

MATERIAL DE REFERENCIA (MR)

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) Nivel Liviano



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Pertenece a:

Septiembre 2010

OFICINA DE ASISTENCIA PARA
DESASTRES DEL GOBIERNO DE LOS
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
(OFDA)

ORGANIZACIÓN E
INICIO DE LA
RESPUESTA EN
ESTRUCTURAS
COLAPSADAS

CONSIDERACIONES
DE SEGURIDAD

ATENCIÓN
PREHOSPITALARIA
(APH)

HERRAMIENTAS,
EQUIPOS Y
ACCESORIOS
(HEAs)

RECONOCIMIENTO
DE DAÑOS EN
EDIFICACIONES

TÉCNICAS DE
BÚSQUEDA,
LOCALIZACIÓN Y
SEÑALIZACIÓN
INSARAG

RESCATE EN
SUPERFICIE

Prólogo

Con base en los parámetros establecidos por la Office of US Foreign Disaster Assistance for Latin América and the Caribbean (OFDA), dependiente de la Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID) del Gobierno de los Estados Unidos de América, en su Programa de Capacitación y Asistencia Técnica para Desastres y el Grupo Asesor Internacional en Búsqueda y Rescate (International Search and Rescue Advisory Group - INSARAG), a través del equipo de trabajo del Grupo Regional de Las Américas de INSARAG (GRLA), la Cruz Roja Colombiana Seccional Cundinamarca y la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá, han participado activamente en el desarrollo del Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano, que responde a una necesidad de los organismos locales de primera respuesta, para la atención más eficiente de los eventos generadores de daño.

El Curso CRECL fue desarrollado como respuesta a la necesidad surgida en los países de la región, con el propósito de masificar en la base operacional de los organismos de primera respuesta, el conocimiento, técnicas y vocabulario propio de un escenario con estructuras colapsadas y de esta manera darle a este primer nivel de respuesta, la base necesaria para garantizar el mayor porcentaje de vidas salvadas en escenarios de estructuras colapsadas.

En este sentido, un grupo de expertos de la Cruz Roja Colombiana Seccional Cundinamarca, acompañados por técnicos en la materia de rescate urbano de la región latinoamericana, se esforzaron a fin de darle la estructura, sentido y modelo funcional, que basado en el método interactivo de enseñanza, permitiera alcanzar los objetivos de capacitación y desempeño requeridos para alcanzar el propósito deseado.

Es importante destacar que la fortaleza practica al desarrollo del curso, fue originada bajo la dirección del Sr. Paul Bell, Presidente del grupo INSARAG de las Américas en el año 2001, bajo ese liderazgo se reunieron los expertos ya mencionados con el mandato de lograr esta herramienta orientada al fortalecimiento de los grupos de primera respuesta.

Finalmente, este curso también tiene el propósito de apoyar y llenar el vacío que existía para consolidar el mecanismo de acreditación del nivel liviano, permitiéndole a los grupos de rescate existentes en la región, prepararse y apuntalar de esta manera la demostración de competencia y eficacia en el aspecto operacional de especialidad USAR en su nivel liviano.

Derechos del Autor

La Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior (OFDA), dependencia de la Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional (USAID), autoriza copiar este documento mientras su contenido no sea alterado y el usuario no lo utilice para fines de lucro. El propósito de este material es el de servir de guía para capacitar a grupos de primera respuesta en el rescate en estructuras colapsadas - nivel liviano. La documentación por sí sola no capacita al usuario. Sólo la combinación de las lecciones teóricas, las prácticas y evaluaciones correspondientes, presentadas por instructores certificados por OFDA, utilizando la metodología interactiva de enseñanza, con los materiales, equipos y herramientas sugeridas, garantizarán la efectiva utilización de este material escrito.

Aquellos que fotocopien porciones de esta documentación deberán acompañar la copia con la siguiente frase de cortesía:

**"Fuente: Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano
Programa USAID/OFDA-LAC de Capacitación y Asistencia Técnica"**

Este documento ha sido elaborado, revisado y publicado bajo el Contrato existente entre International Resources Group (IRG) y la Oficina de Asistencia para Desastres del Gobierno de los Estados Unidos (USAID/OFDA).

Primera Edición - Enero 2009
Revisión - Septiembre 2010

INTRODUCCIÓN

El Material de Referencia (MR), del Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano, es el complemento de estudio obligatorio para alcanzar satisfactoriamente los objetivos de desempeño y de capacitación.

Estudie este material con detenimiento y subraye o resalte los puntos importantes a medida que se avanza en el aprendizaje. No dude en pedir a los instructores todas las aclaraciones que necesite sobre el material, los contenidos de las lecciones y las prácticas.

El Curso es eminentemente práctico. Las demostraciones que harán los instructores y las prácticas respectivas, permitirán ir aclarando dudas y reforzando conceptos que fundamentan y respaldan todas las maniobras, técnicas y procedimientos, así como reforzar el conocer y diferenciar las herramientas, equipos y accesorios para un trabajo de rescate en estructuras colapsadas - Nivel Liviano. No se quede con dudas, pregunte y repregunte cuanto sea necesario, hasta que todo quede aclarado.

Este MR es resultado de las adaptaciones y modificaciones, sugeridas por el Grupo de Diseño y Desarrollo, a la siguiente bibliografía consultada: Curso “Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) - Nivel Intermedio” del Programa de Capacitación y Asistencia Técnica para Desastres USAID/OFDA/LAC y otros.

Recuerde que el Material de Referencia (MR), y su Manual del Participante (MP), completado con sus apuntes, formarán la documentación de consulta para respaldar sus conocimientos y poder ayudar a quien lo necesite.

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano

Material de Referencia (MR)

ÍNDICE

Carátula _____	MR 1
Prólogo - Derechos de Autor _____	MR 2
Introducción _____	MR 3
Índice _____	MR 4
Organización e Inicio de la Respuesta en Estructuras Colapsadas _____	MR 6
INSARAG _____	MR 6
Organización básica de un Grupo USAR - Nivel Liviano _____	MR 7
Niveles de un área afectada _____	MR 9
Consideraciones de Seguridad _____	MR 11
Amenazas en una Organización USAR - Nivel Liviano _____	MR 11
Condiciones y Acciones inseguras _____	MR 12
Equipo de Protección Personal (EPP) _____	MR 13
Tipo de Enfermedades Pulmonares _____	MR 14
Evaluación de las condiciones de acceso _____	MR 17
Atención Prehospitalaria (APH) _____	MR 20
Procedimiento General para evaluar al paciente _____	MR 20
Mecanismos de lesiones en Estructuras Colapsadas _____	MR 21
Flujograma de la Evaluación Inicial _____	MR 24
Flujograma de la Guía para Trauma _____	MR 25
Flujograma de Triage START _____	MR 26
Apoyo Psicológico en la escena _____	MR 27
Herramientas, Equipos y Accesorios (HEAs) _____	MR 28
Clasificación de las HEAs _____	MR 29
Uso y Mantenimiento de las HEAs _____	MR 30
Norma para el uso de las HEAs _____	MR 31
La Cuerda y sus aplicaciones _____	MR 31
Anatomía de la Cuerda _____	MR 33
Nudos _____	MR 35
Mosquetones de seguridad _____	MR 39

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano

Material de Referencia (MR)

ÍNDICE

Reconocimiento de daños en Edificaciones _____	MR 43
Tipos de Estructuras _____	MR 44
Daños en las Edificaciones _____	MR 47
Espacio Vital Aislado _____	MR 48
Tipos de Colapso _____	MR 49
Búsqueda, Localización y Señalización INSARAG _____	MR 52
Modos de Búsqueda _____	MR 53
Patrones de Búsqueda _____	MR 54
Estress Postraumático _____	MR 56
Organización de Respuesta a Emergencias _____	MR 58
Técnicas de Rescate en Superficie _____	MR 59
Remoción de escombros _____	MR 60
Método de monitoreo y Control _____	MR 61
Anexos _____	MR 62
Referencias Bibliográficas _____	MR 84
Glosario _____	MR 87

Material de Referencia (MR)

Versión Septiembre 2010

.....

Lección 2

.....

Págs. MR 6 a 9

.....

Número de págs.: 4

.....

ORGANIZACIÓN E INICIO DE LA RESPUESTA EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano

Programa USAID/OFDA/LAC de Capacitación y Asistencia Técnica para Desastres

RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS - NIVEL LIVIANO

Acción desplegada para el rescate de víctimas atrapadas superficialmente entre los escombros generados por la destrucción parcial o total de construcciones.

INSARAG

El Grupo Asesor Internacional en Búsqueda y Rescate (Internacional Search and Rescue Advisory Group - INSARAG, por su siglas en inglés), es una red formal de organizaciones que responden a los desastres, cuyo enfoque original fue de Búsqueda y Rescate (SAR), a nivel urbano. INSARAG se estableció en el año 1991, a raíz de las iniciativas de los equipos internacionales de Búsqueda y Rescate que operaron en el terremoto de 1988 en Armenia. Para poder facilitar la participación internacional, INSARAG se ha organizado dentro del marco de las Naciones Unidas.

La Sección para Apoyo a la Coordinación en el Campo (FCSS), ubicada dentro de la División de Servicios en Emergencias de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA), en Ginebra, funciona como Secretaría para INSARAG.

Algunas Funciones de INSARAG

Promueve los criterios normalizados para la capacitación, el equipamiento y la autosuficiencia que deben cumplir los equipos internacionales para la asistencia en casos de desastres. Inmediatamente después de un terremoto, los equipos internacionales de búsqueda y rescate laboran día y noche para salvar las vidas de las víctimas. Se prepara para las operaciones de ayuda a continuación de los desastres naturales y las emergencias ambientales, como los incendios forestales indonesios de 1999.

Coordinación de la Ayuda Internacional

Las Guías y Metodología de INSARAG han sido desarrolladas en cooperación con un gran número de actores que han obtenido experiencia inestimable en el desarrollo de capacidades locales USAR, hacia la respuesta a incidentes nacionales a gran escala y la respuesta a incidentes internacionales. Las lecciones aprendidas de estos esfuerzos dieron lugar al desarrollo de las Guías y Metodología de INSARAG, estas continúan en una evolución constante, creando así una mayor preparación para futuros desastres.

Las Guías desarrolladas por el Grupo Consultor de Búsqueda y Rescate, como una herramienta de referencia flexible y útil para la preparación contra desastres y los esfuerzos de respuesta,

1. Hace énfasis en la necesidad de mejorar la eficiencia y eficacia en la provisión de la asistencia de búsqueda y rescate, con la aspiración de contribuir a salvar un mayor número de vidas humanas;
2. Promueve esfuerzos que tiendan a fortalecer al Grupo Consultor de Búsqueda y Rescate Internacional y a sus grupos regionales, especialmente a través de la participación de sus representantes en las actividades promovidas;
3. Recomienda a todos los Estados, con base en las medidas aplicables relacionadas con los sistemas nacionales de respuesta, a promover y desarrollar, los procedimientos y protocolos necesarios para su funcionamiento, tanto en lo administrativo, logístico y operacional, tomando en cuenta las Guías del Grupo Consultor Internacional de Búsqueda y Rescate;

4. Recomienda que adopten las medidas y normas de seguridad de los grupos de búsqueda y rescate;
5. Adicionalmente recomienda a todos los Estados que tienen la capacidad de proveer asistencia de búsqueda y rescate a países hermanos, el tomar las medidas necesarias para asegurar que operen de acuerdo a los estándares internacionales desarrollados y especificados en las Guías del Grupo Consultor de Búsqueda y Rescate;
6. Reafirma el papel del trabajo de una relación directa con las autoridades del sistema nacional de respuesta;
7. Promueve el reforzamiento y cooperación entre los grupos a los niveles regionales y sub-regionales en el campo de preparación, entrenamiento y respuesta, a fin de fortalecer el desarrollo de capacidades en todos los niveles;
8. Promueve entre los grupos el mejoramiento continuo, a través de vinculaciones con universidades, grupos gremiales de la construcción, organismos de investigación o desarrollo de HEAs, buscando siempre mejorar la eficiencia y eficacia en las operaciones de búsqueda y rescate aplicando siempre los estándares establecidos;
9. Se recomienda, el uso continuo de las Guías INSARAG, las cuales buscan proveer una metodología para que respondan adecuadamente a eventos que generen Estructuras Colapsadas.

