha 01/07/2006	Sección: I
		Código: FP- 002-01
	Página 2 de 2	Revisión: 2
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	ACONDICIONADO DE TUBING Y LINE PIPE	

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y OTRAS PARTES INTERESADAS:

- Cumplimiento del proceso.

ASPECTOS E IMPACTOS:

ASPECTOS	IMPACTOS
Consumo de agua natural	Agotamiento de recursos
Consumo de energía	Agotamiento de recursos
Emisión VOC (compuestos orgánicos volátiles)	Contaminación del aire
Emisión de calor	Impacto por calor
Presencia de olores	Impacto por olores
Generación de ruidos	Impacto por ruido
Falta y/o falla en el mantenimiento de equipos: malacates, cadenas, canastos, tracto elevador, calderas, bombas de agua.	Contaminación del suelo
	Contaminación del aire
	Parada del proceso
Almacenamiento y consumo de combustible	Agotamiento de recursos
	Contaminación del suelo
Generación de fluidos contaminados con hidrocarburo	Contaminación de agua subterránea
	Contaminación del suelo
Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo
Generación de semisólidos contaminados con hidrocarburo	Contaminación del suelo
Transporte de personal, cargas generales, fluidos líquidos y semisólidos	Contaminación del suelo
	Contaminación del aire

OPORTUNIDADES DE MEJORA

- Reducción de insumos utilizados (Reutilización)
- Mejora del sistema de contención de tanques de almacenamiento de fluidos contaminados
- Optimización del Programa de Mantenimiento
- Reciclado del agua industrial

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Inspección de Tubing

	Fecha 01/07/2006	Sección: I
	Página 1 de 2	Código: FP-004-01
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	INSPECCION DE TUBING	
Revisión: 2		

DUEÑO DEL PROCESO: Operador

ENTRADAS:

- Tubing acondicionado
- Personal
- Elementos personal de seguridad
- Equipo de inspección electromagnética de cuerpos
- Energía eléctrica
- Rollos de papel para equipo de inspección
- Tinta para equipo de inspección
- Caballetes
- Partículas vía seca
- Calibre de roscas
- Equipo de ultrasonido
- Pintura, pinceles, limas, trapos, cepillo de acero
- Guardarroscas
- Grasa sellante
- Tracto elevador
- Combustible
- Aceite Hidráulico
- Elementos de medición, verificación y/o control
- Detector de radiación (contador gelger-müller)
- Dosímetro personal

SALIDAS:

- Tubing clasificado
- Área de trabajo limpia
- Informe estadístico de seguridad y medioambiente semanal y mensual
- Reportes de inspección

INTERFASES:

- Documentación sobre manejo de residuos.
- Remito de entrega de material.

CONTROL DEL PROCESO:

- ATS (Análisis de Trabajo Seguro).
- PRP (Planilla de Riesgo Potencial).
- Condiciones generales de contratos de locación de obras y servicios del cliente.
- Plan de emergencia.
- Charlas diarias de 15', semanales de 30' y mensuales de 45' sobre seguridad y medioambiente.
- Aplicación del STOP.
- SOP 307 - 201 - 003
- Control de agudeza visual s/SOP 100
- Plan de manejo de desechos (Corporativo).
- Manuales Técnicos de equipos.
- Programa de mantenimiento de equipos y vehículos
- Legislación Ambiental Aplicable

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

	Fecha 01/07/2006	Sección: I
	Página 2 de 2	Código: FP-004-01 Revisión: 2
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN	INSPECCION DE TUBING	

- Permiso de Ingreso del personal por el cliente
- Certificado de calibración de los equipos
- Certificado de nivelación de operadores y ayudantes
- Procedimientos comprendidos en el Listado de Normativa Aplicable.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y OTRAS PARTES INTERESADAS:

- Cumplimiento del proceso
- Entrega de reportes.

