

¡BIENVENIDO!

A partir de hoy es usted una parte muy importante de esta empresa.

Nuestro éxito reside en aportar mejor calidad y servicio a las operaciones de nuestros clientes.

Nuestra obligación hacia usted, como integrante de esta compañía, es operar en forma eficiente para crecer y brindar mejores empleos y condiciones de trabajo. Esto le proporcionará satisfacción personal junto a una real percepción de lo que significa la seguridad aplicada.

Nuestra empresa se ha propuesto ser la más segura en su especialidad y que todos sus empleados puedan estar orgullosos de tal logro.

Trabajar en condiciones de máxima confiabilidad exige desarrollar y mantener una verdadera cultura de seguridad, en la que todo el esfuerzo esté orientado a generar las mejores condiciones de seguridad para cada empleado en su puesto de trabajo.

Su compromiso y ayuda permitirán alcanzar estos objetivos para el bien de todos y el suyo propio.

La información contenida en este manual es muy importante. Léalo detenidamente y asegúrese de comprender perfectamente su significado. En él describimos actitudes y comportamientos que la empresa espera de usted.

Ante cualquier duda, consulte a su capataz o jefe de inmediato, o al servicio de higiene y seguridad en el trabajo.

Ing. Mario Jaureguiberry

INDICE

Política de salud y seguridad en el trabajo.....	2
Usted y su trabajo.....	3
Requerimientos de seguridad laboral.....	4
Técnicas de seguridad.....	4
Prevención en caso de vientos.....	5
Orden y limpieza.....	7
Movimiento de materiales.....	7
Aparejos y cables.....	9
Eslingas.....	9
Protección personal.....	15
Herramientas.....	19
Equipo móvil.....	21
Señales y vallados.....	23
Permisos de trabajo.....	24
Escaleras y andamios.....	25
Soldadura y corte.....	30
Circuitos eléctricos.....	33
Protección contra incendios.....	33
Materiales peligrosos.....	35
El jefe de obra y la seguridad.....	36
Primeros auxilios.....	38
Supervivencia y salud.....	43
Protección auditiva.....	45
Colores de seguridad.....	48

POLÍTICA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Nos hemos comprometido en una permanente búsqueda de la calidad y excelencia de servicios. La empresa tiene como premisa básica garantizar que todas sus actividades laborales se desarrollen en adecuadas condiciones de seguridad, promoviendo el bienestar de sus empleados, sus clientes y la comunidad toda. Las personas son el interés supremo de esta Empresa y junto con ellas la conservación del medio ambiente que es el habitat natural de ellas y su familia.

La empresa, adoptará como política de Seguridad e Higiene los siguientes postulados que serán observados y defendidos por todos los integrantes de esta, los mismos basados en la legislación vigente y las normas de convivencia de la Sociedad actual, son tendientes a conservar la Salud psicofísica de todos los integrantes de la misma y el medio ambiente y se constituirán en **COMPROMISOS Y RESPONSABILIDADES PARA EL LOGRO DE NUESTRA META:**

1. - La Higiene y Seguridad son tan importantes como cualquier otra actividad dentro de la Empresa, y por ningún motivo se deberá realizar una actividad sin tener en cuenta las condiciones de Higiene y Seguridad.
2. - Cada individuo es responsable de su propia seguridad, lo cual es de vital importancia.
3. - La seguridad no se produce por la inspección de los lugares de trabajo en forma sistemática, ni la determinación de realizar

Ing. Mario Jaureguierry

seguridad laboral determina la seguridad en sí misma, es necesario el compromiso de todos, y sus beneficios son para todos por igual.

4. - La higiene y seguridad del trabajo se extiende desde la seguridad de las personas a la seguridad de los edificios, de las herramientas, de los equipos, de las instalaciones, de los medios de transporte, de los lugares de esparcimiento, de estar y del medio ambiente en general.

5. - Realizar trabajos con higiene y seguridad significa cuidar la propia integridad psicofísica y la de las demás personas que comparten los lugares de trabajo como así también la integridad de las cosas materiales y del medio ambiente.

6. - Todos los accidentes pueden y deben ser prevenidos.

7. - La prevención en los riesgos en el trabajo es un compromiso de todos los dependientes de la empresa y de los que se hallen temporariamente en ella y constituye, además, una condición de empleo.

8. - La prevención de riesgos es tan importante como la calidad, la productividad y los costos.

9. - Integrar a toda practica laboral la preservación de vidas y bienes.

10. - Intervenir activamente en los programas y metas de prevención.

11. - Asumir la prevención mediante actitudes seguras.

Ing. Mario Jaureguiberry

12. - Asegurar el orden y la limpieza como característica.

Colaborar con el cumplimiento de estos postulados es hacer Higiene y Seguridad laboral, lo cual es servir para servirse

LA APLICACIÓN Y EL FIEL CUMPLIMIENTO DE ESTA POLÍTICA SERÁ UNA OBLIGACIÓN DE TODOS LOS NIVELES DE LA EMPRESA CUALQUIERA SEA LA FUNCIÓN O CARGO, CON EL OBJETIVO FUNDAMENTAL DE ALCANZAR EL BIENESTAR INDIVIDUAL Y GRUPAL DE LOS QUE LA INTEGRAN.

USTED Y SU TRABAJO

El éxito en su trabajo es muy importante para usted. La empresa está dispuesta a ayudarlo a alcanzar los objetivos que se proponga.

Esperamos de usted que:

1. Trabaje siempre respetando las normas de seguridad.
2. Respete los derechos de los demás trabajadores.
3. Promueva y vele por su seguridad y la de Todos en la obra.
4. Cuide sus equipos y herramientas.
5. Use su sentido común en el trabajo. Si duda, consulte
6. Siéntase orgulloso por su trabajo.
7. Comprenda que su progreso dentro de cada obra y dentro de la compañía dependen de su cooperación, capacidad, rendimiento e iniciativa

Ing. Mario Jaureguiberry

USTED NO DEBE:

1. Ingresar al lugar de trabajo con armas, bebida alcohólicas, drogas, estupefacientes o medicamentos sin la debida prescripción medica.
2. Ir a trabajar en estado de ebriedad.
3. Fumar o hacer fuego en áreas prohibidas.
4. Gritar o correr, salvo en caso de urgencias graves que lo justifiquen.
5. Usar cadenas al cuello, anillos, reloj, llaveros colgantes o cabello largo sin recoger, cuando se deban operar máquinas rotativas.
6. Realizar tareas con el torso desnudo.
7. Dormir o jugar en horario de trabajo.

CONDUCTAS QUE DEBEN APLICARSE SIEMPRE:

1. Usar los equipos y/o elementos de seguridad que se han provisto.
2. Realizar las tareas de modo tal de no exponerse innecesariamente al peligro ni exponer a sus compañeros.
3. Comunicar a su superior inmediato cualquier condición que pudiera poner en peligro su seguridad y la de sus compañeros.
4. Si usted o alguno de sus compañeros ha sufrido cualquier tipo de lesión durante la realización de sus tareas, informe de inmediato a su superior.
5. Solicitar equipo de protección adecuado para el trabajo a realizar.

Ing. Mario Jaureguiberry

REQUERIMIENTO DE SEGURIDAD LABORAL

Su seguridad personal y la de sus compañeros sólo podrá lograrse a través de una **constante dedicación a la prevención de accidentes**. Antes de realizar una tarea, **tome las precauciones necesarios para evitarlos**.

Aun así, siempre se corre algún riesgo potencial; por eso es importante que **aplique su sentido** común para realizar el trabajo en la forma más segura posible.

CAMINANDO POR LA OBRA

- Siempre que camine por las calles internas de una obra, hágalo por la izquierda, para poder ver de frente a los vehículos que circulan cerca de usted.

1. En las plantas industriales tales como refinerías, petroquímicos u otras, está prohibido circular por muchas calles internas. **Respete las indicaciones**.
2. No circule por atajos que lo obliguen a pasar por áreas donde se esté trabajando. Siempre utilice los senderos demarcados y habilitados para circular.

CONDUCIENDO VEHICULOS POR LA OBRA

1. Observe y respete los carteles de tránsito.
2. Conduzca lentamente y con precaución.
3. Estacione el vehículo solamente en los lugares habilitados para ello.
4. Nunca utilice un vehículo que no le haya sido asignado por su supervisor.
5. Recuerde que toda persona que opere un vehículo debe indefectiblemente tener registro de conductor habilitante para su categoría.

Ing. Mario Jaureguiberry

TECNICAS DE SEGURIDAD

**TODOS DEBEN RESPETAE LAS
RECOMENDACIONES QUE SE DESCRIBEN EN
EL MANUAL**

ASIGNACIÓN DE TAREAS

Toda vez que a usted se le asigne una nueva tarea, su capataz tiene la responsabilidad de indicarle las precauciones que debe tomar para minimizar los riesgos.

Si lo explicado no ha sido suficiente y tiene dudas, pregunte. Si tiene limitaciones físicas para cumplir la tarea, recuérdese al capataz.

PREVENGA ACCIDENTES

DISTRACCIONES

La falta de atención es una de las principales causas de accidentes.

Si tiene un problema personal que lo preocupa, hágaselo saber a su capataz, para que lo tenga en cuenta en el momento de asignarle una tarea.

Tener la mente en un lado y el cuerpo en el otro, implica un grave peligro.

Esté alerta... Piense antes de actuar.

CHARLAS SOBRE SEGURIDAD LABORAL

Periódicamente será invitado a reuniones en las que el personal de Seguridad de la obra o de Recursos Humanos lo instruirán en la prevención de accidentes.

Participe de estas reuniones y contribuya colaborando con sus compañeros menos experimentados.

INSPECCIONES

Antes de comenzar a usar su equipo y herramientas, usted debe hacerle rápida inspección visual.

Haga una revisión de las condiciones de su zona de trabajo, observando el estado de los apuntalamientos, andamios, accesos, equipos en movimiento, nuevas excavaciones, y obreros que trabajan por encima del nivel en el que usted está.

Informe los defectos a su capataz en forma inmediata.