Operación de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas

Acción de búsqueda y rescate desarrollada en espacios destinados al uso humano que a causa de un fenómeno natural o producido por el hombre, sufre daños considerables en sus elementos estructurales portantes, produciéndose su destrucción parcial o total quedando a causa de su configuración y distribución, espacios vitales que pueden permitir la sobrevivencia de personas atrapadas en sus escombros.

Rescate en Espacios Confinados

Acción de rescate desarrollada en un lugar con limitaciones de entrada y salida, sin ventilación natural, que puede contener o generar contaminantes tóxicos, atmósferas deficientes de oxígeno y/o inflamables, que no está destinado a la ocupación de personas y que por lo general forma parte de un proceso industrial.

Clasificación INSARAG para los Grupos de Rescate en Estructuras Colapsadas

INSARAG mantiene tres niveles para los grupos operacionales: Liviano, Intermedio y Pesado, para América Latina, solo se trabajarán los Grupos Livianos e Intermedios inicialmente, los Grupos Pesados requieren de una gran inversión y de un proceso de mantenimiento y soporte que se hace casi imposible de mantener, por el momento, en los países de la región.

– Liviano

Grupos preparados para desarrollar funciones operativas en búsqueda y rescate de superficie en las primeras horas después del evento generador de daños (Primera Respuesta), y operan con herramientas básicas y aplicando técnicas de búsqueda (llamado y escucha), levantamiento de carga menor y rescate de personas que no puedan salir por sus propios medios, sin tener que penetrar al interior de la estructura colapsada, su misión es rescatar al mayor número posible de personas afectadas, sin tener que estacionarse en un área de trabajo determinada a desarrollar técnicas complejas para realizar el rescate.

– Intermedio

Deben tener capacidad para asegurar respuesta continua en el desarrollo de operaciones de corte de concreto armado y levantamiento de cargas, así como de apuntalamiento y estabilización. La función operativa de estos grupos, se enfoca a construcciones de madera maciza, sin reforzar, o a construcciones de mampostería reforzada y no reforzada, viviendas de adobe o ladrillo y sus capacidades están limitadas en cuanto al manejo de cargas (levantamiento, estabilización y apuntalamiento), hasta 20 TM, utilizando equipos hidráulicos o neumáticos y su respectiva estabilización con entarimado y capacidad de corte en concreto hasta de 15 cms. de espesor.

ORGANIZACIÓN BÁSICA DE UN GRUPO USAR - NIVEL LIVIANO

Todos los grupos USAR de acuerdo con los estándares de las Guías INSARAG, independientemente de su clasificación de capacidad y participación operacional, deben abarcar los siguientes componentes funcionales, estas responsabilidades deben estar cubiertas aunque en algún momento un hombre deba cumplir doble función, por esa razón siempre se recomienda que deben trabajar al menos dos grupos básicos, de tal manera de cubrir todas las posiciones:

- Gerencia; Logística; Búsqueda; Rescate; Médico

El número mínimo de integrantes de un grupo de respuesta en estructuras colapsadas nivel liviano es de cinco miembros, ideal es seis, que se entiende como el componente de una unidad operativa (Vehículo + Hombres + HEAs). Se requiere al menos dos grupos de éstos para poder trabajar y descansar de manera rotativa durante toda la operación.

Las funciones de los integrantes del grupo, se pueden distribuir de la manera siguiente:

LÍDER DEL GRUPO

Es el responsable del desarrollo del plan de búsqueda, elaboración de diagramas y documentación.

Funciones:

- Reportarse al Puesto de Comando (PC), si lo hay
- Asumir el mando y establecer el PC, si no lo hay
- Establecer enlace con el inmediato superior
- Recibir las asignaciones de trabajo
- Asignar las tareas a los rescatistas
- Mantener la rotación del grupo
- Seleccionar las herramientas a utilizar
- Mantener informado al inmediato superior
- Velar por la seguridad del grupo.

ENCARGADO DE LOGÍSTICA

Es uno de los Rescatistas que lleva el control y suministro de las HEAs del grupo USAR liviano.

Funciones:

- Recibir las necesidades de herramientas, equipos y accesorios (HEAs), del Líder
- Ubicar los recursos
- Mantener el inventario
- Realizar la reparación básica de las HEAs y coordinar con el almacén su devolución.

RESCATISTAS

Son los que efectúan la operación de búsqueda cumpliendo el plan asignado por el líder del grupo.

Funciones:

- Recibir del líder las asignaciones de trabajo
- Utilizar las HEAs de manera correcta y segura
- Informar al líder del progreso de la tarea
- Solicitar al líder los recursos necesarios para completar la tarea y velar por la seguridad del grupo.

Etapas para la respuesta de una operación USAR

Para iniciar una operación USAR ordenada y eficiente, sin importar el nivel operacional del grupo, se requiere de un conjunto de acciones, personas, políticas, procedimientos, instalaciones y equipos; integrados en una estructura organizativa enfocada al funcionamiento ordenado y operacionalmente eficiente del Grupo. De allí la importancia que todos los que pasen por este curso, deben traer como base el Curso Básico de Sistema de Comando de Incidentes (CBSCI), con el propósito de no tener que usar tiempo de éste curso y del componente práctico en recapitulaciones y explicaciones densas sobre el tema.

A continuación solo se destaca la primera etapa del proceso, la cual corresponde al cumplimiento de los ocho pasos básicos que son necesario ejecutar en toda operación, el resto del tema ya el participante lo debe traer o sencillamente debe consultarlo en los manuales del Curso Básico SCI.

PRIMERA ETAPA

El primero en llegar a la escena con capacidad operativa, debe realizar los siguientes ocho pasos:

1. Informar a su base de su arribo a la escena
2. Asumir el mando y establecer el Puesto de Comando (PC)
3. Evaluar la situación
4. Establecer el perímetro de seguridad
5. Establecer los objetivos
6. Determinar las estrategias y asignaciones tácticas
7. Determinar las necesidades de recursos y posibles instalaciones
8. Preparar la información para transferir el mando.

Si hubiese autoridades trabajando en el sitio, no se debe ejecutar ninguna acción sin coordinar previamente con la institución que ha asumido el mando y cumplir con los procedimientos institucionales y protocolos interinstitucionales establecidos para tal incidente. Reportar inmediatamente a su base la situación.

SEGUNDA ETAPA

Validar existencia de víctimas superficiales. Realizar una observación general de la zona de impacto:

- Confirmar la existencia o no de personas heridas o afectadas emocionalmente por la ocurrencia y proceder a su atención
- Interrogar a los posibles observadores si no tiene certeza de lo ocurrido
- Tratar de visualizar la existencia o posible generación de **riesgos** asociados
- Servir como modelo de obtención de información del evento, el formato MD 2-2 y tratar que la misma sea lo más exacta y completa posible
- Reportar **permanentemente** a su central de comunicaciones
- Informar la magnitud del incidente para coordinar la movilización de recursos si fuese necesario.

Recomendaciones:

- No emplear más de CINCO (05) minutos en esta evaluación
- Recordar que en función de la afectación por usted reportada, se establecen los requerimientos de atención en la zona de impacto.

TERCERA ETAPA

Aplicar el Método Triage START

- El método Triage START se aplica para evaluación y clasificar pacientes, es una forma rápida para evaluar pacientes generados por un evento adverso. A medida que avanza a través de la evaluación del paciente, de forma secuencial se evalúa el estado actual de la Respiración, la Perfusión y el estado Mental (RPM). Puede asignar una clasificación de la víctima o se mueve al siguiente nivel del procedimiento
- Coordinar la evaluación rápida de personas afectadas y retirarlas del área afectada
- Solicitar apoyo de los organismos presentes y a la propia comunidad, para atender a las personas afectadas.

CUARTA ETAPA

Ejecutar la Búsqueda y Localización

Iniciar el proceso de Búsqueda, aplicando los procedimientos establecidos y determinar al localizar una víctima, que ésta pueda ser liberada con los recursos disponibles o si se requiere Grupos USAR de nivel superior. Recordemos siempre que el proceso de búsqueda y localización en el nivel liviano, debe ser un proceso muy corto pero eficiente y es importante destacar que las condiciones que se pueden presentar en un momento dado con una víctima atrapada son infinitas y será el criterio del líder del grupo el que tiene que prevalecer al momento. Por una víctima atrapada en forma compleja, podemos estar dejando de salvar varias que no requerían tanto tiempo.

QUINTA ETAPA

Estabilizar y Trasladar

Procedimientos y técnicas aplicadas a un paciente a fin de garantizar su integridad física y lograr extraerlo hacia un punto de atención fuera de la estructura colapsada. Obviamente eso implica una serie de acciones que se deben ir acometiendo en la medida que se van encontrando los pacientes que requieran la utilización de recursos adicionales al proceso de evaluación y clasificación y que implique un soporte básico para estabilizarlo y de ser necesario entregarlo al sistema de salud. Volver a la búsqueda y localización para verificar que no hayan más víctimas.

NIVELES DE UN AREA AFECTADA

AREA DE IMPACTO

Componente del área afectada donde se registran los diferentes grados de afectación ocasionados por un evento generador de daños y está conformado por diferentes escenarios.

ESCENARIO

Espacio definido de un área de impacto, cuyo grado de afectación amerita múltiples esfuerzos de atención y está constituido por varias escenas.

ESCENA

Espacio del escenario, donde se desarrolla un esfuerzo puntual de atención y puede dividirse en aéreas de trabajo.

AREA DE TRABAJO

Espacio definido físicamente, que está incluido en la escena. Comprende los espacios colindantes donde se ubican los recursos y actividades de apoyo a un esfuerzo puntual de atención.

Material de Referencia (MR)

Versión Septiembre 2010

Lección 3

Págs. MR 11 a19

Número de Págs.: 9

Consideraciones de Seguridad

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano

Programa USAID/OFDA/LAC de Capacitación y Asistencia Técnica para Desastres

AMENAZAS EN UNA OPERACIÓN USAR- NIVEL LIVIANO

Los incidentes que incluyen operaciones USAR Nivel Liviano, aún más que cualquiera de los otros tipos de incidentes, conllevan un riesgo significativo para los rescatistas así como a los individuos que estos intentan rescatar.

Las diferentes amenazas que pueden enfrentar los rescatistas en una operación USAR - Nivel Liviano son:

- Réplicas de terremotos
- Atmósferas y aguas contaminadas
- Estructuras inestables
- Excesivo ruido, polvo, humo y/o fuego
- Trabajo en áreas reducidas y/o confinadas
- Presencia de Materiales Peligrosos
- Escenarios de trabajo desconocidos
- Condiciones meteorológicas adversas
- Levantamiento de peso, fatiga excesiva y estrés
- Vandalismo y robo
- Herramientas y equipos en mal estado.

Tomando en cuenta todos estos peligros a los que está expuesto el personal que integra el grupo de trabajo, podemos afirmar que si la seguridad se viola, las consecuencias pueden ser muy serias. El líder del grupo USAR - Nivel Liviano, debe recordar siempre que la seguridad de los rescatistas es el objetivo primario en todas las fases de cada situación táctica. Las amenazas que acompañan a una estructura colapsada, son la razón del por qué las autoridades llaman a grupos especializados cuando necesitan ayuda en esta materia. Es importante que el responsable de la operación, asigne un **Responsable de Seguridad (RS)**, para hacer un seguimiento a los aspectos de ésta en la escena, verificar que se están utilizando procedimientos seguros en todo momento y notificar al Comandante del Incidente (CI), de las novedades al respecto.