ASPECTOS E IMPACTOS:

ASPECTOS	IMPACTOS
Consumo de insumos (pintura, grasa sellante)	Agotamiento de recursos
Consumo de energía	Agotamiento de recursos
Emisión de radiaciones ionizantes	Impacto por radiaciones ionizantes
Generación de ruidos	Impacto por ruido
Falta y/o falla en el mantenimiento de equipos de inspección	Contaminación del suelo
	Parada del proceso

OPORTUNIDADES DE MEJORA

- Optimización en el tiempo de realización del proceso
- Incremento del compromiso del personal
- Capacitación del personal
- Revisión de procedimientos operativos para su optimización
- Mantenimiento y mejora de instalaciones
- Optimización del Programa de Mantenimiento

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Sacado y colocado de cupla

	Fecha 01/07/2008	Sección: 1
		Código: FP-005-01
	Página 1 de 2	Revisión: 2
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN		SACADO Y COLOCADO DE CUPLAS

DUEÑO DEL PROCESO: Operador

ENTRADAS:

- Personal
- Elementos personales de seguridad.
- Tubing o Varillas de Bombas Lectoras
- Llave Foster
- Llave Manual o Fricción
- Aceite hidráulico.
- Energía eléctrica o Gas oil.
- Cuplas
- Grasa sellante ecológica.
- Caballete.
- Mordazas.

SALIDAS:

- Tubing o Varillas de Bombeo con cupla colocada listo para uso según su clasificación.
- Área de trabajo limpia
- Reporte diario de tareas
- Informe técnico mensual
- Informe estadístico de seguridad y medioambiente semanal y mensual.

INTERFASES:

- Documentación sobre ingreso de material.
- Documentación sobre manejo de residuos.

CONTROL DEL PROCESO:

- ATS (Análisis de Trabajo Seguro).
- PRP (Planilla de Riesgo Potencial).
- Condiciones generales de contratos de locación de obras y servicios del cliente.
- Plan de emergencia.
- Charlas diarias de 15', semanales de 30' y mensuales de 45' sobre seguridad y medioambiente.
- Aplicación del STOP.
- Plan de manejo de desechos (Corporativo)
- Manuales Técnicos de equipo
- Programa de mantenimiento de equipos
- Legislación Ambiental Aplicable
- Control de torque según API 5 C-1 Tabla 2.1, obra-desplazamiento
- Permiso de ingreso del personal por el cliente
- Procedimientos comprendidos en el Listado de Normativa Aplicable.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y OTRAS PARTES INTERESADAS:

- Cumplimiento del proceso

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

	Fecha 01/07/2008	Sección: 1
		Código: FP-005-01
	Página 2 de 2	Revisión: 2
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN		SACADO Y COLOCADO DE CUPLAS

- Entrega de reportes

ASPECTOS E IMPACTOS:

ASPECTOS	IMPACTOS
Consumo de insumos (aceite, grasa sellante, etc.)	Agotamiento de recursos
Consumo de energía	Agotamiento de recursos
Generación de ruidos	Impacto por ruido
Falta y/o falla en el mantenimiento de equipos	Contaminación del suelo
	Parada del proceso

OPORTUNIDADES DE MEJORA

- Optimización en el tiempo de realización del proceso
- Incremento del compromiso del personal
- Capacitación del personal
- Revisión de procedimientos operativos para su optimización
- Mantenimiento y mejora de instalaciones
- Reducción de insumos utilizados (Reutilización)
- Optimización del Programa de Mantenimiento

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Roscado de Tubing

	Fecha 01/07/2006	Sección: 1
		Código: FP-006-01
	Página 1 de 2	Revisión: 2
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	ROSCADO DE TUBING	

DUEÑO DEL PROCESO: Operador

ENTRADAS:

- Tubing usado acondicionado
- Personal
- Elementos personales de seguridad
- Elementos para control de rosca
- Tomo
- Peines
- Aceite para corte
- Energía eléctrica
- Afilador de peine
- Caballetes
- Tracto elevador
- Herramientas de corte
- Grasa sellante ecológica
- Calibre pasa no pasa
- Guardarrosca

SALIDAS:

- Tubing con rosca reparada listo para uso según su clasificación.
- Área de trabajo limpia.
- Residuos contaminados provenientes roscado de tubing, para su disposición y/o tratamiento de acuerdo a la política ambiental del cliente y TVA.
- Reporte de Inspección
- Informe estadístico de seguridad y medioambiente semanal y mensual.