PREVENCIÓN CONTRA RAYOS DURANTE TORMENTAS

1. Evite exponerse a gran altura, por ejemplo, en una torre de acero.
2. No forme grupos cerca o debajo de estructuras altas o árboles.
3. No se ubique en un pozo o depresión con agua acumulada.
4. Las plumas de las grúas deben bajarse hasta el nivel del piso o retraerse a su mínima longitud.
5. Las grúas, “derricks”, “gin poles” y torres de montaje que no puedan ser bajados, deberán a tierra desde la pluma.

Ing. Mario Jaureguiberry

PREVENCIÓN EN CASO DE VIENTOS

- 1.** Utilice los anteojos de seguridad.
- 2.** En caso de que el viento llevara partículas de suspensión, debe usar barbijo para proteger sus vías respiratorias.
- 3.** Aún en los casos de vientos suaves, **NO HAGA FUEGO EN LUGARES NO ACONDICIONADOS Y PREVIAMENTE AUTORIZADOS.**
- 4.** Cuando la velocidad del viento, medida con anemómetro, supere la marca límite que se indica en la tabla adjunta y el sitio de trabajo es abierto, sin posibilidad de protección, deben detenerse los trabajos.
- 5.** Cuando la velocidad del viento supere la límite, recoja y asegure todos los elementos sueltos y póngase a cubierto en lugar seguro.
- 6.** Si conduce un vehículo o máquina y el viento le impide tener buena visibilidad, detenga su marcha sobre la banquina, encienda las luces de posición y balizas. No descienda del vehículo a menos que sea para acudir a un sitio más seguro.

FUERZA DEL VIENTO PARA VELOCIDADES DADAS

Km/h	M/min	m/s	Fuerza en Kg/m ²	Descripción
1,5	25	0,4	0,02	Imperceptible
3	50	0,8	0,08	Brisa
5	83	1,4	0,2	
6,5	108	1,8	0,3	Viento suave
8	133	2,2	0,5	
16	266	4,5	2,0	
24	400	6,7	4,4	Viento moderado
32	533	8,9	7,9	
40	667	11,2	12,4	Viento fuerte
LIMITE				
48	800	13,4	17,8	Ventarrón
56	933	15,6	24,2	
64	1067	17,9	31,6	Viento muy fuerte
72	1200	20,1	40,1	
80	1333	22,3	49,5	Tormenta
95	1583	26,8	71,2	Gran tormenta
110	1833	31,2	96,9	
130	2167	35,7	126,6	Huracán
160	2667	44,7	197,8	

Ing. Mario Jaureguierry

ORDEN Y LIMPIEZA EN OBRA

1. Si usted mantiene su área de trabajo ordenada, limpia y prolija, ayudará al desarrollo de sus tareas y a su seguridad.
2. Mantenga el piso despejado de herramientas, recortes o sobrantes de material.
3. Apile los materiales en forma segura y estable. Si es necesario, acúñelos o átelos para que no se caigan o rueden. Deposite los desechos, descartes y chatarra en recipientes adecuados e identificados a tal efecto.
4. Guarde sus herramientas de trabajo en cajas y contenedores adecuados.
5. Guarde o deposite los materiales de forma que no haya posibilidad de que en ellos se inicie fuego.

ACCESOS

1. Verifique con su capataz cuál es el acceso más adecuado para entrar o salir de excavaciones, techados, azoteas áreas de trabajo o edificios.
2. Senderos y accesos a los lugares de trabajo deben permanecer limpios libres de obstrucciones y bien iluminados (salvo en el caso de trabajos autorizados en el interior de tanque o recintos cerrados o áreas de acceso restringido con permiso especial).
3. Las veredas, pasarelas y escaleras deben estar libres de obstrucciones, al igual que las salidas de emergencia. Asegúrese de no dificultar el acceso a equipos de seguridad o tableros de desconexión de energía eléctrica.

Ing. Mario Jaureguiberry

RESBALONES Y TROPIEZOS

1. Use los zapatos de seguridad.
2. Camine por los accesos y sendas previstas a tal efecto.
3. Mire por dónde camina. Camine con seguridad y con pasos cortos.
4. No corra.
5. No camine con las manos en los bolsillos.
6. Trate de mantener sus manos libres.
7. Mantenga iluminadas y limpias las áreas de trabajo.

MOVIMIENTO DE MATERIALES EN FORMA MANUAL

- 1. Use guantes, en especial si hay astillas o filos.**
2. Al levantar objetos, no use los músculos de su espalda; manténgala recta y levántelos cargando el peso sobre sus piernas.
3. No trate de levantar bultos más pesado que los que usted pueda manejar con seguridad. (como máximo 50 kg)
4. **Pida ayuda o consulte a su capataz si lo cree necesario.**

PROCEDIMIENTOS

- a) Debe evitarse recurrir exclusivamente al esfuerzo físico para mover, trasladar, levantar, almacenar, etc. materiales. Se tratará por todos los medios la utilización de los elementos mecánicos que se disponga como elemento auxiliar para el transporte y manipulación.

Ing. Mario Jaureguiberry

- b) Cuando no se disponga de dichos medios se tratará dentro de lo posible de obtener ayuda y realizar trabajos en equipo para manipular elementos pesados.
- c) El método más seguro para levantar manualmente objetos pesados es el siguiente:
 - 1 Pararse en forma estable y segura.
 - 2 Doble rodillas y levante el peso con las piernas. Mantenga los pies separados formando un cierto ángulo entre ellos.
 - 3 Mantenga la espalda lo más derecha y vertical posible.
 - 4 Contraiga el mentón.
 - 5 Mantenga los codos cerca del cuerpo.
 - 6 Tome el peso no con la punta de los dedos, sino con la palma de las manos.
- d) Nunca pase materiales “al boleo” a otras personas
- e) No transporte objetos que le impidan ver por donde camina.
- f) No arroje materiales a lo alto. Bájelos con recipientes o bien atados y convenientemente asegurados.
- g) No coloque los dedos donde puedan ser golpeados o aprisionados.
- h) Todos los esfuerzos deben ser hechos en forma suave, nunca bruscamente.
- i) Cuando dos o más personas transporten un objeto largo, se ubicarán del mismo lado, llevarán el mismo paso y el de mayor altura se ubicará adelante.

“TENGA SIEMPRE PRESENTE LA SEGURIDAD ES RESPONSABILIDAD DE TODOS”

CON EQUIPOS

1. Pida instrucciones de ligado a su capataz antes de empezar.
2. Conozca la capacidad del equipo que va a usar.
3. Conozca el peso de los elementos que va a mover.

PREPARACIÓN DEL MATERIAL

1. Empareje y proteja los bordes metálicos desparejos.
2. Saque o remache clavos o alambres que sobresalgan.

CONTROL DE ESTABILIDAD PARA PERSONAS, MATERIALES Y EQUIPOS

1. Asegúrese de que ni su cuerpo, ni el material, ni el equipo que está usando pueda rodar, resbalar o caer.
2. Use cinturones de seguridad toda vez que sea necesario. Proteja la zona que está debajo de usted.
3. Si ha habido un derrame de grasa o aceite, absórbalo con aserrín u otro absorbente. Si el piso estuviera congelado derrame arena sobre el mismo.
4. Utilice cuñas para trabajar aquellos materiales o equipos que puedan rodar, como caños, tambores, bobinas, acoplados, ruedas, barras redondas u otros.
5. Asegure mediante ataduras todo elemento liviano que pueda llegar a volar por acción del viento.
6. Cuando trabaje en altura, asegure las herramientas, equipos, llaves u otros para evitar su caída.
7. No deje apoyadas herramientas o materiales sobre ductos, salientes, artefactos de iluminación, ménsulas o apoyos elevados similares.

Ing. Mario Jaureguiberry

USO DE ESLINGAS Y ACCESORIOS

1. Conozca el uso correcto de aparejos, eslingas, guardacabos, grilletes, pernos, mordazas, cuñas y pinzas.
2. Nunca levante un bulto por encima de otras personas.
3. Conozca el peso del bulto y la capacidad de las eslingas y elementos de izamiento o fijación.
4. Enganche una sola eslinga en cada gancho. En caso de que necesite colgar más eslingas, use un grillete. Los ganchos siempre deben tener seguro.
5. Las eslingas deben situarse en el fondo del gancho, nunca las coloque en la punta.
6. Solicite aprobación de su supervisor antes de enganchar un bulto en algún perfil o parte estructural, para asegurarse de que esa parte va a resistir el peso a elevar.
7. **Si las eslingas presentan hilos rotos o nudos, consulte con su capataz antes de usarlas.**

APAREJOS

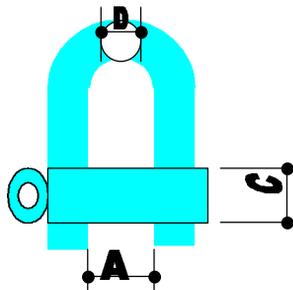
1. Un aparejo debe ser utilizado dentro de su rango de capacidad. Revíselo para constatar si la capacidad está marcada en el equipo.
2. Los aparejos a cadena están diseñados de manera tal que una persona sola pueda aplicar sobre la cadena de mano toda la fuerza necesaria para levantar la carga máxima especificada.
3. Nunca deje un aparejo con un bulto colgado y sin atender, a menos que se lo haya asegurado de alguna forma.
4. No se pare debajo de un bulto colgado de un aparejo, ni permita que otra persona lo haga.
5. **No ate la carga con la cadena de carga al levantarla.**
6. **Inspeccione en forma visual el aparejo antes de utilizarlo.**

Ing. Mario Jaureguiberry

7. **Verifique los ganchos, las poleas y las cadenas para comprobar que no tengan fisuras, roturas, excesivo desgaste o signos de trato abusivo.**

CABOS Y CABLES

1. Los cables de acero deben ser revisados antes de usarlos, para detectar mordeduras, alambres cortados, retorceduras o partes gastadas.
2. Los cables de fibra deben estar inspeccionados para detectar una excesiva cantidad de hebras cortadas, desgaste o cordones interiores cortados.
3. Use siempre casco y botines de seguridad.