RESPONSABLE DE SEGURIDAD (RS)

El Responsable de Seguridad (RS), es el que debe de mantener un entorno seguro para la operación del USAR - Nivel Liviano. El RS lleva un control de las acciones y condiciones durante todas las fases de la operación. El RS es un observador objetivo que no participa activamente en las labores físicas del rescate superficial ni de la búsqueda. Debe mantenerse libre para monitorear la zona de trabajo, para descubrir situaciones potencialmente peligrosas y corregirlas antes que resulte en más daños. El RS debe ser fácil de identificar por su designación radial y también por su chaleco. En caso de ser un grupo pequeño, basta con identificar el RS en el briefing antes de iniciar operaciones.

En situaciones de rescate limitadas, el líder del grupo también puede cumplir la función de Responsable de Seguridad, lo cual permite que un mayor número de rescatistas participen activamente en la operación. En una Operación USAR - Nivel Liviano, pueden existir varios niveles de responsabilidad y que dependerán de las características del entorno donde se esté trabajando:

- Un RS **general** para la operación de rescate en una estructuras colapsadas
- Un RS **específico** para un área de trabajo o actividad particular
- El o los RS de **riesgos especiales**: puede tratarse de una persona o más, asignada a un sitio específico para monitorear una condición especial. Este podría ser un grupo de dos personas que deben escalar a un punto superior de una represa para servir de vigías para otros rescatistas durante réplicas de terremotos, etc.

CONDICIONES Y ACCIONES INSEGURAS

CONDICIÓN INSEGURA, es una situación a la cual se enfrenta un rescatista que implica una amenaza para su integridad física.

Ej.:

- Una pared que comienza a inclinarse
- Estructuras por encima, que dan señales de colapso inminente
- Condiciones ambientales: vientos fuertes, lluvia, relámpagos, etc.
- La lluvia puede socavar las fundaciones de los edificios, debilitándolos aún más
- Superficies resbaladizas y vientos fuertes pueden poner a los rescatistas en situaciones que dificultan la operación de equipos y llevar a cabo el rescate.

ACCIÓN INSEGURA, es un acto o tarea ejecutada por un rescatista incumpliendo normas establecidas para su protección.

Ej.:

- Entrar al área de trabajo sin su Equipo de Protección Personal (EPP)
- Ingresar al área de trabajo sin la autorización del Responsable de Seguridad (RS)
- Entrar a operar sólo en el área de trabajo
- Operar equipos o herramientas defectuosos y sin conocimiento de causa.

Es importante comprender los conceptos de condiciones y acciones inseguras. Para que el RS pueda mantener un entorno que sea seguro para los rescatistas, éste debe monitorear las acciones y condiciones en la zona de trabajo. Debe estar atento a situaciones que pudieran resultar en condiciones peligrosas para los rescatistas. Estas situaciones se deben corregir antes de que pueda continuar la operación de rescate. Es difícil encontrar condiciones seguras en medio de una situación de desastre. Es indispensable que el RS y todo el personal esté alerta por situaciones que puedan resultar en una amenaza directa para los rescatistas. Esta podría ser un cambio estructural o un cambio en el tiempo. Además de reconocer condiciones inseguras, el RS debe también estar consciente de acciones inseguras que cometan los rescatistas. Esta habilidad viene no solo con la experiencia sino también con un repaso de accidentes previos en situaciones similares.

El RS debe asegurar que todos los rescatistas sigan todos los procedimientos de seguridad, entre ellos:

- Usar los equipos de protección personal (EPP)
- Trabajar en grupos
- Uso correcto de las herramientas y equipos
- Tomar los descansos / rotaciones apropiados
- Mantenerse hidratados
- Usar un sistema de conteo de personal y controles de tiempo
- Seguir todas las normas de seguridad establecidas
- Conocer la ubicación de las zonas seguras

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

El líder del Grupo es el principal responsable de la seguridad de los miembros de su grupo. A pesar de que no existe en el grupo una posición específica de RS, resulta esencial que todos los integrantes del grupo reconozcan la alta prioridad que la seguridad tiene en la operación y todos asuman su responsabilidad en ella. Todo el personal tiene la responsabilidad de señalar y prevenir la ocurrencia de actos o condiciones inseguras durante cualquiera de las fases de la misión. Las consideraciones de seguridad deben incluirse en todas las fases de la misión de rescate en estructuras colapsadas.

DURANTE LA FASE DE PREPARACIÓN

1. Desarrollar en todos los integrantes del grupo una actitud positiva hacia la seguridad durante las sesiones de clases y ejercicios prácticos

2. Procedimientos y protocolos seguros
3. Equipos
4. Personal
5. Capacitación
6. Información.

DURANTE LA FASE DE ACTIVACIÓN, REGISTRO Y ASIGNACIÓN

1. Establecer procedimientos y prácticas seguras desde el inicio de la misión
2. Enfatizar como prioridad la seguridad en los "briefing"
3. Chequear que los miembros del grupo tengan el EPP, buena condición física y mental y se hayan quitado anillos u otras joyas que pudieran interferir con la operación
4. Reforzar la seguridad al abordar o descender de aviones o helicópteros.

DURANTE LA FASE DE OPERACIONES (*Esta es la fase más riesgosa de todas - refuerce la seguridad*).

1. Identificar correctamente los riesgos en:
 - La Base de Operaciones
 - En la área de trabajo
2. Incluir en los briefing operacionales diarios
 - Repaso de las señales de alerta y alarma (Recalcar continuamente las señales a utilizar para los casos de emergencia en donde se requiera evacuación o llamada de trabajos. Estas señales no deben cambiarse)
 - Indicación de las rutas de escape y áreas seguras. (Fijarlas y revisarlas continuamente de acuerdo al trabajo y sitio donde se realice. Deben ser conocidas por todo el grupo de trabajo)
 - Asignación de un RS (necesario para garantizar la operación)
 - Indicación del uso de chalecos de identificación (forma visual y rápida de identificar las responsabilidades de cada actor)
 - Información del lugar y forma de traslado hacia la atención médica en caso de accidente.
3. Reglas de seguridad a seguir durante el trabajo en la escena:
 - Incluir las consideraciones de seguridad en el plan de trabajo
 - Monitorear continuamente las operaciones y las actividades logísticas en cuanto al cumplimiento de reglas de seguridad
 - Asegurarse que los peligros propios del tipo de escenario han sido identificados
 - Monitorear continuamente las comunicaciones radiales
 - Reforzar el conteo del personal
 - Reforzar la rotación/descanso del personal
 - Monitorear el personal por fatiga y estrés.
4. Los líderes del grupo deben asegurarse que todo el personal cumpla las normas de higiene personal especialmente antes y después de consumir alimentos.
5. Reporte e investigación de lesiones o accidentes.

BRIEFING DE SEGURIDAD

Es una reunión corta en la que se tratan todos los temas de seguridad, en cada uno de los procesos que conforman una operación USAR - Nivel Liviano.

EQUIPOS PARA PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Son diferentes elementos que tienen la finalidad de prevenir al rescatista a la exposición de factores externos que le pudiese lesionar o producir enfermedades, podemos entender que el EPP es todo aquel componente que debe utilizar un rescatista, como producto de la actividad que desempeña, siendo vulnerable al entorno ya que puede sufrir algún daño o lesión. Este equipo debe considerarse como una protección temporal e inmediata mientras no se elimine las condiciones de peligro.

El EPP se clasifica de acuerdo a la protección que ofrece al rescatista:

- Protección a la cabeza
- Protección ocular y facial
- Protección auditiva
- Protección respiratoria

- Protección corporal
- Protección a las extremidades

Revisando la pictografía se detalla las características y los requisitos esenciales que debe poseer todo equipo de protección personal, a continuación se detallan algunas características adicionales:

1. El equipo debe dar la adecuada protección contra riesgos a los cuales van a ser expuestos los rescatistas
2. El equipo debe proporcionar la máxima protección, así como tener un peso mínimo, debe adaptarse adecuadamente al cuerpo para una mayor comodidad y protección posible
3. El equipo no debe restringir los movimientos del rescatista o el ritmo de la tarea o trabajo que efectúa
4. El equipo debe ser durable dentro de márgenes razonables
5. El equipo deberá ser construido de acuerdo a las normas, tomando en cuenta las establecidas para el trabajo al cual se ha de dedicar
6. El equipo debe tener una apariencia atractiva y dar la impresión de confianza al que lo use.

Protección a la cabeza: Protegen contra impactos, atrapamientos del cabello, sustancias químicas, choques eléctricos. Ej.: casco (ver pictografía: EPP).

Protección ocular y facial: Protegen los ojos y la cara contra sustancias químicas, impacto de objetos, gases irritantes, exceso de luz o radiaciones peligrosas que pueden dañar la vista dependiendo del tipo del protector. Ej.: Lentes de seguridad, visores faciales (ver pictografía: EPP).

Protección auditiva: Protegen el oído de objetos extraños y ruidos excesivos, en algunos casos pueden venir adicionados al casco. Ej.: tapones, orejeras (ver pictografía: EPP).

Protección respiratoria: Protegen de la inhalación de elementos contaminantes del aire o de la deficiencia del oxígeno.

Los pulmones están constantemente expuestos al peligro de los polvos que respiramos. Afortunadamente, los pulmones tienen mecanismos de defensa que los protege removiendo las partículas de polvo del sistema respiratorio. Por otro lado, aunque los pulmones pueden limpiarse a sí mismos, la inhalación excesiva de polvo puede resultar en enfermedad. Cuando una persona respira, las partículas suspendidas en el aire entran a la nariz pero no todas ellas llegan a los pulmones. La nariz es un filtro eficiente. Las partículas más grandes se detienen ahí. Hasta que se eliminan mecánicamente al soplar por la nariz o estornudar. Algunas de las partículas más pequeñas logran pasar a través de la nariz para llegar a la tráquea y a los tubos de aire que se dividen para llegar a los pulmones.

El aire llega a los alvéolos en la parte externa de los pulmones con cualquier partícula de polvo que superó las defensas de la nariz y de las vías respiratorias. Los sacos de aire son muy importantes porque por medio de ellos el cuerpo recibe oxígeno y libera dióxido de carbono. Los polvos son delgadas partículas sólidas divididas o suspendidas en el aire. Las partículas son "inorgánicas" u "orgánicas", dependiendo de la fuente del polvo.

Los polvos inorgánicos pueden venir de la pulverización de metales o minerales tales como roca o suelos. Los polvos orgánicos se originan en plantas o animales. La forma en que el sistema respiratorio responde a las partículas inhaladas depende, en gran medida, del lugar en donde se establecen las partículas. Por ejemplo, el polvo irritante que se queda en la nariz puede conducir a rinitis, una inflamación de la membrana mucosa. Si la partícula ataca vías respiratorias más grandes, se puede ver inflamación de la tráquea (traqueítis), o de los bronquios (bronquitis). Las reacciones más significativas del pulmón se dan en las partes más profundas de este órgano. Algunos tipos de enfermedades de pulmón provocadas por inhalación de polvo se llaman por el término general "neumoconiosis". Esto simplemente quiere decir "pulmón polvoriento". Los cambios que ocurren en los pulmones varían con los diferentes tipos de polvo. Algunas partículas se disuelven en el torrente sanguíneo. La sangre transporta entonces la sustancia en el cuerpo en donde puede afectar al cerebro, riñones y otros órganos. La tabla de abajo indica algunas de las enfermedades de pulmón más comunes provocadas por el polvo. El documento de respuestas OSHA (Centro Ocupacional de Salud y Seguridad).