INTERFASES:

- Remito de entrega de material
- Documentación sobre manejo de residuos.

CONTROL DEL PROCESO:

- ATS (Análisis de Trabajo Seguro).
- PRP (Planilla de Riesgo Potencial).
- Condiciones generales de contratos de locación de obras y servicios del cliente.
- Plan de emergencia.
- Charlas diarias de 15', semanales de 30' y mensuales de 45' sobre seguridad y medioambiente.
- Aplicación del STOP.
- Plan de manejo de desechos (Corporativo)
- Manuales Técnicos de equipos
- Programa de mantenimiento de equipos y vehículos
- Legislación Ambiental Aplicable
- API 5 B1
- Permiso de Ingreso del personal por el cliente
- Certificado de calibración de los equipos de Inspección extendido por Laboratorio
- Certificado de nivelación de operadores y ayudantes
- Procedimientos comprendidos en el Listado de Normativa Aplicable.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

	Fecha 01/07/2006	Sección: I
		Código: FP-006-01
	Página 2 de 2	Revisión: 2
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	ROSCADO DE TUBING	

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y OTRAS PARTES INTERESADAS:

- Cumplimiento del proceso.
- Entrega de reportes.

ASPECTOS E IMPACTOS:

ASPECTOS	IMPACTOS
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
Consumo de Insumos (grasa sellante, guardanosecas, etc.)	Agotamiento de recursos
Generación de ruidos	Impacto por ruido
Consumo de energía	Agotamiento de recursos
Falta y/o falla en el mantenimiento de equipos	Contaminación del suelo
	Parada del proceso

OPORTUNIDADES DE MEJORA

- Optimización en el tiempo de realización del proceso
- Incremento del compromiso del personal
- Capacitación del personal
- Revisión de procedimientos operativos para su optimización
- Mantenimiento y mejora de instalaciones
- Optimización del Programa de Mantenimiento

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Enderezado de Tubing

	Fecha 01/07/2006	Sección: I
		Código: FP-007-01
	Página 1 de 2	Revisión: 1
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	ENDEREZADO DE TUBULAR	

DUEÑO DEL PROCESO: Operador

ENTRADAS:

- Tubular para enderezar
- Personal
- Elementos personales de seguridad.
- Caballete para levantar
- Enderezadora
- Aceite hidráulico
- Gas oil
- Calibre ID (Drift)

SALIDAS:

- Tubular enderezado
- Área de trabajo limpia.
- Residuos contaminados provenientes del enderezado de tubulares, para su disposición y/o tratamiento de acuerdo a la política ambiental del cliente y TVA.
- Reporte de Inspección
- Informe estadístico de seguridad y medioambiente semanal y mensual

INTERFASES:

- Remito de entrega de material
- Documentación sobre manejo de residuos.

CONTROL DEL PROCESO:

- PRP (Planilla de Riesgo Potencial).
- Condiciones generales de contratos de locación de obras y servicios del cliente.
- Plan de emergencia.
- Charlas diarias de 15', semanales de 30' y mensuales de 45' sobre seguridad y medioambiente.
- Aplicación del STOP.
- Plan de manejo de desechos (Corporativo)
- Programa de mantenimiento de equipos y vehículos
- Legislación Ambiental Aplicable
- Permiso de Ingreso del personal por el cliente
- Seguimiento y calibrado Drift
- Procedimientos comprendidos en el Listado de Normativa Aplicable.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y OTRAS PARTES INTERESADAS:

- Cumplimiento del proceso
- Entrega de reportes.