D	A	C	Carga De trabajo
Pulg.	mm	mm	Kg
¼	11.9	7.9	500
5/16	13.9	9.5	750
3/8	16.7	11.1	1000
7/16	18.3	12.7	1500
½	20.6	15.9	2000
5/8	27	19	3250
¾	31.8	22.2	4750
7/8	36.5	25.4	6500
1	42.9	28.6	8500
1 1/8	46	31.7	9500
1 ¼	51.6	34.9	12000
1 3/8	57.1	38.1	13500
1 ½	60.3	41.3	17000
1 ¾	73	50.8	25000
2	82.6	57.1	35000
2 ½	104.8	69.8	55000

Tabla de cargas límite para grilletes forjados tipo “D”

RECOMENDACIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO DE ESLINGAS

1. La seguridad del personal y las cargas depende del cuidado y mantenimiento preventivo que se brinde a eslingas y accesorios. cuando no estén en uso, deberán ser siempre guardadas en sitios secos y cubiertos, protegidos de arena o polvos abrasivos que puedan penetrar entre sus cordones, y convenientemente colgadas para evitar enredos.

Ing. Mario Jaureguiberry

2. Deberán ser limpiadas con un cepillo de cerdas y solventes adecuados (kerosene, nafta, etc.); luego hay que volver a lubricarlas con la grasa recomendada.
3. Se deberán inspeccionar periódicamente, poniéndolas fuera de servicio cuando el número de alambres cortados en una longitud de 1 metro alcance a una cantidad equivalente al 20% de los mismos.
4. Las eslingas nunca deberán doblarse sobre formas inferiores a 6 u 8 veces el diámetro del cable usado.
5. En consecuencia, cuando la sección circular del gancho en que deberan colocarse no cumpla esta condición, será conveniente la utilización de guardacabos para evitar daños en el cable.
6. Deberá cuidarse el contacto o roce con aristas vivas o filosas, interponiendo piezas de madera o cualquier otra defensa flexible adecuada.

mm	CARGA UTIL EN Kg				
	Vertical	Vertical	A 60°	A 45°	A 30°
DIAMETRO NOMINAL DEL CABLE					
6,5	370	740	630	520	370
8	580	1160	1000	820	580
9,5	840	1680	1450	1180	840
11	1140	2280	1970	1610	1140
12,5	1625	3250	2810	2290	1625
14	2025	4050	3500	2850	2025
16	2330	4660	4030	3280	2330
19	3350	6700	5800	4720	3350
21	3870	7740	6700	5460	3870
22	4560	9120	7890	6430	4560
25	5450	10900	9330	7680	5450
27	6530	13060	11300	9200	6530
32	8700	17400	15050	12270	87000
33	10200	20400	17650	14380	10200
40	14690	29380	25400	20720	14690
48	19560	39120	33840	27580	19560
54	24180	48360	40830	34090	24180

Nota: Esta tabla está basada en las Normas DIN para cables de acero, con una resistencia a la tracción de 130 kg./mm² por cada alambre elemental.
El factor de seguridad utilizado es 5, para uso general

NORMA 5378 FAJAS PLANAS TEJIDAS DE FIBRA SINTETICA PARA USO GENERAL
CARGA MÁXIMA SEGURA DE TRABAJO EN FUNCIÓN DE LA CARGA MÁXIMA DE TRABAJO Y FACTOR DE MODO

Carga máx. De trab. 0.981 kgf	Carga Min. de rotura corres pond. al comp. turado de la eslinga Kgf	Factor de modo y carga máxima segura de ///					
		Elevación directa F.M= 1 Kgf	Elevación en forma de lazo F.M= 0.8 Kgf	Amarre en canasto o fajas de dos brazos			
				Para lelo FM = 2 Kgf	45° FM= 1.8 Kgf	90° FM = 1.4 Kgf	120° FM= 1 Kgf
156	941	156		313	282	219	156
196	1177	196	125	392	353	274	196
245	1471	245	156	490	441	343	245
309	1854	309	196	618	556	432	309
392	2354	392	247	784	706	549	392
490	2943	490	303	981	882	686	490
618	3708	618	392	1236	1112	865	618
784	4708	784	494	1569	1412	1098	784
981	5886	981	627	1962	1765	1373	981
1226	7357	1226	784	2452	2207	1716	1226
1569	9417	1569	981	3139	2825	2197	1569
1962	11772	1962	1255	3924	3531	2746	1962
2452	14715	2452	1569	4905	4414	3433	2452
3090	18540	3090	1962	6180	5562	4326	3090
3924	23544	3924	2472	7848	7063	5493	3924
4905	29430	4905	3139	9810	8829	6867	4905
6180	37081	6180	3924	12360	11124	8659	6180
7848	47088	7848	4944	15696	14126	10987	7848
9810	58860	9810	6238	19620	17658	13734	9810

Ing. Mario Jaureguiberry

/// trabajo		
Fajas de cuatro brazos(2)		
45° FM = 3.7	90° FM = 3.4	120° FM = 2
Kgf	Kgf	Kgf
580	533	313
725	667	392
907	833	490
1143	1050	618
1451	1334	784
1814	1667	981
2286	2101	1236
2903	2668	1569
3629	3335	1962
4537	4169	2452
5807	5336	3139
7259	6670	3924
9074	8338	4905
11433	10506	6180
14518	13341	7848
18184	16677	9810
22867	21013	12360
29037	26683	15696
36297	33354	19620

Fm= factor de modo

(1)NOTA: Se recomienda que para ángulos superiores a 120° se calcule nuevamente el fm, ya que este disminuye notablemente

(2)NOTA: En caso de tenerse ángulos diferentes se tomará el valor del ángulo más desfavorable

Ing. Mario Jaureguiberry

COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS

1. Las abrazaderas se utilizan en lugar de empalmes cuando el cable debe ser puesto en servicio en forma rápida, si bien el nivel de seguridad que se alcanza de este modo es algo menor.
2. Indicaremos ahora en forma práctica cómo realizar la fijación de abrazaderas.

CORRECTO

Diámetro	Nº de abrazaderas
5 a 9 mm	2
10 a 16 mm	3
17 a 24 mm	4
25 a 29 mm	5
30 a 37 mm	6
38 a 44 mm	7

INCORRECTO

INCORRECTO

3. La separación conveniente entre abrazaderas es igual a 5 ó 6 veces el diámetro del cable. El extremo del cable debe tener una longitud de 4 a 5 veces el diámetro del cable.
4. Para cables con alma metálica, se deberá colocar una abrazadera más, debido a que son cables más rígidos.
5. Hacemos notar que, para lograr una eficiente fijación, el extremo muerto del cable debe pasar siempre por la parte superior del ojal de las abrazaderas.

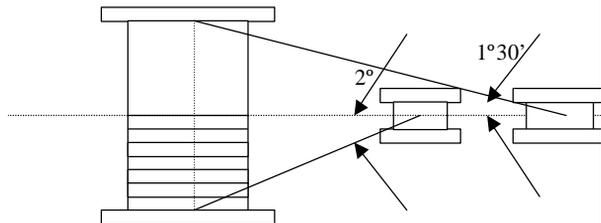
Ing. Mario Jaureguiberry

ALAMBRES ROTOS

1. Un cable puede continuar en servicio con alambres rotos, pero éstos deben ser sacados cuanto antes.
2. El método recomendado es tomar el alambre con una pinza y doblarlo en distintas direcciones hasta conseguir el corte. De esta forma, el alambre se cortará en el inferior del cable. Nunca se deben cortar los alambres con alicates porque las puntas sueltas marcarán y entallarán los alambres cercanos.

UTILIZACIÓN DE CABLES

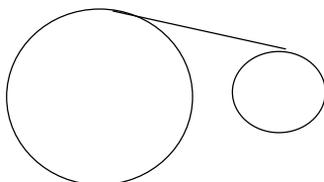
- 1° 30' Para tambores lisos
- 2° Para tambores ranurados



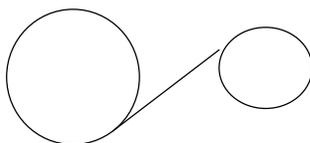
MÁXIMA DESVIACIÓN DE UN CABLE DE ACERO

Forma de colocar los cables sobre los tambores de accionamiento

CORRECTO



INCORRECTO



TRABAJOS EN ALTURA CIELORRASOS

- ☞ El trabajo se deberá organizar por adelantado y notificar a la Dirección de Obra sobre la realización del mismo.
- ☞ Sobre las plataformas o andamios utilizar cinturones de seguridad amarrados convenientemente a estructuras fijas (no pertenecientes a estos) o sobre cable de acero previamente tendido.
- ☞ Se deberá suministrar iluminación y ventilación adecuada.
- ☞ Se deberá señalar adecuadamente no permitiendo paso o la permanencia de personas debajo del área de trabajo.

TRABAJO SOBRE ESTRUCTURAS

- ☞ Se deberá organizar el trabajo por adelantado y notificar a la Dirección de Obra sobre la realización del mismo.
- ☞ Organizar el trabajo de manera que el desplazamiento de las personas sea el mínimo posible.
- ☞ Usar cinturones de seguridad debidamente enganchados sobre lugares firmes y cinturones porta herramientas.
- ☞ Verificar que el desplazamiento de las personas se realice en las estructuras y evitar que lo hagan por los conductos utilitarios.
- ☞ Asegurarse que el área debajo del punto de trabajo se encuentre claramente delimitado y sin obstáculos.

Ing. Mario Jaureguiberry

- ☞ Si la demarcación interfiere con las actividades del área en cuestión , realizar las operaciones fuera del horario usual de trabajo.
- ☞ Para operaciones de larga duración se deberán construir plataformas, las que deben estar apoyadas y sujetadas a la estructura y provistas de protección lateral, zócalos y, siempre que sea requerido, deberán estar circundadas con una protección plástica para evitar caídas de residuos.
- ☞ Usar resguardos de protección cuando se monten estructuras metálicas.

TECHADO:

- ☞ Organizar por adelantado el trabajo y el material necesario. Notificar con anticipación a la Dirección de la Obra sobre la realización de los trabajos.
- ☞ Proveer de tablas de fibra, goma, aluminio o madera no resbaladizas para proveer un movimiento seguro del trabajador.
- ☞ Prever la instalación de cables guía, de acero inoxidable para fijar aparatos delimitadores de caída y ajustar los cinturones de seguridad.
- ☞ Asegurarse que el área debajo del techado se encuentra claramente demarcada y libre de obstáculos.
- ☞ Realizar control médico preventivo a las personas involucradas en estas tareas

Ing. Mario Jaureguiberry

PROTECCIÓN PERSONAL

SIEMPRE DEBE UTILIZAR EL CASCO Y LOS BOTINES DE SEGURIDAD

1. Será obligatorio el uso de anteojos de seguridad
2. Será obligatorio el uso de guantes de seguridad, siempre que la tarea lo requiera. En la práctica, todas las tareas en obra los requieren.
3. Toda vez que se trabaje a más de 2 metros de altura, se deberá utilizar cinturón de seguridad con cabo de amarre apropiado , siempre que no se haya previsto otro sistema de seguridad contra caídas de altura.
4. El uso de mascararas de respiración y guantes de goma, es imprescindible en algunos tipos de trabajo.
5. Es obligatorio el uso de protectores auditivos en caso de realizar tareas muy ruidosas o en áreas con excesivo nivel sonoro ambiental.