ALGUNOS TIPOS NEUMOCONIOSIS SEGÚN LA REACCIÓN PULMONAR Y AL POLVO		
POLVO INORGÁNICO - POLVO INORGÁNICO	TIPO DE ENFERMEDAD	REACCIÓN PULMONAR
Asbestos	Asbestosis	Fibrosis
Silice (Cuarzo)	Silicosis	Fibrosis
Carbón	Neumoconiosis de carbón	Fibrosis
Berilio	Enfermedad de Berilio	Fibrosis
Carburo de Tungsteno	Neumoconiosis de los metales duros	Fibrosis
Hierro	Siderosis	Sin Fibrosis
Estaño	Estañosis	Sin Fibrosis
Bario	Baritosis	Sin Fibrosis
POLVO ORGÁNICO		
Heno mohoso, paja y granos	pulmón del granjero	Fibrosis
Gotas y plumas	Pulmón de Ave Francier	Fibrosis
Caña de azúcar mohosa	Bagasosis	Fibrosis
Polvo compuesto	Pulmón de Manipuladores de Setas	Sin Fibrosis
Polvo o rocío	Fiebre humedecedora	Sin Fibrosis
Polvo de sedimentos tratado con calor	Enfermedad de sedimentos de aguas residuales	Sin Fibrosis
Polvo de moho	Pulmón de lavador de queso	Sin Fibrosis
Polvo de estribo, partículas de cabello y orina seca de ratas	Pulmón de manejadores de animales	Sin Fibrosis

El uso del equipo de protección personal puede ser vital, no debe ser sustituto para un control adecuado del polvo y debe utilizarse sólo cuando los métodos del control de polvo ya no son efectivos o son inadecuados. No tome el riesgo, proteja sus vías respiratorias, para lo cual podemos utilizar: purificadores de aire, suplidores de aire (EPRSA), equipos de protección respiratoria autocontenidos (EPRAC).

A continuación se da una descripción, funciones y limitaciones de los mecanismos de protección respiratoria disponibles para los especialistas de rescate.

Purificadores de aire:

Papeles o telas que se colocan sobre la boca y nariz para filtrar partículas no tóxicas. NO filtra materiales tóxicos y no se puede utilizar en ambientes tóxicos o en atmósferas con deficiencia de oxígeno donde el nivel del mismo sea menor del 19.5%. Pieza facial hecha normalmente de plástico que dependiendo del diseño se acomoda a la nariz y boca o tiene un diseño que puede cubrir la cara entera. Con filtros apropiados el purificador de aire puede filtrar algunos, pero no todas las partículas tóxicas. **No** puede ser utilizado en atmósferas deficientes de oxígeno donde el nivel es menor que 19.5%.

Este tipo de purificador es el más usado para los trabajos USAR - Nivel Liviano

Suplidores de aire (EPRSA):

Equipo conformado por una pieza facial hecha normalmente de plástico que dependiendo del diseño se acomoda a la nariz y boca o tiene un diseño que puede cubrir la cara entera, es dependiente de una línea de

aire que termina en la pieza facial con un regulador, que reduce la presión a niveles de uso para el rescatista, cuyo suministrador de aire queda alejado del usuario, ofreciendo aire por presión positiva. El sistema suministrador está basado en un compresor que llena una cascada, que a su vez es la que suministra el aire al usuario a través de una manguera, que le permite al rescatista cierta autonomía de movimiento y permanencia en ambientes contaminados o con deficiencia de oxígeno. Estos equipos proveen un pequeño cilindro de aire que lleva el rescatista para casos de emergencia, que provee aire por unos **5 minutos**, dependiendo del ritmo respiratorio del rescatista, y es más fácil utilizarlas en espacios reducidos, pero el rescatista está limitado a la distancia impuesta por el largo de la línea y más importante el tiempo para escapar del evento en caso de que se presente una emergencia, tal vez sea más complejo por los enredos o enganches que pueda tener la línea.

Equipos de protección respiratoria autocontenidos (EPRAC):

Los equipos de protección respiratoria auto contenidos (EPRAC), son llamados también de circuito abierto, le provee aire al rescatista por una cantidad limitada de tiempo de **15 a 40 minutos**, dependiendo del ritmo respiratorio del rescatista. Puede ser utilizado en ambientes tóxicos o con deficiencia de oxígeno. La pieza facial del EPRAC, al igual que en los suplidores de aire (EPRSA), cubre la cara incluyendo la boca y la nariz, pero es un equipo voluminoso y puede ser difícil de utilizar en espacios reducidos. Cuando éste baja sus niveles de aire, sonará una alarma, que le indica al rescatista que debe salir, para lo cual tendrá una **reserva de aire de 3 a 5 minutos**, el cilindro debe ser reemplazado o recargado. Los EPRAC, son portátiles y no necesita fuentes externas de suministro de aire.

Existen otros equipos de protección respiratoria que dan autonomía de 2 a 4 horas sin suministro externo, llamados de circuito cerrado, cuyo principio se basa en utilizar el aire exhalado por el rescatista, el cual pasa a través de un filtro de carbón activado, para luego en un circuito dosificador agregarle oxígeno y regresar el aire ahora purificado y enriquecido con oxígeno al sistema respiratorio del rescatista, estos equipos son utilizados en minas o en áreas que requieren largo tiempo de permanencia, en espacios contaminados o deficientes de oxígeno, también tiene un problema que a medida que pasa el tiempo, se va calentando el aire, producto de la reacción química generada por el filtro, produciendo incomodidad al rescatista al respirar aire caliente.

Este detalle, algunos fabricantes como DRAGER lo han solucionado, incluyendo un depósito para hielo seco que enfría un serpentín por donde pasa el aire antes de pasar al regulador de demanda. Para las entradas a estructuras colapsadas, tanto los EPRSA como los EPRAC se usarán si las atmósferas son tóxicas o si el nivel de oxígeno está por debajo de 19.5%. Una vez puesto y funcionando el EPRSA y EPRAC, el rescatista no debe remover ninguno de sus componentes para estar cerca de la víctima. Si se remueve alguna de las partes, se puede romper el sello existente en la pieza facial, aunque sea por segundos, causando severas consecuencias para el rescatista.

NOTA: Tanto el EPRSA como el EPRAC son usados principalmente las labores de BREC.

Protección Corporal: Protegen el cuerpo contra elementos que puedan causar heridas, sustancias químicas, etc. Ej.: chalecos, monos para recuperar cadáveres, monos de hule para Mat-Pel, trajes encapsulados, etc.

Entre otros encontramos la tela de los uniformes utilizados en las actividades BREC y USAR - Nivel Liviano, la cual debe cumplir con ciertas características, como lo son mantener la temperatura corporal, permitir la transpiración, secarse rápidamente si se mojan etc., por otro lado y dependiendo de la climatología del lugar donde se está trabajando, se debe contar con los implementos que cubran esas necesidades.

Los monos o bolsas grandes para recuperar cadáveres, dada la presencia de enfermedades transmisibles, todo herido o trabajo que se haga cercano a, o con cadáveres, debe hacerse con protección, a fin de evitar cualquier tipo de contaminación, esto incluye los monos de hule para materiales peligrosos o los trajes encapsulados que tiene funciones y usos muy específicos en el manejo de materiales peligrosos.

Protección de extremidades: Resguardan contra impactos, fuerzas compresoras, objetos filosos, humedad, químicos, enfermedades transmisibles, etc. Ej.: Guantes, rodilleras, coderas, zapatos punta reforzada. (Ver pictografía: EPP).

Botas: Son muchos los organismos de Primera Respuesta que equipan a sus hombres con dos pares de botas de gomas, una corta de cuero o material sintético para usarla con el uniforme y un par de botas largas que son para el uso en el combate de incendio específicamente. (Ver pictografía: EPP).

Guantes: Nos protegen las manos al tomar objetos calientes, contra heridas y como protección para la utilización de equipos, herramientas etc. Existen diferentes tipos de guantes, los cuales deben ser usados dependiendo del trabajo a realizar. (Ver pictografía: EPP).

Cinturón de seguridad: Son fabricados de varios tipos, comúnmente están elaborados de material resistente, Nylon o Perlón y con herrajes que le dan los puntos de anclaje necesarios para garantizar el soportar al rescatista, lleva un gancho de seguridad, los cuales en uno de sus extremos tienen un dispositivo de fácil operación para abrirse. Los cinturones son usados para deslizarse por una cuerda o para asegurar al rescatista a la escalera u otro medio de soporte. Siempre que se trabaja en lugares altos o inestables, el rescatista debe llevar un cinturón de seguridad.

Arnes: Actualmente se han fabricado diferentes tipos de arneses con el fin de darle mayor protección al rescatista cuando efectúa trabajos que ameritan cierto nivel de inseguridad o en las tareas que así lo ameriten, tales como, subir o bajar por paredes de edificios, siendo conveniente usar el que más se adapte a la necesidad del trabajo que se realizará. Los arneses, pueden ser integrales, abarcan torso y cadera, de pecho que abarca la caja torácica y cadera que su propio nombre lo indica. (Ver pictografía: EPP).

PASOS PARA EVALUAR LAS CONDICIONES DE ACCESO

- Determinar perímetros de seguridad. Ubique el área de trabajo y demarque
- Servicios interrumpidos. Asegúrese que las acometidas de servicio como gas, agua y electricidad hayan sido cortadas y descargadas
- Alejado de peligros y sus efectos. Asegúrese que el plan de acción esté ceñido al protocolo de seguridad
- Vías de escape y zonas seguras. Siga las normas referidas para las vías de escape y las zonas seguras y mantenga contacto con los miembros del grupo en el exterior
- Asegure su área de acceso removiendo escombros para despejar su área de trabajo. Remueva, si es necesario, escombros que puedan estarle causando problemas y asegure su área de acceso, además manténgala supervisada.

NORMAS A SEGUIR ANTE LA PRESENCIA DE MATERIALES PELIGROSOS:

Si al llegar a la escena comprueba que se puede tratar de un incidente por materiales peligrosos tome las siguientes acciones:

- Solicite el envío de grupos especializados en Mat-Pel
- Ubíquese con su vehículo y su personal en un área segura con el viento a favor, desde un área más elevada o aguas arriba y a mínimo 100 m de distancia para derrames químicos y 300 m para explosivos
- Establezca de inmediato el Sistema de Comando de Incidentes. Evalúe la situación y comunique el reporte a las demás unidades que están respondiendo y a su Central de Comunicaciones.
- Aisle o evacue inmediatamente el área, evite la entrada de curiosos y establezca un perímetro inicial de seguridad
- Intente reconocer o identificar el producto por la naturaleza del lugar, forma y características del contenedor, placas, diamantes, etiquetas y marcas corporativas. Identificar: Número NU, Nombre de la sustancia o producto marcado en el contenedor, documentos de transporte y hoja de seguridad. En caso de observar un número de identificación, una placa o rombo, notifique inmediatamente a su central con el fin de determinar que tipo de producto es y las acciones que se debe tomar al respecto.
- No ingrese a hacer rescate, solicite apoyo de un grupo técnico especializado en materiales peligrosos para hacer el control del riesgo. Observe presencia de humo, derrame, vapores de colores, silbidos, sonidos o cualquier manifestación que le indique presencia de un material peligroso y repórtela inmediatamente a su central de radio.