ASPECTOS E IMPACTOS:

ASPECTOS	IMPACTOS
Consumo de Insumos (grasa, combustible, etc.)	Agotamiento de recursos
Generación de ruido	Impacto por ruido

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

	Fecha 01/07/2006	Sección: I
		Código: FP-007-01
	Página 2 de 2	Revisión: 1
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	ENDEREZADO DE TUBULAR	

Falta y/o falla en el mantenimiento de la enderezadora	Contaminación del suelo
	Contaminación del aire
	Parada del proceso

OPORTUNIDADES DE MEJORA

- Optimización en el tiempo de realización del proceso
- Incremento del compromiso del personal
- Capacitación del personal
- Revisión de procedimientos operativos para su optimización
- Mantenimiento y mejora de instalaciones
- Optimización del Programa de Mantenimiento

Fichas de proceso- Varillas

Acondicionado

	Fecha 01/07/2006	Sección: I
		Código: FP-001-01
	Página 1 de 2	Revisión: 2
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	ACONDICIONADO DE VARILLA DE BOMBEO	

DUEÑO DEL PROCESO: Operador

ENTRADAS:

- Varilla de Bombeo usadas
- Personal
- Elementos personales de seguridad
- Estibas
- Canasto
- Tracto elevador
- Batea para Inmersión
- Vapor
- Gas natural
- Agua
- Energía Eléctrica
- Gas oil
- Manguera y pistola para vapor
- Caballetes
- Aparejos

SALIDAS:

- Varilla de bombeo acondicionada para su inspección.
- Área de trabajo limpia.
- Residuos contaminados provenientes del acondicionamiento de varillas, para su disposición y/o tratamiento de acuerdo a la política ambiental del cliente y TVA.
- Reporte diario
- Informe estadístico de seguridad y medio ambiente semanal y mensual.

INTERFASES:

- Órdenes de servicio y Pedido de empresa
- Documentación sobre Ingreso de material.
- Documentación sobre manejo de residuos.

CONTROL DEL PROCESO:

- PRP (Planilla de Riesgo Potencial)/ ATS (Análisis de Trabajo Seguro).
- Permiso de Ingreso del personal por el cliente.
- Condiciones generales de contratos de locación de obras y servicios del cliente.
- Plan de emergencia.
- Charlas diarias de 15', semanales de 30' y mensuales de 45' sobre seguridad y medioambiente.
- Aplicación del STOP.
- Plan de manejo de desechos (Corporativo).
- Manuales Técnicos (caldera, tracto elevador).
- Programa de mantenimiento de equipos y vehículos.
- Legislación Ambiental Aplicable.
- Procedimientos comprendidos en el Listado de Normativa Aplicable.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y OTRAS PARTES INTERESADAS:

- Cumplimiento del proceso.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

	Fecha 01/07/2006	Sección: I
		Código: FP-001-01
	Página 2 de 2	Revisión: 2
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	ACONDICIONADO DE VARILLA DE BOMBEO	

ASPECTOS E IMPACTOS:

ASPECTOS	IMPACTOS
Consumo de agua natural	Agotamiento de recursos
Consumo de energía	Agotamiento de recursos
Emisión VOC (compuestos orgánicos volátiles)	Contaminación del aire
Emisión de calor	Impacto por calor
Presencia de olores	Impacto por olores
Generación de ruidos	Impacto por ruido
Falta y/o falla en el mantenimiento de equipos: malacates, cadenas, ganacios, trazo elevador, calderas, bombas de agua.	Contaminación del suelo
	Contaminación del aire
	Parada del proceso
Almacenamiento y consumo de combustible	Agotamiento de recursos
	Contaminación del suelo
Generación de residuos contaminados con hidrocarburo	Contaminación de agua subterránea
	Contaminación del suelo
Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo
Generación de semisólidos contaminados con hidrocarburo	Contaminación del suelo
	Contaminación del suelo
Transporte de personal, cargas generales, fluidos líquidos y semisólidos	Contaminación del suelo
	Contaminación del aire

OPORTUNIDADES DE MEJORA

- Reducción de Insumos utilizados (Reutilización)
- Mejora del sistema de contención de tanques de almacenamiento de fluidos contaminados
- Optimización del Programa de Mantenimiento
- Reciclaje del agua
- Utilización de Insumos menos contaminantes (sustitución de nafta por detergente, y de kerosene por agua)

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

Inspección

	Fecha 01/07/2007	Sección: I
		Código: FP-003-01
	Página 1 de 2	Revisión: 3
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	INSPECCION DE VARILLA DE BOMBEO	

DUEÑO DEL PROCESO: Operador

ENTRADAS:

- Varilla de Bombeo acondicionada
- Personal
- Elementos personal de seguridad
- Equipo de inspección electromagnética de cuerpos
- Energía eléctrica
- Rollos de papel para equipo de inspección
- Tinta para equipo de inspección
- Caballetes
- Equipo de inspección de extremos (lámpara UV, partículas magnetizables, cono)
- Pintura, pinceles, limas, trapos, cepillo de acero
- Detergente industrial
- Guardarroscas
- Elementos de medición, verificación y/o control

SALIDAS:

- Varilla clasificada
- Área de trabajo limpia.
- Informe estadístico de seguridad y medioambiente semanal y mensual.
- Reporte de inspección.

INTERFASES:

- Remito de entrega de material.
- Documentación sobre manejo de residuos.

CONTROL DEL PROCESO:

- PRP (Planilla de Riesgo Potencial).
- Condiciones generales de contratos de locación de obras y servicios del cliente.
- Plan de emergencia.
- Charlas diarias de 15', semanales de 30' y mensuales de 45' sobre seguridad y medioambiente.
- Aplicación del STOP.
- SOP 205 – 423 – 405 – 404 - CEI VD 001
- API 11B – 11BR
- Control de agudeza visual s/SOP 100
- Plan de manejo de desechos (Corporativo)
- Manuales Técnicos de equipos
- Programa de mantenimiento de equipos y vehículos
- Legislación Ambiental Aplicable
- Permiso de Ingreso del personal por el cliente
- Certificado de calibración de los equipos
- Certificado de nivelación de operadores y ayudantes
- Procedimientos de clasificación de varillas del cliente
- Procedimientos comprendidos en el Listado de Normativa Aplicable.

“Lavado e inspección de tubulares”
Arévalo Romina
Proyecto Final

	Fecha 01/07/2007	Sección: I
		Código: FP-003-01
	Página 2 de 2	Revisión: 3
FICHA DE PROCESO MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION	INSPECCION DE VARILLA DE BOMBEO	

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y OTRAS PARTES INTERESADAS:

- Cumplimiento del proceso
- Entrega de reportes

ASPECTOS E IMPACTOS:

ASPECTOS	IMPACTOS
Consumo de insumos (pintura, grasa celularis)	Agotamiento de recursos
Consumo de energía	Agotamiento de recursos
Generación de ruidos	Impacto por ruido
Falta y/o falla en el mantenimiento de equipos de inspección	Contaminación del suelo
	Parada del proceso

OPORTUNIDADES DE MEJORA

- Optimización en el tiempo de realización del proceso
- Incremento del compromiso del personal
- Capacitación del personal
- Revisión de procedimientos operativos para su optimización
- Mantenimiento y mejora de instalaciones
- Optimización del Programa de Mantenimiento

Legislación

- ❖ Ley 19587/72 Ley de higiene y seguridad en el trabajo.
- ❖ Decreto 351/79.
- ❖ Gestión de la calidad ISO 9001.
- ❖ Gestión ambiental ISO 14001.
- ❖ Gestión de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001.
- ❖ Decreto 911/96.
- ❖ Ley 24557 Ley de riegos del trabajo.
- ❖ Ley 31/1995 de 8 de noviembre - Ley de prevención de riesgos laborales
- ❖ Ley 24449 – Ley de tránsito
- ❖ Decreto 491/97 – reglamentario de la ley 24557 – accidente in itinere

Bibliografía

- ❖ Manual del sistema de gestión integrado - Tuboscope Vetco Argentina
- ❖ Memoria descriptiva servicio y producción - Tuboscope Vetco Argentina
- ❖ Manual de evaluación de riesgos – Tuboscope Vetco Argentina
- ❖ Procedimiento de evaluación de riesgos – Tuboscope Vetco Argentina
- ❖ Manual de HSEQ 2013 – Tuboscope Vetco Argentina
- ❖ Política HSEQ – Tuboscope Vetco Argentina
- ❖ www.infoleg.gov.ar
- ❖ www.wikipedia.org
- ❖ www.redproteger.com
- ❖ www.estrucplan.com
- ❖ www.srt.gov.ar