VESTIMENTA

1. La ropa utilizada deberá ser la autorizada para la obra. Use siempre camisa y observe las normas de seguridad.
2. No utilice prendas que puedan ser atrapadas por partes de maquinarias en movimiento, causando accidentes. Son ejemplos de lo que no debe usar: camisas muy amplias y sueltas, pantalones excesivamente largos, mangas sueltas o ropa desilachada.
3. Siempre debe usar camisa de manga larga.

Ing. Mario Jaureguiberry

PROTECCIÓN DE LA CABEZA

1. Durante el horario de trabajo, siempre debe utilizar un casco aprobado y en buen estado.
2. El cabello debe utilizarse corto o recogido, de tal forma que no pueda ser causa de accidente al quedar atrapado por elementos de maquinarias en movimiento, expuesto al fuego o a una descarga eléctrica.

PROTECCIÓN DE OJOS Y OÍDOS

1. Se proveerán anteojos de seguridad para aquellas tareas que así lo requieran, en cuyo caso deberán ser usados permanentemente durante toda la jornada de trabajo.
2. Será obligatorio el uso de protección facial u ocular adecuada, como caretas, antiparras o anteojos de seguridad, en distintos tipos de trabajos, como soldar, cortar a soplete, repelar, amoldar, torneear, fresar, cepillar, taladrar metales o materiales que generen virutas o esquirlas, manipular materiales químicos, cáusticos, ácidos o fundidos, clavar o martillar, llenar losas o moldear hormigón.
3. Todo visitante que concurra a una obra con este tipo de riesgos, deberá ser provisto de los elementos de protección adecuados, que tendrá que usar obligatoriamente durante su tránsito por la misma.
4. Los operarios soldadores deben usar caretas protectoras con cristales de grado no inferior a N°10. Sus ayudantes deberán evitar mirar directamente al proceso de soldadura, e igualmente deberán utilizar protección ocular.

Ing. Mario Jaureguierry

5. Los operarios oxigenistas, durante el trabajo de corte o soldadura o soplete, deberán utilizar antiparras de un grado no inferior a N°4
6. Los empleados que estén involucrados con tareas relacionadas al uso del rayo láser, deberán usar anteojos protectores con una densidad acorde a la intensidad del rayo que esté utilizando.
7. Nunca se toque los ojos con las manos sucias.
8. Si le entra una partícula sólida en el ojo, no trate de sacarla usted mismo. Avise inmediatamente a su capataz.
9. Si se salpica en los ojos con algún producto extraño, químico, ácido, cáustico, **enjuague inmediatamente los ojos con abundante agua corriente** y avise a su capataz.

PROTECCIÓN FACIAL

1. El uso de protector facial transparente es obligatorio cuando se trabaja con plomo o metales derretidos, o cuando esté trabajando con sierras u otras herramientas o equipos que arrojen partículas sólidas.
2. Al efectuar tareas de soldadura, que puedan producir quemaduras graves, **cubra siempre su rostro y cuello.**

DEDOS MANOS Y MUÑECAS

1. Al manipular materiales o herramientas de cualquier tipo, **siempre utilice guantes de seguridad.** La empresa le proveerá el tipo de guante adecuado. Consulte a su capataz.
2. Cuando deba trabajar con o cerca de circuitos eléctricos energizados, **utilice guantes especialmente aprobados dieléctricamente.** Deberá inspeccionarlos antes de su uso

Ing. Mario Jaureguiberry

3. **No guarde en sus bolsillos herramientas con puntas o filos.** Use el portaherramientas de cuero o lona diseñado especialmente para colgar del cinturón, siempre con las puntas hacia abajo.
4. **Si debe trabajar con motosierras, guadañas o herramientas que pongan en peligro la parte baja de las piernas, es recomendable el uso de polainas de cuero.**

CINTURONES DE SEGURIDAD

Se deberá usar siempre:

1. Al trabajar en el techado de galpones, techos o azoteas planas sin barandas de protección en sus bordes.
2. En plataformas o andamios suspendidos.
3. En andamios sin baranda o con pisos incompletos.
4. Durante el montaje y desmontaje de andamios. Al trabajar en armaduras de acero de gran altura, o en estructuras elevadas por encima de 2 metros, sin barandas de protección.
5. Toda vez que, a juicio del Servicio de Higiene y Seguridad, la tarea lo exija.
6. El cabo o correa de suspensión deberá ser enganchada a un punto seguro por encima de la cabeza.
7. Los cinturones de seguridad deben ser usados con el punto de suspensión ubicado en la parte posterior.
8. La máxima distancia de caída libre deberá ser de 2 metros.
9. El cinturón de seguridad no debe usarse como soporte de trabajo, por ejemplo, en postes de líneas.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

1. Cuando deba trabajar en ambientes con excesiva concentración de polvo, humos, vapores, gases agresivos o falta de oxígeno, se utilizarán respiradores o mascarar especiales en cuya selección se deberá tener en cuenta el tipo de contaminante, la duración y características del trabajo a realizar.
2. Cuando prevea la posibilidad potencial de tener que utilizar mascara o respirador, deberá, llegado el caso, mantener su rostro libre de barba, para permitir el correcto cierre de la misma.
3. Antes de usar un equipo de protección respiratoria asegúrese de haber sido instruido en su uso.
4. Pruebe su equipo, asegúrese que la mascara se adapta a la forma de su rostro y que los elementos o cartuchos filtrantes están en buen estado y han sido inspeccionados regularmente.
5. Cuando un equipo de protección respiratoria está fuera de uso, debe ser guardado en un armario o recipiente libre de polvo.

6
LAS GRANDES MÁQUINAS HERRAMIENTAS DE
TALLER DEBEN SER OPERADAS, SIEMPRE POR
PERSONAL ESPECIALIZADO.

No opere grandes máquinas con ropa suelta. Las mangas deben estar abotonadas y no debe usar anillos o pulseras. No toque la pieza que está trabajando mientras la máquina está en movimiento. Utilice pincel para retirar la viruta. **¡nunca lo haga con los dedos!**

RECUERDE QUE SIEMPRE PUEDE HABER RIESGO
DE INCENDIO A SU ALREDEDOR.

1. Las virutas calientes y chispas, en contacto con trapos aceitados e impregnados en diluyentes pueden iniciar un fuego. Mantenga limpio alrededor de su máquina y sepa dónde hay matafuegos cerca.
2. Al trabajar con su agujereadoras de banco o de pie, fije la pieza con grampas o con una morsa; **nunca con la mano.**
3. Nunca repare una máquina en movimiento.

EQUIPO MOVIL

1. **Conozca las limitaciones y especificaciones del equipo que va a operar.**
2. Si se trata de una grúa, estudie en profundidad las tablas de carga, y recuerde no exceder nunca los límites allí establecidos.
3. Usted debe recibir el equipo en buenas condiciones de uso. Si además de usted debe usarlo otro operador, revíselo antes de hacerse cargo e informe a su capataz acerca de las novedades que encuentre.

Ing. Mario Jaureguiberry

4. Si al terminar su turno de trabajo, la máquina mostrara algún defecto, colóquele un cartel con la descripción de la falla y una leyenda “**NO USAR**”.
5. No repare una máquina en movimiento, o con energía.

GRÚAS

1. **Todos los operadores de grúas deben tener registro habilitante para operar este tipo de equipos.**
2. Usted debe estar familiarizado con el **Manual de Operaciones y las Tablas de Carga**. En la obra siempre debe haber una copia. Ante cualquier duda solicítelos.
3. El operador de grúa debe entender perfectamente las tablas de carga fijadas a la cabina de su máquina, debiendo determinar la capacidad en cada posición y configuración.
4. Tenga en cuenta que las capacidades de las grúas pueden reducirse cuando intenta desplazar la máquina con el bulto cargado. Consulte el manual.
5. Revise todos los cables de izamiento, antes de iniciar la tarea.
6. Tenga especial cuidado con el estado y capacidad de las eslingas; éstas son, estadísticamente una de las principales causas de accidentes en la operación de grúas.
7. Coloque siempre, dentro de la radio de acción del contrapeso, una señal o protección que alerte a otros operarios que puedan ingresar dentro de ésta área.
8. La carga no debe girarse sobre el personal. Nadie debe pasar por debajo de un bulto en movimiento.
9. Durante la operación, los estabilizadores de la grúa deberán estar totalmente desplegados y extendidos, de forma que la grúa quede nivelada.

Ing. Mario Jaureguiberry

10. Asegúrese que la resistencia del suelo donde se apoyan los estabilizadores sea suficiente para soportar la presión de las patas de apoyo. En caso de notar que el terreno cede, coloque una cama de durmientes de madera dura debajo de los platos para disminuir la presión sobre el suelo.
11. Ninguna parte de la grúa ni de la carga debe aproximarse a menos de 5 metros de una línea eléctrica energizada, salvo que la maniobra sea autorizada y controlada por personal de Seguridad, luego de haberse colocado las protecciones adecuadas.

EQUIPO DE MOVIMIENTO DE TIERRA

El operador de este tipo de equipo deberá contar con registro habilitante. Todos los equipos de movimiento de tierra deberán estar equipados con bocina, alarma de retroceso, cinturón de seguridad y jaula antivuelco o cabina reforzada.

CABRESTANTES O GUINCHES

1. **Sólo pueden ser operados por personal autorizado.**
2. Solamente deben ser usados para elevar materiales.
3. Nunca deben usarse para elevar personal.
4. Conozca el peso de la carga que va a izar. Asegúrese que esté dentro de la capacidad del guinche.
5. El material debe estar asegurado de forma tal que no pueda desplazarse.
6. Verifique que la carga, por sus dimensiones, no vaya a tener dificultades en su ascenso a lo largo de las torres o guías.