PRIMERA RESPUESTA A INCIDENTES CON MATERIALES PELIGROSOS (PRIMAP)

Algunos datos sobre Materiales Peligrosos MAT-PEL

- Existe relación entre el lugar del incidente y la presencia concreta o probable de materiales peligrosos; habitualmente se producen en:
 - Vías terrestres: autopistas, carreteras, ferrocarriles
 - Vías aéreas: aeropuertos
 - Vías marítimas: Puertos, canales navegables
 - Industrias y plantas de distribución (incluyendo bodegas de almacenamiento de hidrocarburos)
 - Obras en construcción
 - Estaciones de servicio (gasolineras)
 - Hospitales y Laboratorios
 - Supermercados
 - Ferreterías y almacenes agrícolas.
- Existen 9 clases de materiales peligrosos según la NU :

- **Clase 1:** Explosivos
 - **Clase 2:** Gases
 - **Clase 3:** Líquidos inflamables
 - **Clase 4:** Sólidos inflamables
 - **Clase 5:** Materiales oxidantes
 - **Clase 6:** Materiales venenosos
 - **Clase 7:** Materiales radioactivos
 - **Clase 8:** Materiales corrosivos
 - **Clase 9:** Otros materiales no regulados y misceláneos.
- Material peligroso son sólidos, líquidos o gases que tienen la propiedad de provocar daños a personas, bienes y al ambiente
 - En materiales peligrosos se define exposición al contacto del cuerpo con un material peligroso
 - Las vías de ingreso de estos agentes al organismo son: **las vías respiratorias** (por inhalación), **los ojos** (por exposición ocular), **la piel** (por exposición de la misma), **y la vía digestiva** (por ingestión)
 - Contaminante es cualquier material peligroso liberado y presente en objetos, personas o el ambiente
 - Contaminación es el proceso por el cual un material peligroso se transfiere desde su origen hacia animales, medio ambiente y personas, que pueden actuar como transportadores (NFPA-471).
 - La neutralización de materiales peligrosos implica la aplicación de productos y/o técnicas para evitar una reacción química peligrosa y debe ser realizada solo por los técnicos especializados de materiales peligrosos, **NUNCA** por un **Primer Respondedor**.
 - Los asfixiantes son gases que privan al tejido humano de oxígeno. Se conocen dos tipos:
 - **Los asfixiantes simples:** son los que desplazan el oxígeno. Ej.: Co₂, N₂, Metano, Propano, Argón, etc.
 - **Los asfixiantes químicos:** son los gases tóxicos que impiden que el oxígeno inhalado sea incorporado, transportado y utilizado por el cuerpo humano. Ej.: CO, Cianuro de hidrógeno, etc.
 - Los materiales peligrosos pueden ser agentes químicos, biológicos, infecciosos o radioactivos.
 - Los datos que brinda la placa del Department of Transportation (DOT) US (Dirección de Transporte de USA), para el **reconocimiento** de Materiales Peligrosos (Mat-Pel) son:
 - Símbolo representativo de la clase de riesgo
 - Número con la clase de riesgo primario
 - Colores que representan la clase de riesgo e inclusive la advertencia para la respuesta.
 - Se puede identificar el Mat-Pel, liberado en un incidente por:
 - Número NU (placa colocada en el vehículo o contenedor)
 - Nombre de la sustancia o producto marcado en el contenedor
 - Documentos de transporte o embarque
 - Hoja de Seguridad (MSDS).
 - Las maneras de reconocer materiales peligrosos son:
 - **Observar las placas:**
DOT (colores, símbolo representativo, número con la clase del riesgo), Placa y Panel MERCOSUR, Diamante Norma NFPA 704.
 - **Reconocimiento de los sentidos:**
Visión de un derrame preferentemente a distancia prudente.
Humos o vapores de diversos colores.
Observar las manifestaciones clínicas de padecimiento en las personas expuestas al ambiente o producto peligroso.
 - El significado de los colores en el diamante NFPA 704 es:
Azul: Riesgo para la salud
Rojo: Riesgo de inflamabilidad
Amarillo: Riesgo de reactividad
Blanco: Para colocar indicaciones especiales
 - El significado de los colores en las placas DOT de un solo color es:
Naranja: Explosivo
Verde: Gas Comprimido
Amarillo: Oxidante
Rojo: Inflamable
Blanco: Tóxico, infeccioso o venenoso
Azul: Prohibición de usar agua

- En el diamante NFPA los números indican el grado de riesgo y/o peligrosidad del producto así:
0 = Nulo
1 = Mínimo
4 = Máximo

Incidente por material peligroso es la liberación o potencial liberación de materiales peligrosos en que las personas expuestas se enferman o adquieren la posibilidad de enfermarse más adelante. Sean en el momento que toman contacto, días, meses o años después. La función primordial del Nivel de Operaciones Defensivas en Materiales Peligrosos es proteger tanto a las personas que se encuentran en las cercanías como al medio ambiente.

Las acciones iniciales que debe desarrollar el Primer Respondedor al llegar a la escena son:

1. **Tomar** las medidas necesarias para velar por la seguridad del personal de primera respuesta (nadie puede entrar al área contaminada)
2. **Hacer** la aproximación al lugar:
 - A favor del viento (con el viento soplándole la espalda),
 - Desde un área elevada y
 - Aguas arriba.
3. **Obtener** la mayor y mejor información del incidente (dirección y velocidad del viento, reconocimiento o identificación del material, número de víctimas, sus síntomas y signos)
4. **Notificar** de inmediato a las autoridades, instituciones y grupos especializados competentes
5. **Establecer** de inmediato un perímetro inicial de seguridad con base en la evaluación realizada (mínimo 100 metros a la redonda)
6. **Evitar** el movimiento de personas contra el viento o aguas abajo, si sospecha liberación de tóxicos
7. **Continuar** evaluando la situación y hacer los cambios que sean necesarios.

NOTA: Para considerarse Primer Respondedor en Materiales Peligrosos no es suficiente la información brindada en el Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas Nivel Liviano - CRECL, se requiere y recomienda cursar y aprobar el curso PRIMAP.

Material de Referencia (MR)

Versión Septiembre 2010

Lección 4

Págs. MR 20 a 27

Número de Págs.: 8

Atención Prehospitalaria (APH)

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano

Programa USAID/OFDA/LAC de Capacitación y Asistencia Técnica para Desastres

PRINCIPIOS

La Atención Prehospitalaria comprende todos los servicios de atención y de transporte que se prestan a enfermos y accidentados antes de su ingreso a un establecimiento asistencial (hospital, clínica, sanatorio, etc.). El objetivo fundamental es reconocer al paciente en situación crítica y brindarle, de inmediato, los cuidados básicos para lograr una mejor condición de transporte e ingreso al hospital, procurando mayor sobrevivencia. El paciente debe ser transportado en las condiciones más cómodas y fisiológicas posibles de acuerdo con su condición y con los mismos criterios de bioseguridad que en la atención hospitalaria. La entrega en el hospital se acompañará de una información completa, verbal y escrita, de la hora, lugar y mecanismo del accidente; evaluación del paciente, signos y síntomas, procedimientos realizados, evolución durante el traslado, etc.

La Evaluación del paciente no es un proceso rígido, sin embargo debe ser constante, esto significa que no todos los aspectos de la evaluación se aplicarán a todos los pacientes y que el orden puede variar dependiendo de la naturaleza del problema. Algunas veces el tipo de paciente (enfermo o por trauma), no está claramente definido. Por ejemplo, alguien que está enfermo pudo haberse caído y lesionado.

El Servicio de Emergencias Médicas (SEM) Local, es una cadena de recursos y servicios, unidos en una red para prestar asistencia continua a una víctima, en el lugar del incidente y hasta la llegada a un centro asistencial. La activación del SEM Local depende de la población, que debe poseer educación, formación ciudadana y sentido cívico para pedir ayuda.

Es ideal contar con un centro de comunicaciones al que se accede por un número único bien difundido, de llamada gratuita, las 24 horas y todos los días del año para policías, bomberos, unidades especializadas, etc. La persona que recibe la solicitud de asistencia debe estar capacitada y entrenada en obtener los datos necesarios para activar los servicios correspondientes e iniciar la coordinación basada en protocolos conjuntos de actuación. En muchos países la ley no obliga a ayudar a los demás en situaciones de emergencia, sin embargo, prestar atención prehospitalaria (soporte básico y avanzado de vida o certificaciones similares), es una de las funciones laborales de los grupos de rescate, por lo tanto es una obligación legal responder a las situaciones de emergencia que sean informadas a los grupos de primera respuesta en situaciones de emergencia de acuerdo a su nivel de certificación.

PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EVALUAR UN PACIENTE

Es un procedimiento ordenado que nos ayuda a determinar los posibles problemas asociados con la enfermedad o situaciones de trauma, al llegar a la escena el rescatador, debe realizar lo siguiente:

1. Evaluación de la escena
2. Evaluación inicial: trauma o enfermedad
3. Examen físico: focalizado e historia y el detallado
4. Evaluación en Ruta
5. Comunicaciones
6. Documentación

Asegurada la escena, al obtener la información de lo sucedido tenga siempre presente que su primera preocupación será identificar y corregir cualquier problema que amenace la vida del paciente a corto plazo. Sería incorrecto recoger información de los curiosos si el corazón del paciente no está latiendo (paro cardíaco). **“Obtener información es un proceso sistemático, pero no siempre es un proceso de orden obligatorio, paso a paso”.**

La secuencia obligatoria es:

PRIMERO: identificar y corregir los problemas que amenacen la vida a corto plazo.

SEGUNDO: identificar cualquier lesión y corregir este problema o estabilizar al paciente.

TERCERO: mantener al paciente estable y monitorear su condición en caso de que ésta empeore.

EVALUACIÓN INICIAL

Se define como el proceso ordenado para detectar y corregir los problemas que amenacen la vida del paciente a corto plazo. A medida que estos problemas sean detectados, deben tomarse acciones que salven o estabilicen la vida de la persona. Al iniciar contacto con el paciente, usted debe:

- Decir su nombre
- Identificarse como persona entrenada para dar cuidado de emergencia, diga: “He sido entrenado para dar cuidados de emergencia”, esa frase, le permitirá su acceso al paciente y obtener en la mayoría de los casos la cooperación del público.
- Solicitarle permiso al paciente. Así crea que el paciente está inconsciente, dígame: “¿Le puedo ayudar?” (consentimiento). Es difícil de entender, pero muchas personas en una situación de emergencia le dirán que no. Usualmente ellos están tan nerviosos que se encuentran confundidos. La simple conversación le permitirá obtener su confianza. Mientras hace esto, no olvide estar observando al paciente en busca de indicios de cualquier problema que amenace la vida. Si el paciente está inconsciente o es incapaz de responder, el consentimiento implícito le permitirá iniciar los cuidados a nivel de capacitado en SBV.

Cualquier sangrado leve si es continuo puede, eventualmente, convertirse en peligroso: deténgalo apenas sea detectado. Localice dónde se encuentra o donde existe un flujo constante. Si un paciente ha estado sangrando por un largo período de tiempo, observará una cantidad considerable de sangre alrededor y pueden estar empapados el pelo o la ropa.

En tales casos este sangrado lento debe ser considerado como una amenaza a la vida. Aunque la velocidad del sangrado sea lenta, la cantidad de sangre perdida obliga a trasladarlo. Si el paciente está despierto y respira adecuadamente, colóquelo en posición de recuperación, continúe obteniendo información más detallada e inicie la evaluación en ruta.

En el caso de la atención prehospitalaria que debe brindarse a múltiples víctimas producto del colapso de estructuras, debe tenerse especial cuidado en no confundir esta situación con la atención de otras. La atención de pacientes en estas condiciones, requiere mantenerse atento a la posibilidad que se repita la acción que produjo el colapso de la estructura, ya sea un sismo, una explosión o el desplome por sobrecarga en los componentes estructurales de la infraestructura. En caso de réplica, actúe con prudencia. Su primera prioridad es su propia seguridad. Usted es más útil como rescatista que como víctima, no vaya a pasar de rescatador a rescatado.

Los conocimientos y la actuación de los miembros que tengan el Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano, tienen una ventaja. La ventaja es que estos especialistas aprovechan lo que en atención prehospitalaria se denomina **“La hora de oro”**. Se le llama así porque si la víctima es atendida, estabilizada, trasladada y recibe cuidados médicos en esa primera hora posterior a las lesiones (se cuenta desde que ocurre el incidente), sus posibilidades de sobrevivir y recuperarse adecuadamente, son muy altas.

MECANISMO DE LESIONES EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS

Cada lesión tiene una causa precisa. Por ejemplo, en un colapso estructural la lesión no se produce porque la víctima estuviera durmiendo o en una posición especial, sino porque fue golpeada o aplastada por un componente estructural o no estructural.