VEHÍCULOS O EQUIPOS MOTORIZADOS

- 1. Sólo deben ser operados por personal autorizado.**
2. En el caso de coches, camionetas o camiones, el conductor es el responsable por la seguridad de los pasajeros y de los materiales transportados.

Recuerde:

1. Revise el vehículo todos los días antes de usarlo.
2. El uso de cinturón de seguridad es obligatorio por ley.
3. No permita que viajen más de tres personas en el asiento delantero.
4. Todos los pasajeros deben viajar sentados.
5. Mire hacia atrás y a los costados del vehículo antes de retroceder.
6. Apague el motor durante la carga de combustible
7. Antes de bajarse del vehículo apague el motor y aplique el freno de mano
8. Nunca ascienda o descienda de un vehículo en movimiento.
9. Nadie debe viajar en la caja de carga, a menos que haya sido acondicionada para el transporte de personal.
10. Preste atención a las indicaciones de los carteles.

SEÑALES Y VALLADOS

1. Utilice carteles de señalización cuando sean necesarios; pero también retírelos cuando no lo sean.
2. Antes de comenzar a trabajar coloque señales en un lugar visible.

Ing. Mario Jaureguiberry

PERMISOS DE TRABAJO

En algunas obras, principalmente de tipo industrial se realizan tareas de riesgo que requieren un permiso especial antes de iniciarse.

Tipo de permisos:

- 1 De trabajos en espacio confinado
- 2 De trabajos en caliente
- 3 De excavación

1 PERMISOS DE TRABAJO EN espacio confinado

Se aplica en recintos con posibilidad de ingreso y egreso limitados como tanques, recipientes, silos, cámaras, galerías subterráneas, ductos o caños de gran diámetro. Usted no debe ingresar a un espacio confinado hasta que no posea el correspondiente permiso firmado por el supervisor responsable.

2 PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE

Se aplica en lugares de trabajo con riesgo de explosión o incendio, esta terminantemente prohibido realizar trabajos de soldadura, corte a soplete, repelado y todas aquellas tareas que generan chispas o desprendan calor sin el correspondiente permiso firmado por el supervisor responsable o la inspección del comitente.

3 PERMISO DE EXCAVACIÓN

Se aplica en obras donde se sabe de la existencia de cañerías y cables enterrados. Antes de comenzar una excavación se requiere de este permiso por escrito.

Ing. Mario Jaureguiberry

ESCALERAS Y ANDAMIOS

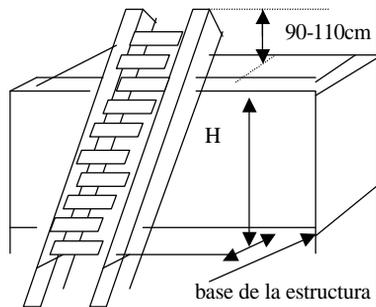
ESCALERAS

1. Las escaleras rectas deben estar atadas en su parte superior para evitar que resbalen hacia abajo o caigan hacia atrás. Si no es posible asegurar la escalera así, deberá tener, como mínimo, tacos antideslizantes en la base de los largueros. Las escaleras de dos hojas deberán estar siempre atadas para evitar que se abran demasiado.
2. No use los dos últimos escalones de arriba para pararse.
3. Nunca use una escalera de dos hojas, cerrada y apoyada como si fuese de una sola hoja, ya que una de las hojas quedará suelta, sin apoyar en la base.
4. No use escaleras fisuradas, quebradas o empatilladas.
5. A efectos de que no se tapen u oculten fallos en el material que los constituye, las escaleras **no deben ser pintadas** excepto para escribir alguna numeración.
6. Si es necesario trabajar con una escalera ubicada delante del paso de una puerta, bloquee la puerta con una valla y un cartel indicando “no pasar hombres trabajando”.
7. Siempre que suba o baje por una escalera, colóquese de cara a ella y conserve las manos libres para agarres.
8. Si tiene que trabajar desde la escalera, hágalo de cara a la misma y con ambos pies apoyados en los peldaños. Si fuese necesario trabajar de espaldas a la escalera desde más de 1,80 metros de altura, use cinturón de seguridad y consulte a su capataz sobre el punto de fijación del cabo de amarre.
9. Si realiza trabajos con tensión utilice escaleras dieléctricas normalizadas de calidad y marca garantizada. No se permite el empleo de otro tipo de escalera.

Ing. Mario Jaureguiberry

10. Las escaleras rectas y/o extensibles siempre deben apoyarse de manera tal que la distancia de apoyo de la base sea un cuarto se la altura a cubrir, hasta el apoyo superior.
11. Si tiene que acceder a un techo, piso o azotea por medio de una escalera, busque una cuya longitud le permita llegar, como mínimo, 1,00 metros por encima del nivel a alcanzar.
12. Una vez que terminó su trabajo devuelva las escaleras al pañol.
13. Nunca deje objetos o herramientas apoyadas o colgadas en las escaleras

Largueros
2x4 hasta 5m
2x6 sobre 5m



ANDAMIOS

1. Los andamios tubulares tipo “Acrow” de más de 15 metros de altura deben ser verificados y aprobados por la jefatura de obra por quien esté designado. Siempre deben estar

Ing. Mario Jaureguiberry

apoyados sobre una base firme y nivelados, para luego armarlos aplomados.

2. Las estructuras de andamios que tengan una altura que supere el triple de la base, medida en su lado menor, deben tener estabilizadores.
3. Las estructuras de andamios deben arriostrarse cada 4 metros de altura.
4. Si usa tornillos de nivelación en la base, asegúrese de que no queden más de 30 cm. de rosca a la vista.
5. Si se trabaja sobre una plataforma de andamio, deberá usar cinturón de seguridad con su cabo de amarre siempre enganchado a un punto firme para no resbalarse.
6. Si usa un andamio con ruedas en la base, no permita que permanezca personal arriba del andamio mientras se lo desplaza rodando, ya que puede tumbarse.
7. Antes de desplazar un andamio, asegúrese o baje todos los elementos y herramientas que haya sobre él, a fin de que no caigan sobre alguna persona.
8. Asegúrese de que no haya ninguna línea eléctrica próxima al andamio.
9. No escale el andamio apoyándose en las diagonales.
10. Asegúrese de que las diagonales estén todas y ajustadas.

ANDAMIOS COLGANTES

1. Sólo utilice los andamios colgantes si tiene la aprobación de la jefatura de la obra o de quien ésta designe.
2. Cuando suba a un andamio colgante, a una silleta o guindola, hágalo con el cinturón de seguridad enganchado a una línea de vida independiente o a la estructura en la que está trabajando. Verifique que haya una sola persona enganchada en cada línea de vida.

Ing. Mario Jaureguiberry

EXCAVACIONES

1. Excavaciones, pozos y zanjas siempre deben resguardarse con vallados para impedir la caída de personal o vehículos. Prevea siempre un acceso al interior del vallado
2. Si usa la tierra extraída del pozo o zanja como valla o barricada, tenga en cuenta que, para funcionar como tal, la pila deberá tener como mínimo 90 centímetros de altura y debe comenzar como mínimo a 1 m de distancia del borde de la zanja.
3. **Tenga presentes los siguientes lineamientos en la ejecución de excavaciones y zanjas:**
 - . Coloque vallas o barricadas antes de comenzar la excavación. Si se trata de una zanja, vaya colocando vallas delante del frente de la excavación. Si la profundidad de la excavación va a superar 1,50 m, los laterales deberán ser entibiados.
 - . Recuerde, el ángulo de talud es el máximo que puede darse a un material granular sin acondicionar, a partir del cual comenzaría a rodar hacia abajo a desprenderse.
 - . El ángulo máximo de talud sin calificar y acondicionar el suelo extraído, es de 34 grados, o bien, 1,5 metros en horizontal por cada metro vertical.
4. Durante la excavación y luego de terminada, verifique que el terreno lindero no presente grietas. De haberlas, es señal que el terreno se deslizará hacia la excavación en cualquier momento.
5. El acopio de tierra o materiales extraídos debe efectuarse a una distancia mínima de 1 m del borde de la excavación.

COEFICIENTES DE				
Clase de suelo	Estado actual del terreno	TRANSFORMADO A		
		Desmante	esponjado	compactado
Arena	esponjado	1,0	1,11	0,95
	compactado	0,9	1,00	0,86
	Sobre desmante	1,05	1,17	1,00
Tierra común	Sobre desmante	1,00	1,25	0,90
	Esponjado	0,80	1,00	0,72
	compactado	1,11	1,39	1,00
Arcilla	Sobre desmante	1,00	1,43	0,90
	Esponjado	0,70	1,00	0,63
	compactado	1,11	1,59	1,00
Roca	Sobre desmante	1,00	1,50	1,30
	Esponjado	0,67	1,00	0,87
	compactado	0,77	1,15	1,00

Ing. Mario Jaureguiberry

ÁNGULO DE TALUD NATURAL Y PESOS ESPECÍFICOS DE ALGUNOS SUELOS

Clase de terreno	yt	po
Tierra de aluvión seca.....	1,4	40°
Tierra de aluvión mojada.....	1,65	30°
Tierra colorada compacta.....	1,6	40°
Arcilla seca.....	2,0	40°
Arcilla mojada.....	1,6	20°
Arena seca.....	1,6	31°
Arena húmeda.....	1,86	40°
Gravilla mojada.....	1,7	30°
Gravilla húmeda.....	2,0	25°
Piedra partida.....	1,3	45°
Arena gruesa bajo agua descontando la influencia de esta última 2,1-1=	1,1	25°
Gravilla, íd., íd., 1,86-1.....	0,86	25°
Agua.....	1,0	0°

6. Antes de comenzar a trabajar en una excavación, revise las paredes del pozo, particularmente luego de una lluvia o el descongelamiento de una helada.
7. Tenga presente que en algunas obras se requiere un permiso de excavación antes de empezar.
8. No se debe permanecer dentro de la excavación si hay algún equipo trabajando cerca del borde.
9. A los efectos, de considerar la presencia de gas o de productos químicos riesgosos, una excavación profunda debe ser considerada como un recinto confinado.
10. Las excavaciones deben ser provistas de escaleras de acceso y egreso cada 8 metros. Las escaleras deben sobresalir por encima del borde como mínimo 90 centímetros y deben estar aseguradas a algún elemento firme o bien a una estaca clavada en el terreno.

Ing. Mario Jaureguiberry

- Diariamente revise mangueras, reguladores, manómetros y sopletes y, en caso de encontrar alguna anomalía, solicite a su capataz el reemplazo del elemento defectuoso.
- Los oxigenistas deben usar siempre antiparras con una densidad de filtro no inferior a N°4, con cristal de seguridad en ambas caras.
- Nunca deje un soplete dentro de un recipiente, tanques o silo, ya que una pequeña pérdida podría producir una acumulación explosiva de gas.
- Nunca use oxígeno en máquinas neumáticas para presurizar un recipiente o soplar una cañería ni en ninguna otra aplicación como sustituto de aire comprimido.
- Las mangueras y los cilindros no deben entrar en contacto con chispas o escorias.
- **No chispee ni suelde sobre cilindros de gas.**
- **No use cilindros como rodillos.**
- No levante los cilindros con eslingas de acero ni enganche por el capuchón. Use siempre válvulas anti-retorno en las mangueras. Las mangueras deben asegurarse con abrasaderas adecuadas. **¡NO USE ALAMBRE!**

AIRE COMPRIMIDO

- **Use sólo mangueras especiales para aire comprimido. Nunca conecte o desconecte una manguera con presión.** Previamente, cierre la válvula de alimentación y purgue la presión de la manguera.
- Los acoples de madera tienen un agujero que permite alambrear o colocar un pasador entre las dos piezas de acople, de manera que no puedan desacoplarse en forma sorpresiva e involuntaria.

- **Para la limpieza de maquinaria o bancos de trabajo, no use presión de aire superior a 30 libras/pulgada, equivalente aprox. $2\text{kg}/\text{cm}^2$.**

CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- Siempre que se deba trabajar a una distancia menor de 5 metros de líneas de energía, hay que tomar precauciones especiales para prevenir accidentes eléctricos.

Trabajo con circuitos energizados

- Nunca se debe trabajar en o cerca de circuitos energizados si no tiene una autorización para hacerlo. Sólo se autoriza a trabajar en circuitos energizados a electricistas experimentados, y estos lo harán usando herramientas y equipo de protección (vainas aislantes, guantes de goma, etc.).
- Consigne los tableros eléctricos o circuitos por medio de tarjetas, candados, etc., para evitar un accionamiento imprevisto.
- Los cordones, cables y líneas eléctricas nunca se instalarán en una altura inferior a 2,10 metros de altura.
- Todos los paneles, tableros, conectores y borneras estarán cubiertos y cerrados en la parte trasera para protegerlos de cualquier contacto accidental con material conductor.

- **Los materiales combustibles deberán ser mantenidos alejados de líneas de vapor, radiadores, calefactores o procesos en caliente.**
- Retire los materiales combustibles que se hallen debajo o cerca de cualquier área donde se vayan a efectuar trabajos en caliente. En caso de que esto no sea posible, debe tomar recaudos especiales, parachispas y arrestallamas; para eso consulte siempre a su supervisor.
- Nunca se debe recargar combustible en una máquina mientras el motor esté en marcha. Si se trata de una obra con alto riesgo de incendio, antes de comenzar a cargar combustible, ponga la máquina a tierra para eliminar la carga estática.
- **¡No haga resbalar el tanque cuando recargue combustible!**
- **No fumar.**
- En todas aquellas obras que se realicen dentro de destilerías petroquímicas y plantas en funcionamiento, no está permitido fumar.
- De permitirse fumar, por el tipo de obra, nunca tire colillas en tachos o canastos de basura.

INFLAMABLES

- Deposite los líquidos inflamables en tambores o recipientes adecuados, alejados de zonas calientes o fuentes de llamas o calor, y con un rótulo que indique claramente su contenido.
- Salvo que no haya otra solución, evite el uso de líquidos combustibles derivados de petróleo particularmente los livianos (desengrasantes, solventes, thinners, ácidos o cáusticos), ya que

tóxicos o altamente radioactivos deberán ser eliminados en forma especial. Consulte inmediatamente a su capataz al respecto, ya que es prioritaria la protección al medio y de su salud.

Materiales radioactivos

- Manténgase alejado de todo material indicado como radioactivo. Las áreas donde se opere con material radioactivo serán señalizadas con el símbolo de la radioactividad.

Información de condiciones de riesgo

- Toda vez que en la obra se manejen productos químicos riesgosos o condiciones riesgosas especiales, usted será informado especialmente y aleccionado para evitar consecuencias y reducir los riesgos.

EL JEFE DE OBRA Y LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

A pesar de que, frecuentemente, esta responsabilidad es ignorada, corresponde casi íntegramente al Jefe de Obras. Particularmente, si se acepta como válido el principio fundamental de la prevención, por el cual se reconoce el carácter evitable del accidente de trabajo y la enfermedad profesional.

Se denomina “accidente” a todo suceso de carácter brusco, repentino e involuntario, que interrumpe el proceso normal de una actividad: si esta actividad es el trabajo, se tratará de un “accidente de trabajo”.

Se denomina “enfermedad profesional” a aquélla que aparece por causa derivada de los puestos de trabajo donde existe su riesgo.

Ing. Mario Jaureguierry

Todo accidente tiene consecuencias más o menos importantes y algunos originan lesiones a las personas o daños a la propiedad.

A fin de que se pueda hablar de mayor o menor grado de seguridad en una determinada profesión u obra, se calculan los índices de frecuencia (if) y gravedad (ig), los que se obtienen aplicando formulas únicas, para que los resultados puedan ser comparables.

$$If = \frac{\text{Nº de accidentes-baja x 1.000.000}}{\text{Nº de horas trabajadas}}$$

Se considera “accidente-baja” el que produce una lesión tal que obliga al lesionado a perder más de una jornada o turno de trabajo.

$$Ig = \frac{(\text{Jp} + 1) \times 1.000}{\text{Nº de horas trabajadas}}$$

Jp= Número de días perdidos por lesión

l= Número de días perdidos por incapacidad permanente o muerte (*los valores de “l” figuran en la tabla de la página siguiente*)

Se recomienda tener a mano el texto de la ley N° 19.587 su Decreto Reglamentario 351/79 y el decreto 911/96 ya es una obligación según lo determina, el artículo primero de la ley: “las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán en todo el territorio de la República, a las normas de la presente ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten”.

Ing. Mario Jaureguiberry

Naturaleza de la lesión	Jornadas de trabajo perdidas	% de incapacidad
Muerte	6.000	100
Incapacidad permanente absoluta (IPA)	6.000	100
Ceguera total	6.000	100
Incapacidad permanente total (IPT)	4.500	75
Pérdida de un brazo por encima del codo	4.500	75
Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	4.500	75
Pérdida de un brazo por el codo o debajo	3.600	60
Pérdida de la mano	3.000	50
Pérdida de una pierna por la rodilla o debajo	3.000	50
Sordera total	3.000	50
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y cuatro dedos	2.400	40
Pérdida del pie	2.400	40
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y tres dedos	2.000	33,3
Pérdida o invalidez total de cuatro dedos	1.800	30
Pérdida de la vista (un ojo)	1.800	30
Pérdida del pulgar y dos dedos o invalidez de los mismos	1.500	25
Pérdida o invalidez permanente de tres dedos	1.200	20

Ing. Mario Jaureguiberry

Pérdida o invalidez permanente de dos dedos	750	20
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y un dedo	1.200	12,5
Pérdida o invalidez permanente del pulgar	600	10
Pérdida del oído (uno solo)	600	10
Pérdida o invalidez permanente de un dedo cualquiera	300	5
Pérdida o invalidez permanente del dedo gordo o de dos más del pie	300	5

PRIMEROS AUXILIOS

- El objeto de este capítulo es el de brindarle los conocimientos básicos para que ante una emergencia, esté en condiciones de prestar Primeros Auxilios a una persona que los requiera.
- Cada año, miles de personas pierden la vida como consecuencia de paros respiratorios y paros cardíacos.
- Muchas de ellas podrían haberse salvado con la aplicación correcta y efectiva de Técnicas de resucitación.
- Las Técnicas Básicas de Resucitación son un procedimiento de Primeros Auxilios de Emergencia, que permite prolongar la vida del paciente afectado hasta que se recupere lo suficiente como para ser trasladado y recibir una atención médica más avanzada.
- Casos en los que puede ser necesaria la aplicación de estas técnicas: Electrocuación - Síncope cardíaco - Ahogamiento - Sofocación – Envenenamiento por gas - Otros

Ing. Mario Jaureguiberry

IMPORTANTE:
LA RESUCITACIÓN DEBE SER:
INSTANTÁNEA
ININTERRUMPIDA
DURADERA
CONTINUA,
HASTA CONTAR CON LA PRESENCIA DE UN
MÉDICO.

TOME CONCIENCIA DE QUE:
USTED SOLO DISPONE DE 3 MINUTOS
PARA SALVAR UNA VIDA.
SIGUIENDO ATENTAMENTE LAS MANIOBRAS
INDICADAS EN ESTE MANUAL...
¡USTED PODRÁ LOGRARLO!

¿Qué hacer ante una emergencia?

La persona que tenga que prestar **PRIMEROS AUXILIOS** deberá:

- **Estar muy serena y demostrarlo.**
- **Actuar eficazmente, transmitiendo tranquilidad al paciente.**

Acciones básicas de resucitación

Incluyen el reconocimiento inmediato del Paro Respiratorio y/o del paro cardíaco y la aplicación adecuada del Método de Resucitación Cardio-Pulmonar.

PASOS DEL MÉTODO DE RESUCITACIÓN CARDIO-PULMONAR

1. APERTURA DE LA VÍA RESPIRATORIA.
2. RESPIRACIÓN ARTIFICIAL.
3. CIRCULACIÓN ARTIFICIAL.

1. Apertura de la vía respiratoria

Las manifestaciones del Paro Respiratorio son:

- A) carencia de movimientos torácicos por ausencia de entrada y salida de aire a través de la boca y fosas nasales.
- B) tonalidad azulada en labios y uñas.