En cuanto se llega al lugar del incidente deben plantearse interrogantes tales como:

- ¿Qué pasó para que se produzca este tipo de lesión?
- ¿Cuánta fuerza afectó a la víctima?
- ¿Qué partes del cuerpo están comprometidas?

Las respuestas a estas y otras preguntas permiten determinar el **mecanismo de la lesión**, una de las informaciones más útiles para el rescatador. En una situación de emergencia, si se puede identificar el mecanismo de la lesión, podrá predecirse cuáles son las lesiones probables y las poco probables, esto determinará su actuación y las acciones de atención prehospitalaria a desarrollar.

MECANISMOS CAUSANTES DE LESIONES EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS	
<p>Es muy importante que los primeros respondedores en la escena, no pierdan de vista el objetivo de toda Operación del Grupo USAR Liviano: SALVAR VIDAS.</p> <p>Su principal responsabilidad es de la buscar, acceder, evaluar, estabilizar y extraer a las víctimas en superficie sin producirles mayores daños, utilizando los procedimientos adecuados y seguros.</p>	
MECANISMOS	LESIONES
1. APLASTAMIENTO Y/O COMPRESIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome Compartimental (SC) • Síndrome de Aplastamiento Prolongado (SAP) • Fracturas múltiples • Hemorragia interna
2. CAÍDA LIBRE, CON OBSTÁCULOS Y GOLPES	<ul style="list-style-type: none"> • Fracturas múltiples con o sin compromiso de columna • Hemorragia externa • Hemorragia interna • Heridas • Contusiones severas • Shock
3. TEMPERATURAS EXTREMAS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotermia y sus complicaciones • Hipertermia y sus complicaciones
4. ATMÓSFERAS CONTAMINADAS Y/O TÓXICAS Con frecuencia se encuentra grandes cantidades de polvo y en algunas situaciones presencia de gases irritables e inflamables	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas respiratorios • Problemas cardiacos • Paro cardiorespiratorio (PCR) • Problemas a nivel del Sistema Nervioso Central (SNC) • Quemaduras de vías aéreas
5. FALTA DE AGUA Y/O ALIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Deshidratación • Inanición • Fallas renales • Shock
6. AISLAMIENTO PROLONGADO Y DESESPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Stress traumático • Claustrofóbicos
7. ATAQUE DE ROEDORES	<ul style="list-style-type: none"> • Heridas por mordeduras • Infecciones • Enfermedades

RECOMENDACIONES PARA LA COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE

- No haga comentarios inconvenientes
- Asuma que le paciente siempre está escuchando
- Sea positivo en lo que comenta
- Cuando hable demuestre confianza e incite al paciente a sobrevivir
- Identifíquese y proyecte con su voz tranquilidad
- Averigüe datos del paciente
- Siempre diríjase al paciente por el nombre
- Avísele en caso en que tenga que ausentarse
- Infórmele el progreso de la operación para rescatarlo
- No prometa nada que no pueda cumplir
- Si es conveniente pídale que hable sobre cosas agradables
- Provéale abrigo
- En cuanto pueda inicie asistencia médica

LESIONES COMUNES EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS

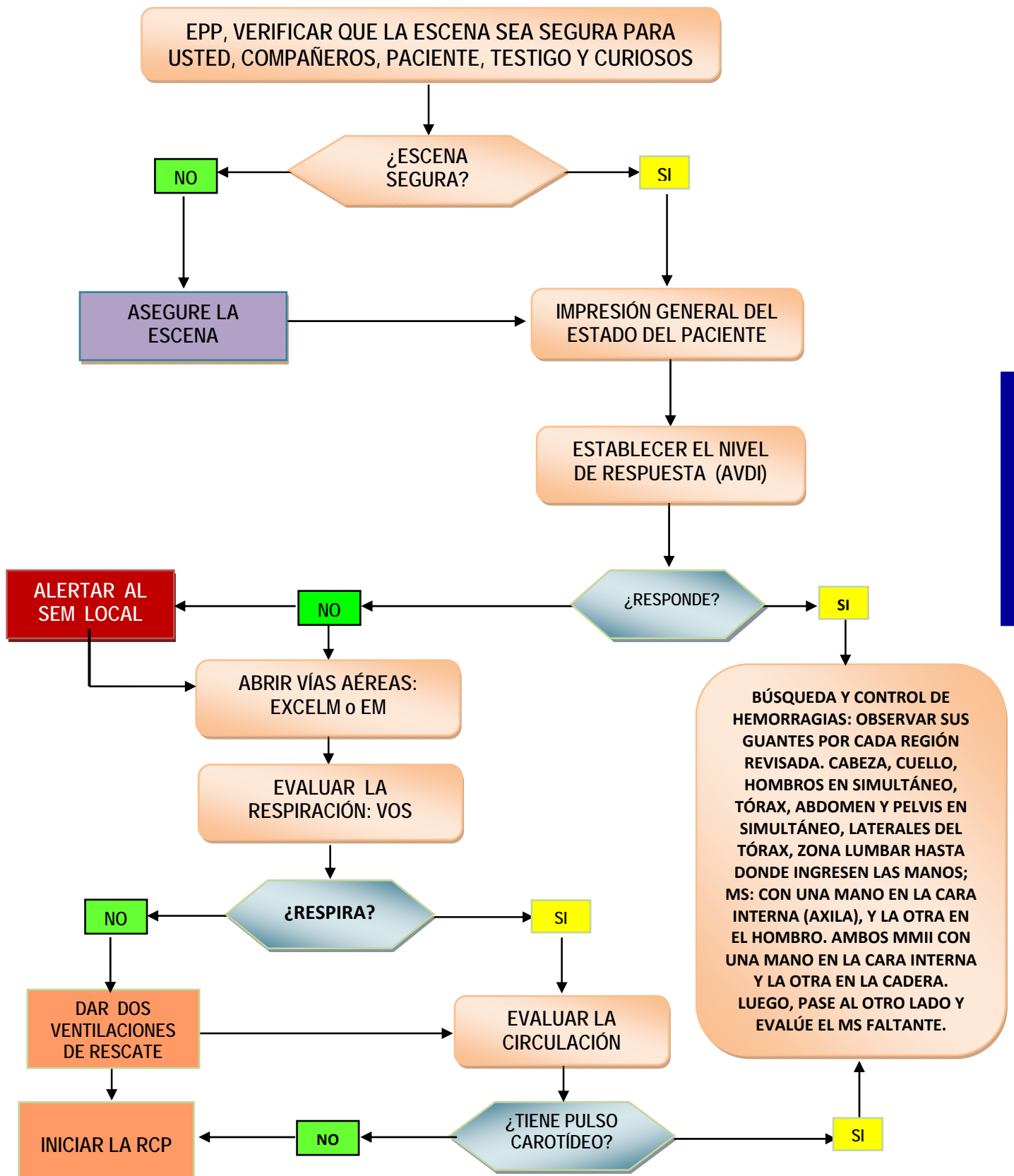
Podemos hablar de las lesiones comunes en los casos de colapso estructural, pero también debemos tomar en cuenta las condiciones comunes de los pacientes que son producto de dichas lesiones y que en muchas ocasiones producen consecuencias lamentables. Así mismo existen situaciones adicionales que se desencadenan después o como consecuencia de un colapso estructural, lo que definiremos como situaciones conexas.

LESIONES EN PACIENTES ATRAPADOS POR ESTRUCTURAS COLAPSADAS

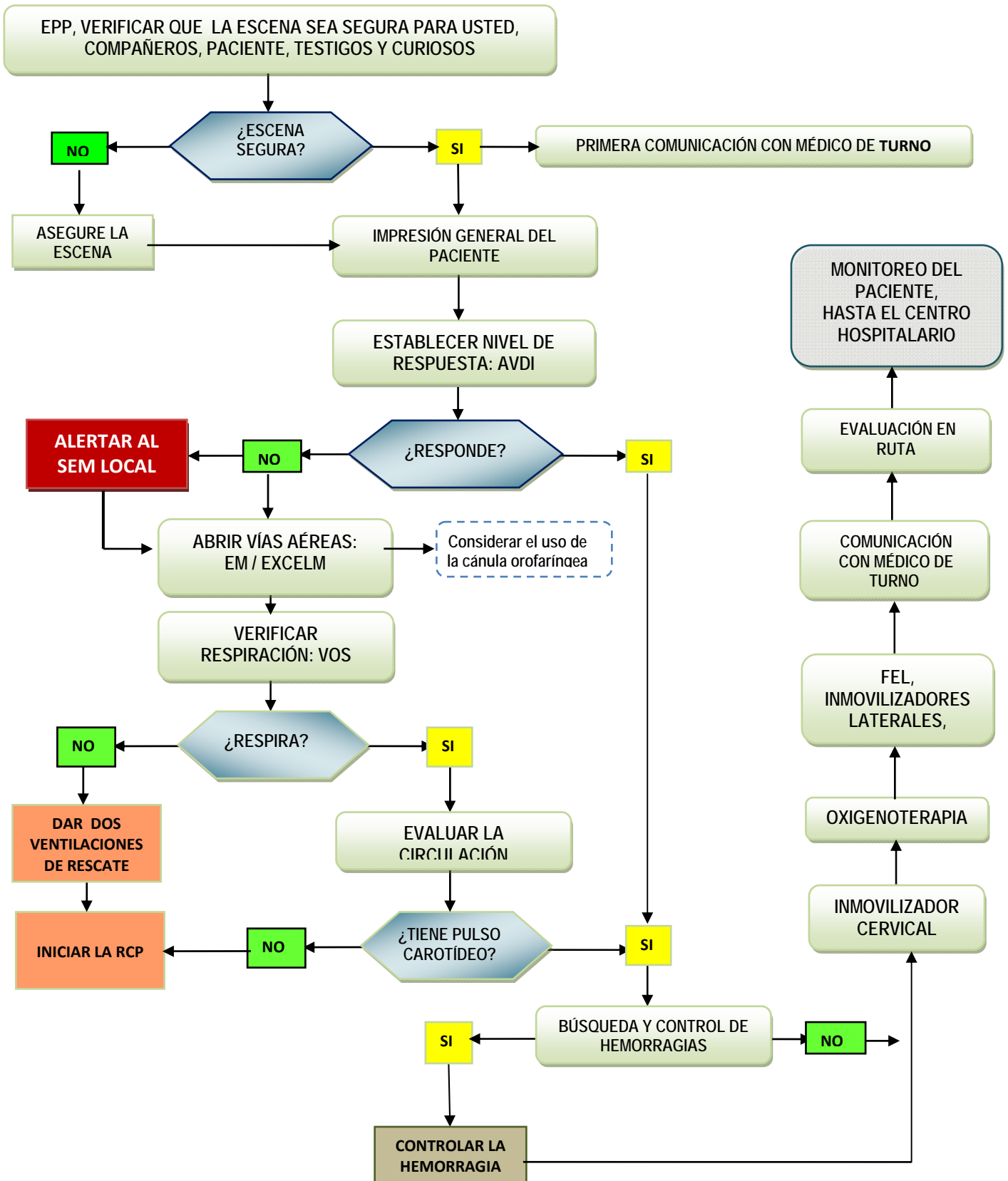
EL TRATAMIENTO DE ESTAS LESIONES ES INTEGRAMENTE MÉDICO Y DE ESTABILIZACIÓN INTRAHOSPITALARIA