Cuando una víctima se encuentra en estado de inconsciencia profunda y tiene la cabeza en posición neutral o inclinada hacia delante, la base de la lengua obstruye la vía respiratoria a nivel de la garganta y su respiración se detiene.

Frente a este cuadro hay que :

- **colocar al accidentado boca arriba.**
- **Aflojar sus ropas.**
- Verificar si tiene algún cuerpo extraño en la boca.
- En caso de ser afirmativo, extraerlo con los dedos.
- Para eliminar la obstrucción, inclinar hacia atrás la cabeza tanto como sea posible.
- Muchas veces una sola maniobra es suficiente para que se reanude la respiración normal.
- Colocar una mano en la nuca y la otra bajo la barbilla o sobre la frente. Al presionar ambas, se levanta el cuello y se baja la cabeza.
- Verifique si la víctima respira o no, para decidir si es necesario practicarle Respiración Artificial.

Ing. Mario Jaureguiberry

- Observe si el pecho de la víctima sube o baja.
- Escuche si la víctima respira a través de la boca y/o nariz. Sienta en sus mejillas el aire exhalado por la víctima.
- Si no se produce circulación de aire, será necesario practicar Respiración Artificial, aun cuando observe el pecho y el abdomen de la víctima se mueven.

IMPORTANTE:

- Actuar rápidamente, sin provocarle más daño.
- Siempre, dar aviso inmediato al servicio médico o asistencial más cercano, informando:
- **Naturaleza de la lesión.**
- **Lugar donde se encuentra el paciente.**
- **Tratamiento que ha recibido.**

2. RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

Respiración boca a boca

- Secuencia completa de ventilación.
- Selle la nariz de la víctima con los dedos pulgar e índice.
- Simultáneamente, mantenga la cabeza hacia atrás, tanto como sea posible.

Insuflación:

- **Abra bien la boca.**
- **Aspire profundamente.**
- **Rodee con sus labios la boca de la víctima y manténgala herméticamente sellada.**
- **Insufle aire en los pulmones mientras observa el pecho. La elevación del mismo indica que la insuflación ha sido efectiva.**

- **Apártese de la víctima para permitirle exhalar pasivamente.**

Exhalación:

- Observe el pecho mientras la víctima exhala. Si baja la pared torácica, ello indica que el aire escapa de los pulmones.

Repita las ventilaciones a un ritmo normal de respiración: aproximadamente doce veces por minuto (1x5 seg.)

Respiración de boca a nariz.

- Si no puede abrir la boca de la víctima, insufla aire a través de la nariz, inmediatamente.
- Selle la boca herméticamente, apretándole los labios con los dedos pulgar e índice.
- Con sus labios, rodee las fosas nasales y sople con fuerza.
- Para facilitar la exhalación pasiva, trate de abrir la boca de la víctima o, como mínimo, sepárele los labios.

3. CIRCULACIÓN ARTIFICIAL.

- **En caso de Paro Cardíaco, palpe el pulso de la Arteria Carótida, la de más fácil ubicación, localizada en el espacio existente entre la tráquea y los músculos del costado del cuello.**
 - **El pulso se toma aplicando una leve presión con las yemas de los dedos índice y mayor.**
- Otros puntos para localizar si hay o no circulación de sangre son las muñecas y la ingle. En los ojos se da un fenómeno particular.
- Abra el párpado de la víctima y dirija un haz de luz sobre la pupila.

Siempre que exista circulación sanguínea, la claridad ocasionará la contracción de los músculos de la pupila que regulan el paso de la luz.

Si la circulación se ha detenido, al abrir los párpados observará que la pupila permanece dilatada. Este es un signo evidente de Paro Cardíaco.

¿cómo localizar el punto exacto donde se debe presionar para realizar la compresión cardíaca externa?

Para evitar lesiones, lo correcto es presionar con el talón de la mano sobre la mitad inferior del esternón, evitando siempre ejercer presión sobre su extremo inferior – el apéndice xifoides -

PASOS

1. PALPE EL APÉNDICE XIFROIDES CON EL DEDO MAYOR.
2. COLOQUE LOS DEDOS ÍNDICE Y MAYOR SOBRE EL APÉNDICE XIFROIDES.
3. COLOQUE EL TALÓN DE LA OTRA MANO JUNTO A ESOS DEDOS.

¿CÓMO COLOCAR LAS MANOS?

- **Aplique el talón de una de sus manos sobre el punto de presión identificado.**
- **Coloque la otra mano sobre la primera. Sus dedos no deberán presionar el pecho de la víctima.**

EFFECTOS:

1. Al deprimir el esternón de 3 a 5cm, por efecto de la presión ejercida sobre él, el corazón se comprime entre el esternón y la espina dorsal. La sangre que se encuentra en el corazón es forzada a salir hacia las arterias.
2. Al suspender la presión sobre el esternón, el corazón se expande y vuelve a llenarse de sangre procedente de las venas.

Resucitación Cardio-Pulmonar practicada por 1 solo rescatador

El rescatador que debe actuar solo frente a una emergencia de este tipo tendrá que practicar tanto la Ventilación como la Compresión Cardíaca.

La relación INSUFLACIONES/COMPRESIONES será de 2/15 por minuto.

Las 2 insuflaciones deberán sucederse con rapidez, cuidando que no se produzca la exhalación completa entre una y otra, siempre en ciclos iguales.

Resucitación cardio-pulmonar practicada por 2 rescatadores

En caso de contar en la emergencia con la presencia de dos rescatadores, éstos deberán efectuar las maniobras de resucitación en forma complementaria y coordinada. Mientras uno realiza las insuflaciones, el otro practica las compresiones cardíacas, pudiendo así alternarse las tareas.

En esa situación, la relación INSUFLACIONES/COMPRESIONES será de 1/5, siempre en ciclos iguales.

- **SHOCK**

Se denomina “shock” al desorden resultante de la circulación sanguínea no efectiva, producida por hemorragia, infección severa o disturbio en la función cardíaca, y caracterizada por un marcado descenso de la presión sanguínea, el pulso rápido y disminución de la función renal. Externamente, se manifiesta una respiración acelerada, sudor, palidez, piel fría, conducta irracional y confusa. Lo que aquí denominamos “shock” tiene frecuentemente resultados fatales, aun en personas que sufrieron lesiones físicas.

- Haga acostar a la víctima del shock, abríguela y aflójele las ropas. Si no ha perdido la conciencia, déle a beber algo caliente. Debido a la mencionada conducta irracional que suele aparecer, es conveniente vigilar bien a las personas afectadas.
- Para enfrentar el shock, resulta crucial importancia sobreponerse al estado de desaliento y abatimiento, pues son éstos los principales enemigos de la vida.

Un dato notable: El 90% de las muertes ocurridas luego de accidentes corresponden a personas en estado de shock.

- **QUEMADURAS**

- Cuando observe a una persona con las ropas encendidas, proceda rápidamente y sin perder la calma: detenga la víctima – que normalmente trata de huir- y cúbrala con una manta o impida el desarrollo del fuego con tierra, a falta de agua.
- Cubra las zonas afectadas con pomada especial y entablille si llega a ser necesario para impedir todo movimiento. Si la ropa se encuentra pegada a la herida, no tire de ella: corte la tela alrededor de la quemadura y deje la parte adherida a la piel.

- Aplique tratamiento para prevenir shock, aún cuando no haya síntomas del mismo.
- Cuando no se disponga de medicamentos, deje la quemadura tal cuál está. No trate de limpiarla o desinfectarla.

SUPERVIVENCIA Y SALUD

Para una buena planificación y elaboración de los alimentos a consumir en campamentos, guíese por esta tabla:

Los valores que aquí se indican (como en la mayoría) son aproximados, pues dependen del producto analizado y de otros factores. Estos datos podrán servir como guía en la elección de los alimentos programados para una travesía. **Normalmente, una persona sana debe tener una alimentación que no sobrepase un total diario aproximado de 3.000 calorías, distribuidas en una dieta bien equilibrada.**

Para actividades en zonas muy frías –como expediciones polares, etc.-, se han calculado raciones que alcanzan las 5.00 calorías por persona al día.

Cantidad a cocinar	Productos	ración
1 kilo	Arroz	10 platos
1 kilo	Fideos	7 platos
1kilo	Polenta	7 platos
1kilo	Lentejas	7 platos
1kilo	Ingredientes para guiso	3 platos
500gramos	Carneroja	1 plato
1kilo	Sopa	2-3 platos

Ing. Mario Jaureguiberry

VALOR CALÓRICO DE ALGUNOS ALIMENTOS

Alimento por cada 100gr.	Hidratos de carbono	Proteína	Grasa	calorías
Aceite	-	-	100	900
Nueces (nogal)	16,1	16,1	67,9	742
Manteca	-	1	81	733
Tocino	-	9	65	585
Chocolate dulce	60	2	25	473
Queso común	2	27	32	404
Azúcar	100	-	-	400
Pastas	69	12	1	355
Guisantes	53,3	19,8	17,8	345
Lentejas	61,2	21,1	38,6	340
Arroz	77	7	1	340
Miel	81	-	-	324
Avena arrollada	58,2	17,7	6	315
Dulce de mesa surtido	71	0,5	0,3	290
milanesa	5,8	24,8	18	284

Ing. Mario Jaureguiberry

Protección auditiva

Ruido vs. Sonido

La próxima vez que mire televisión, baje el volumen del sonido al mínimo.

¿Puede usted seguir la historia? Probablemente no. En la TV, como en la vida real, se emplea el lenguaje oral para comunicarse. Si usted está mirando TV y escuchando el relato de un partido de fútbol, o si habla con alguien, tiene que poder oír para comprender el mensaje.

¿Sabe cuál es la diferencia entre ruido y sonido?