<p>SÍNDROME DE APLASTAMIENTO PROLONGADO (SAP)</p> <p>Son lesiones traumáticas que producen la destrucción de músculos, produciendo la liberación de la mioglobina y de potasio, dada en una o más extremidades por un tiempo prolongado en la que se relacionan graves manifestaciones generales y de la homeostasia, ocasionada por la toxemia traumática.</p> <p>Es importante que recuerde que mientras se produce la extracción del paciente, se está acumulando toxinas en los miembros atrapados, y en la liberación pasa a la circulación central como una embolia de veneno.</p>	<p>Manejo Prehospitalario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la liberación de las extremidades estas deben mantenerse en reposo • Evitar manipulaciones innecesarias para impedir la liberación de nuevas cantidades de toxinas al torrente sanguíneo • Brindar atención médica adecuada y traslado inmediato
<p>SÍNDROME COMPARTIMENTAL (SC)</p> <p>Es un trastorno que implica la compresión de los nervios y de vasos sanguíneos en un espacio cerrado, lo cual conlleva a un deterioro del flujo sanguíneo y daño de los nervios y músculos. Todo esto puede provocar isquemia grave y muerte de tejidos.</p> <p>Como se asocia con fracturas y hemorragias es importante verificar la sensibilidad, fuerza motriz y perfusión, así mismo verificar la presencia de parestesia.</p>	<p>Manejo Prehospitalario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quitar cualquier elemento que comprima la zona afectada • Procurar atención médica simultánea e inmediata • Elevar el miembro afectado puede reducir el edema

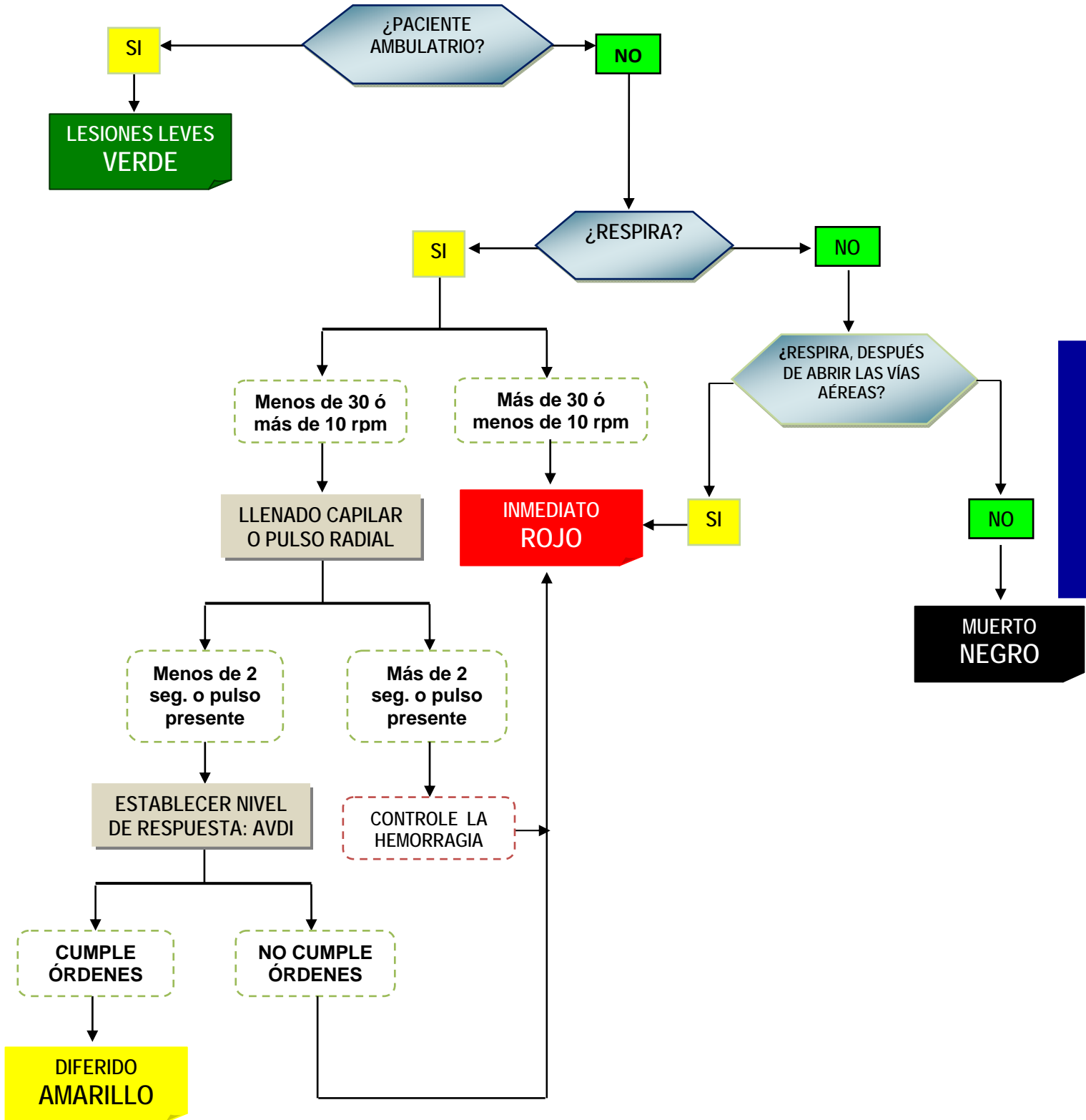
FLUJOGRAMA DE LA EVALUACIÓN INICIAL



FLUJOGRAMA DE LA GUÍA PARA TRAUMA



FLUJOGRAMA DEL MÉTODO DE TRIAGE START



APOYO PSICOLÓGICO EN A ESCENA

El personal de respuesta a emergencias es el único que, profesionalmente, dedica su tiempo y energía asistiendo a personas durante momentos de estrés causado después de desastres como terremotos, huracanes, deslaves, derrumbes, inundaciones, etc.

En la realización de tareas relacionadas con esta asistencia, sin embargo, están siendo expuestos repetidamente a situaciones traumáticas que producen estrés. A pesar de que su entrenamiento los prepara para lidiar con tales situaciones, la realidad es que tienen un riesgo de desarrollar síndromes de estrés post-traumático. En adición, también se ha encontrado que el bienestar psicológico del personal de respuesta a emergencias que trata con las situaciones de emergencias puede, a la vez, afectar en forma significativa el resultado general del trabajo.

Los rescatistas son personas entrenadas que deben actuar, en todo momento, para proteger a la población en el resguardo de sus bienes y en el salvamento de vidas en riesgo, en situaciones de desastre o emergencia y están expuestos a una serie de factores traumáticos, que a diferentes plazos causan problemas de conducta, como irritabilidad, malas relaciones interpersonales, desmotivación, trastornos en la alimentación, trastornos del sueño, etc.

El principal papel del asistente profesional en situaciones de desastre, aparte de salvar vidas, es proveer apoyo en momentos de crisis. Si se sufre síndrome de fundición, no podrá ser capaz de mostrar empatía y el apoyo que decida ofrecerle a la persona angustiada puede no ser el adecuado, e incluso intensificar los sentimientos de impotencia de las víctimas y pacientes. En situaciones en las que, adicional al trabajo de respuesta a emergencia, el rescatista es miembro de la familia afectada por una crisis; significa que es afectado igualmente y necesita procesar el incidente también.

Si el rescatista provee apoyo sin poner atención a sus necesidades, se establece un patrón que influirá en la vida familiar.

Hace creer que puede manejar cualquier situación, por complicada que sea, o peor aún, tratar de ignorar que se está afectado en lo personal por un desastre, es un error que puede acarrear consecuencias lamentables. Cualquier miembro de grupos de rescate, asistencia y de ayuda de toda índole que se apreste a prestar atención en un desastre y esté afectada su familia, debe ser retirado de las funciones de emergencia.

Este "héroe" no es capaz de establecer relaciones adecuadas en las labores de rescate, razón por la que tiene que retirarse antes de involucrarse demasiado ya que puede tener como resultado la pérdida de control, y puede ser afectado negativamente, tanto emocional como físicamente.

De vez en cuando los socorristas tienden a olvidar sus propias necesidades. En la situación específica de crisis, pone un esfuerzo enorme en apoyar a la persona traumatizada, y puede descuidar sus propias necesidades. No es sino hasta que la crisis termina y la persona ya no necesita del apoyo del rescatista, que este se siente cansado. Si como miembro del grupo de primera respuesta descuida sus propias necesidades una y otra vez, puede aparecer el síndrome de fundición.

Material de Referencia (MR)

Versión Septiembre 2010

.....

Lección 5

.....

Págs. MR 28 a 42

.....

Número de Págs.: 15

.....

Herramientas, Equipos y Accesorios (HEAs)

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano

Programa USAID/OFDA/LAC de Capacitación y Asistencia Técnica para Desastres

DEFINICIONES

Para la seguridad, eficiencia, efectividad y cumplimiento de la misión de un Grupo USAR Liviano, es fundamental que éste cuente con un conjunto de componentes, a los que llamaremos herramientas, equipos y accesorios, que garantizarán entre otras cosas, la protección del rescatista, el mejor desempeño de su tarea, un mejor rendimiento y por ende una relación esfuerzo/logro más productiva.

Los conceptos de herramientas, equipos y accesorios deben estar muy claros para el rescatista, en tal sentido pasaremos a ver la definición de cada uno de ellos:

HERRAMIENTA

Objeto manual que sirve para realizar una tarea, con la energía que proviene directamente del operador.

Ej.: cizalla, barra, mandarina, pala, etc.

EQUIPO

Máquina o aparato de cierta complejidad que sirve para realizar una tarea y cuyo principio de acción consiste en la transformación de la energía para aumentar la capacidad de trabajo.

Ej.: motosierra, martillo de impacto y mototrozadora.

ACCESORIO

Objeto que individualmente complementa y en conjunto con otros, pueden conformar un equipo o herramienta, permitiendo ampliar o mejorar las capacidades operativas o realizar una tarea.

Ej.: balde, hojas para sierra, extensión eléctrica, envase de combustible, etc.

En conclusión: podemos decir que las herramientas, equipos, y accesorios (HEAs) para uso en el CRECL, son todos aquellos implementos utilizados por los miembros del grupo de trabajo en las diferentes fases y etapas que componen la actividad de rescate en estructuras colapsadas nivel liviano y conforman el fundamento operacional de los grupos USAR. Ahora bien, no por esta condición debemos pensar que los implementos de los cuales hablamos son muy sofisticados o complejos en su funcionamiento, ya que si bien es cierto existen algunos de muy alta tecnología, no menos cierto es, que gran parte de estas herramientas, equipos y accesorios, son muy conocidos por todos nosotros, puesto que son de uso cotidiano en el hogar o en el carro, pero que dada su versatilidad, características y su indiscutible valor en las actividades de rescate, han sido aceptados por los grupos USAR - Nivel Liviano para la ejecución de su misión.

CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y ACCESORIOS (HEAs)

1.- SEGÚN SU USO

Las herramientas, equipos y accesorios utilizados en actividades USAR Liviano, se clasifican de la siguiente forma:

- A. Herramientas para el rescate:** son aquellas utilizadas para ganar acceso y rescatar a la víctima en superficie, en una operación USAR Liviano. Una vez analizados los lugares o puntos donde se han detectado víctimas, se deben utilizar los tipos de herramientas apropiados.

B. HEAs para soporte operacional: son los que permiten el desarrollo sistemático de una operación USAR Liviano y soportan las actividades de rescate, tales como las radios portátiles o el generador eléctrico portátil. Sin estos equipos, podemos decir que la operación está condenada al fracaso. Pueden servir para varias funciones:

- **Iluminación:** Constituido por cables, extensiones, regletas, cajas de distribución, bombillos, convertidores de toma, etc.
- **Cocina:** Implementos básicos que soportan la preparación alimentaria.
- **Comunicaciones:** Todo lo relacionado a baterías, cargadores, manos libres, antenas, software de programación, etc.
- **Atención médica:** Incluida básicamente en el grupo USAR Liviano.
- **Transporte:** A ser obtenido en el teatro de operaciones de acuerdo con las necesidades.
- **Sanitarios:** Aquí se incluye todo lo necesario para el soporte de aseo, disposición de desechos y necesidades fisiológicas de los miembros del grupo USAR Liviano.

C. HEAs para protección personal: son diferentes elementos que tienen la finalidad de resguardar al rescatista, reduciendo su exposición a factores externos que lo pudiesen lesionar, así que podemos entender por equipos de protección personal (EPP), aquellos que debe utilizar una persona, que producto de la actividad que desempeña, es vulnerable al entorno y puede sufrir algún daño o lesión. Este equipo debe considerarse como una protección temporal e inmediata mientras no se eliminen las condiciones de peligro.