El primero es un sonido inarticulado y confuso, cuyo volumen excesivo resulta perjudicial para la comprensión de un mensaje, y puede serlo también para la salud. En general, un sonido ambiental permite comprender las conversaciones en tono moderado; mientras que el ruido excesivo obliga a elevar el tono de la voz para hacerse entender. Cuando usted está en un ambiente muy ruidoso, necesita utilizar algún tipo de protección auditiva. Si decide no emplearla, su capacidad auditiva disminuirá paulatina y constantemente, sin dolor, y sin que usted se dé cuenta de ello. **La pérdida de audición causada por exposición a ruidos persistentes no se recupera: es irreversible.**

Cómo trabaja el oído

El oído es un órgano complejo, diseñado para percibir sonidos; sin embargo, no posee defensas naturales contra el ruido. El oído está constituido por tres secciones principales:

Ing. Mario Jaureguiberry

1. **El oído externo:** la oreja recibe el sonido y lo dirige hacia el canal auditivo, que conduce al tímpano. El sonido rebota en el tímpano, conectado con el oído medio.
2. **El oído medio:** contiene los tres huesos más pequeños del cuerpo humano: el martillo, el yunque y el estribo. El sonido se transmite por ellos hasta alcanzar el medio líquido en el oído interno.
3. **El oído interno:** compuesto por una cavidad llena de líquido, en cuyas paredes en forma de espiral (cóclea) se disponen miles de células sensoriales que, en sus extremos, poseen delgados cilios, sensibles a la vibración que las ondas de sonido producen en el fluido. Esta vibración estimula los nervios, que transmiten señales al cerebro. Éste, finalmente, interpreta estas señales como música, palabras, o sonidos de cualquier otro tipo.

Pérdida de audición

Es necesario emplear protección auditiva cuando los ruidos en su área de trabajo son irritantes, o cuando usted precisa elevar el nivel de su voz para ser escuchado por alguien ubicado a menos de un metro de distancia. Esto ocurre si el nivel de sonido alcanza los **85 decibeles o más, por un periodo de ocho horas**; o cuando ruidos cortos y muy intensos que pueden causar daño auditivo. Si entonces siente dolor o aturdimiento, es la señal inconfundible de que debe emplear la protección auditiva mientras trabaja.

Protección auditiva

Los elementos adecuados son de dos tipos: endoaural y exterior o de copa.

Protectores endoaurales.

Los llamados taponos descartables, son fabricados con algodón encerrado o espuma de poliuretano muy liviana y suave.

Ing. Mario Jaureguiberry

Proveen muy baja atenuación, y deben ser descartados luego de cada uso. Se insertan en los canales auditivos.

Los tapones reutilizables son fabricados con materiales plásticos o con silicona muy suave. Entre usos sucesivos, deben ser lavados con agua caliente enjabonada. También se insertan en los canales auditivos.

Las manos deben estar limpias antes de insertar los tapones en los oídos; asimismo debe comprobarse el ajuste para optimizar la atenuación, ya que el canal auditivo y el oído externo se expanden durante todo el día.

Protectores de copa.

Mal llamados también “auriculares”, están diseñados para constituir un sello atenuador del ruido alrededor de las orejas, protegiendo el oído contra la pérdida de sensibilidad. Se mantienen en su lugar mediante un cabezal elástico. Para asegurar su efectividad, al colocar los protectores el cabello no debe cubrir las orejas, y se deben quitar los pendientes o aretes. Los anteojos pueden también afectar el sello, por lo cual se recomienda ser cuidadoso y chequear el calce de las patillas. También mascar chicles permanentemente puede perjudicar su efectividad.

Para incrementar la protección, se recomienda emplear simultáneamente tapones y protectores de copa (particularmente, en ambientes donde el ruido supere los 100 decibeles).

Antes de seleccionar una protección auditiva, pruebe varios tipos de tapones endoaurales y/o protectores de copa, para verificar cuál le resulta más cómodo; verificando asimismo que el elemento exhiba responsabilidad del fabricante o de un ente fiscalizador.

Entrenamiento

Ing. Mario Jaureguiberry

Los usuarios de elementos de protección auditiva requieren ser adecuadamente entrenados en su uso. Las normas de seguridad de la empresa deben contemplar el uso obligatorio de todos los elementos de protección personal necesarios de acuerdo con los riesgos de las tareas que se realizan.

NIVEL SONORO (Dba)	Fuente emisora de ruido	Riesgo para la audición
Nivel seguro		
0-20	Imperceptible para el oído humano.	Bajo
40-50	Oficina comercial.	
50-60	Tránsito liviano.	
60-70	Conversación normal. Ruido normal de una ciudad. Tránsito mediano	
70-80	Tránsito pesado. Restaurante ruidoso.	
Umbral de daño		
85-90	Dentro de un colectivo. Dentro de un subterráneo antiguo	Moderado Alto
100-115	Aserradero. Helicóptero. Martillo neumático. Bocina de auto. Escapes libres	
Umbral de sufrimiento		
120-140	Bombas hidráulicas, a 1m	

Ing. Mario Jaureguiberry

	Escapes de vapor o aire a alta presión Conjunto de rock (amplificación moderna) Walkman con volumen elevado Avión al despegar.	Muy alto
--	---	----------

COLORES DE SEGURIDAD

Norma para identificación de cañerías

1. Origen: Esta norma se basa en las Normas IRAM 1054 (carta de colores) y 2057 (sistema de seguridad para la identificación de cañerías).

2. Varios:

2.1 Se entiende por cañería a todo sistema formado por caños y sus accesorios, conexiones, aislaciones, utilizando para la conducción de líquidos, cables, gases, etc..

2.2 A los efectos de la presente norma se efectúa la siguiente clasificación de las cañerías en función del diámetro:

- a) Pequeño diámetro menor a 50 mm
- b) Gran diámetro mayor a 50mm

2.3 Las cañerías de pequeño diámetro se pintarán en toda su longitud con los colores establecidos en la presente norma. Si la cañería se identifica con una combinación de colores entonces se pinta en toda su longitud con el color básico y franjas del color secundario.

Ing. Mario Jaureguiberry

2.4 Las cañerías de gran diámetro se pintaran de color aluminio en toda su longitud y franjas de color o combinaciones que identificarán el fluido.

3. Franjas:

3.1. Las franjas se pintarán a una distancia de 15 m entre sí en los tramos rectos, a cada lado de las válvulas, de las conexiones, de los cambios de dirección del trazado, y junto a los picos, techos o paredes que atraviesen las mismas.

3.2. El ancho de las franjas será el siguiente en función del diámetro de la cañería.

DIÁMETRO EXTERIOR	ANCHO
MINIMO EN MM	
< 50 mm	200
51< < 150	300
151< < 250	600
> 250	800

4. Leyendas:

4.1 La identificación de las cañerías podrá complementarse indicando con leyendas el nombre del producto conducido y el grado de peligrosidad del mismo.

5. Códigos: los códigos utilizados para la identificación serán:

PRODUCTO	COLOR BASE	COLOR FRANJA	CANT.
AGUA POTABLE	VERDE	--	--
AGUA ENFRIAMIENTO	VERDE	AZUL	1

Ing. Mario Jaureguiberry

AGUA INCENDIO	ROJO	--	--
AGUA TRATADA	VERDE	AMARILLA	1
AIRE COMPRIMIDO	AZUL	--	--
VAPOR A. PRESIÓN	NARANJA	NEGRO	1
VAPOR M. “	NARANJA	--	--
VAPOR B. “	NARANJA	VERDE	1
GASES GRAL.	CELESTE	--	--
GASES TÓXICOS	CELESTE	NARANJA	3
HIDROCARBUROS/GAS	AMARILLO	NEGRO	1
GAS LICUADO	AMARILLO	--	--
NAFTA	CASTAÑO	AMARILLO	1
SOLVENTE	CASTAÑO	AMARILLO	2
GAS OÍL	CASTAÑO	AZUL	1
DIESEL OÍL	CASTAÑO	AZUL	2
ACEITE	CASTAÑO	CELESTE	1
ELECTRICIDAD	NEGRO	--	--
OTROS LÍQUIDOS	GRIS	NARANJA	1

6. Colores: Los colores indicados corresponden a los siguientes códigos identificatorios:

COLOR	CÓDIGO
VERDE	01-1-100
ROJO	03-1-090
GRIS	09-1-080
NARANJA	02-1-030
NEGRO	11-1-060

Ing. Mario Jaureguiberry

CASTAÑO	07-1-080
AMARILLO	05-1-040
AZUL	08-1-070
CELESTE	08-1-040

1. ORIGEN Esta norma se basa en las normas IRAM 1054 (carta de colores) y 10.005 (colores de seguridad), las que deben ser consultadas para ampliar la presente.

2. SIGNIFICADO Los colores y símbolos utilizados tendrán los siguientes significados.

COLOR	SIGNIFICADO	SÍMBOLO
AMARILLO Y NEGRO	OBSTÁCULOS	TRIÁNGULO
VERDE	SEGURIDAD	CRUZ
ROJO	INCENDIO	CUADRADO
AZUL	PRECAUCIÓN	CÍRCULO
BLANCO Y GRIS	ORDEN Y LIMPIEZA	ESTRELLA
VIOLETA	RADIOACTIVIDAD	TRÉBOL

4. USO

- 3.1 NEGRO:** Instrumentos, volantes de válvulas, flechas indicadoras, leyendas, bandas de escaleras.
- 3.2 AMARILLO Y NEGRO:** En franjas alternadas y del mismo ancho a 45° para indicar obstáculos, postes, desniveles, columnas, esquinas, paragolpes de vehículos, contrapesos de autoelevadores, barras, borde de fosas, bandas de protección, etc..
- 3.3 NARANJA:** Se usa para indicar riesgos de máquinas o instalaciones en general como por ejemplo interiores de tableros, interior de protecciones mecánica, volantes, palas de ventilador, etc..

Ing. Mario Jaureguiberry

- 3.4 **VERDE:** Indica la ubicación de elementos de seguridad en general como por ejemplo puertas de salida, elementos de primeros auxilios, camillas, ubicación de respiradores, etc..
- 3.5 **ROJO:** Se utiliza para la ubicación de los elementos de lucha contra el fuego.
- 3.6 **AZUL:** Expresa preocupación. Se utiliza para tapas de tableros, arrancadores, botoneras de aparejos y máquinas, carteles indicadores de obligatoriedad, etc..
- 3.7 **BLANCO O GRIS :** Se emplea para indicar los límites de circulación del tránsito en general, también indicar los elementos de limpieza como por ejemplo recipientes para residuos, etc..
- 3.8 **AMARILLO:** Se utiliza en recipientes que contengan inflamables y en equipos móviles en general como guinches, zorras, excavadoras, grúas, etc..
- 3.9 **VIOLETA:** Se empleará para señalar lugares donde exista peligro de radioactividad.