2.- SEGÚN SU MECANISMO DE ACCIÓN

La clasificación de herramientas, equipos y accesorios según su mecanismo de acción es la siguiente:

A. Hidráulicos: Usan líquidos a presión. Sirven para soportar cargas.

Ej.: Gato hidráulico

Dentro de las herramientas para rescate, encontraremos una serie de útiles e implementos que facilitarán el trabajo y en muchos casos dadas las características y condiciones del medio donde nos encontramos trabajando, se tendrán que usar para realizar la tarea que no se puede ejecutar con los equipos mayores.

PASOS GENERALES DE USO PARA LAS HEAs

Antes

Es esencial que el rescatista conozca el uso y cuidado de estas herramientas pequeñas usadas en las diferentes tareas que se cumplen en esta actividad, como hemos dicho antes muchas de ellas son muy conocidas por ser de uso doméstico pero que en virtud de su utilidad, los grupos de rescate lo han aceptado como parte de su equipo por su indiscutible valor en operaciones de rescate.

Mencionamos esta máxima, “**un lugar para cada herramienta y cada herramienta en su lugar**”, y definitivamente, este debe ser el lema de todo grupo USAR, para que no haya demora en la búsqueda de las mismas, a la vez que se nos hace más fácil chequearlas y mantenerlas. Por otro lado y adicionalmente al orden que se debe mantener con todo el conjunto de HEAs, se debe mantener un control e inventario estricto de cada uno de los artículos que integra el conjunto, además se deben identificar dentro de este marco, las HEAs, sus características, componentes, seriales y piezas de recambio, en una base de datos y listado que permitirá entre otras cosas, su control de entrada y salida en cualquier lugar donde deba intervenir el grupo USAR Liviano, además de la ficha técnica de cada uno de los componentes.

Otro aspecto que debe ser identificado en el conjunto integrado por los HEAs, es la obligación que tienen los miembros del grupo USAR Liviano, con la propiedad, así tenemos que:

Inventario

Este proceso debe cubrir todas las sesiones de trabajo durante la respuesta a desastres, incluso durante los entrenamientos y ejercicios. Se debe notificar las razones de cualquier daño causado a los equipos o pérdida de los mismos o de alguno de sus componentes. Durante el proceso de inventario el cual se debe realizar periódicamente, se deben identificar las faltas de equipos o consumibles y abastecer a través de los canales apropiados. Todos estos detalles, redundarán en beneficios del orden, rapidez y efectividad cuando sea necesario utilizar los diferentes elementos que conforman las HEAs, como fundamento operacional de los grupos USAR Liviano, así que debemos como responsables de un grupo USAR, garantizar que los rescatistas tenga el conocimiento de las características, propiedades y capacidades de cada una de las herramientas, equipos y accesorios, utilizados por el Grupo USAR Liviano, lo cual asegurará la vida del equipo,

su máxima productividad, la eliminación de posible lesionados y el cumplimiento en términos de tiempo beneficio de la misión del grupo USAR.

Es importante destacar que las HEAs, deben ser evaluadas, seleccionadas y adquiridas para los grupos USAR, bajo ciertas especificaciones que se adapten a la realidad y exigencias del trabajo que se realiza en un ambiente de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas nivel liviano, dando fortaleza a esta condición, debemos decir que en actividades de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas, la carga de trabajo a la que se someten las herramientas, es significativamente superior a la intensidad de trabajo que puede existir en un taller o en una casa, por lo tanto cuando se adquieran estos implementos es importante seleccionar los de mejor calidad y tomar en cuenta las indicaciones de los fabricantes sobre las condiciones de trabajo del equipo evaluado. Igualmente, debemos decir que adicionalmente es importante mantener como parte del stock del grupo de trabajo, accesorios suficientes para las herramientas en cuestión, tales como hojas de sierra, etc.

Durante

Es imprescindible seguir siempre las normas de seguridad.

Después (cuidado y mantenimiento de las herramientas)

Estas herramientas pueden durar indefinidamente si se les da un buen cuidado, deben ser mantenidas en condiciones de uso de primera clase en todo momento. Se detallan a continuación:

- a. Los mangos de madera deben estar sin rajaduras ni astillas, lo mismo que bien aseguradas en la cabeza.
 - Los mangos rajados deben ser repuestos inmediatamente
 - Las astillas deben ser lijadas para que el mango quede liso
 - Los mangos no deben ser pintados por la siguiente razón: la pintura es buena conductora de electricidad y las rajaduras que han sido pintadas son difíciles de ver
- b. Las partes movilizadas de las herramientas deben ser aceitadas para facilitar sus movimientos y evitar la oxidación
- c. Toda parte no pintada de las herramientas debe mantenerse libre de óxido, se evita limpiándolas con trapo aceitoso
- d. Las herramientas pintadas deben mantenerse limpias en todo momento
- e. Las herramientas para cortar deben estar afiladas y sin melladuras, al afilarlas se debe prevenir que no se sobrecalienten porque le quitan el temple y el metal perderá resistencia.

USO Y MANTENIMIENTO DE LAS HEAS

En los últimos años el concepto de mejoramiento continuo de los servicios ha sido el término generador de grandes cambios en las organizaciones y especialmente en tiempo de recesión, esto ha obligado a las organizaciones a optimizar al máximo todos y cada uno de sus recursos (humanos, materiales y financieros), en donde el mantenimiento no puede estar al margen de estos planteamientos y muchas veces lo consideran como un recurso optimizable, pudiéndose convertir en una fuente de beneficios.

El primer paso para controlar los costos del mantenimiento, es el realizar un mantenimiento que garantice el funcionamiento de las HEAs, o que se tenga la capacidad de ajustarse a las necesidades de la demanda de servicios en la comunidad. Las paradas imprevistas, la baja calidad de funcionamiento, los altos costos de mantenimiento y lo más importante la disminución de la efectividad y eficiencia en la atención de emergencias, son las consecuencias de la desconfianza que comienza a desarrollarse en las comunidades sobre la capacidad de las organizaciones en brindarles realmente la protección que ellos demandan. Con la confiabilidad de la capacidad de respuesta y atención, la optimización de los costos y el aprovechar al máximo las capacidades de las HEAs, las organizaciones más progresistas están reestructurando sus prácticas de mantenimiento, reaccionando desde las paradas imprevistas, enfocándose en la eliminación por completo de las paradas no programadas y haciendo del mantenimiento una parte integral del proceso organizacional.

Desde 1970 las organizaciones realizaban el mantenimiento de sus equipos e instalaciones de un modo “reactivo” este tipo de mantenimiento es costoso, debido a la extensa falta de planificación y además disminuye de forma drástica su vida útil, luego con la disponibilidad de las computadoras, muchas organizaciones adoptaron la estrategia de implementar un mantenimiento **preventivo** para automatizar los requerimientos de trabajos, las inspecciones y las reparaciones, en vez de tener un mantenimiento reactivo. Esta estrategia usa un software que controla las órdenes de trabajo y automáticamente genera la solicitud de trabajo de mantenimiento de los equipos.

NORMAS PARA EL USO DE LAS HEAs

Es importante destacar que el uso de las Herramientas, Equipos y Accesorios (HEAs), requiere de habilidad y destreza por parte de los rescatistas, ya que cuando estamos en una actividad de búsqueda y rescate en las condiciones sobre las cuales debemos trabajar son totalmente hostiles y el estar cortando una tubería o el estar utilizando otra herramienta, puede generar para uno o para otros condiciones inseguras no previstas o no lógicas bajo condiciones normales, así que se deben desarrollar procedimientos que garanticen los aspectos de optimización en el uso de las HEAs.

Antes:

- Verificar combustible/fuente de poder
- Verificar lubricantes
- Verificar accesorios adecuados y bien colocados
- Conocer las normas de seguridad
- Validar componentes vitales
- Observar las condiciones físicas, previas al uso.

Durante:

- No sobrepasar las capacidades de las HEAs
- Usarlas en las labores para la cual fueron diseñadas
- Operarlas adecuadamente
- Aplicar las normas de seguridad.

Después:

- Limpieza
- Mantenimiento correctivo y/o preventivo
- Almacenamiento en lugar adecuado
- Asignación de consumibles y partes vitales
- Control (Hoja de vida)

Adicionalmente, podemos nombrar un conjunto de accesorios que en general apoyaran las tareas de los rescatistas, como lo son las cuerdas sintéticas, mosquetones, cintas tubulares, descendedores, poleas, arneses, etc., que por separado pueden apoyar diferentes tareas, pero en conjunto, conforman un equipo para descenso, elevación o tracción.

LA CUERDA Y SUS APLICACIONES

Los nudos, sistemas y anclajes, dadas sus características y múltiples aplicaciones son imprescindibles dentro del Rescate Urbano para realizar e implementar sistemas de rescate y evacuación como apoyo en múltiples situaciones propias del rescate urbano, particularmente se utilizan para edificios altos y/o desniveles, entre otras aplicaciones posibles:

- Asegurar a la víctima
- Realizar maniobras de ascenso
- Realizar maniobras de descenso a través de sistemas de Rapell, tirolesa o de helicóptero.
- Como apoyo en maniobras de extracción
- Otras situaciones diferentes.

Terminología

El campo que involucra cuerdas, nudos y anclajes es vasto, la realización de nudos y amarres se denomina "cabuyería" y dentro del Rescate Urbano existen múltiples aplicaciones de la cabuyería, para intervenir adecuadamente en las labores de Rescate Urbano que se requieren para realizar labores de aproximación, evacuación y rescate de víctimas que se hallen, ya sea en sitios profundos o lugares sumamente altos. Por lo tanto en primer lugar se definirán algunos términos importantes de conocer y reconocer en esta área específica:

Operación de Rescate: Se denomina así a los procedimientos, técnicas y maniobras a realizar para recuperar objetos, materiales y particularmente personas de sitios de difícil acceso.

Cuerda: Es un conjunto de hilos de material flexible, que torcidos juntos (trenzados o tejidos), forman un solo cuerpo, con gran variedad de diámetros y largos.

Cuerda Auxiliar: Se denomina así a una cuerda pequeña en longitud (como mínimo 5 mts), que sirve para elaborar una silla o arnés de rescate.

Línea: se denomina así a una cuerda tendida, anclada y preparada para iniciar maniobras de descenso en la aproximación a la víctima.

Protector de Cuerda: En una lona resistente (puede ser un pedazo de manguera de 1 ½”), que protege a la cuerda de la fricción con cualquier otro material, se coloca en todos aquellos sitios con aristas que puedan producir daños e inclusive corte de la cuerda al realizar maniobras.

LAS CUERDAS

Las cuerdas tienen forma cilíndrica, longitud indefinida, diámetro uniforme y una resistencia particular a la tensión; así se denomina filástica al hilo elemental y/o ramal a un determinado número de filásticas retorcidas juntas con las que se obtiene una hebra común y continua, la cuerda se forma por la unión de varios ramales, formando una pieza única.

MATERIALES DE LAS CUERDAS

Existen muy diversos materiales para la fabricación de cuerdas, estos se dividen en dos áreas o grupos: naturales y artificiales.

1.- Cuerdas naturales: Las cuerdas naturales son de origen vegetal o animal.

A. Cuerdas vegetales:

- Sisal
- Algodón
- Lino.

El primer tipo de cuerda que se utilizó en Rescate, fue de un material extraído de la cocuiza, de ahí que fue mejor conocida como cuerda de Sisal. La cuerda de **SISAL** se construye con filamentos discontinuos entrelazados entre sí (retorcidos), que tienen poca elasticidad y son pesadas para maniobrar, cuando se mojan se ponen tensas y aumenta considerablemente su peso, su resistencia es limitada y está en proporción a su diámetro, su uso en actividades de rescate es bastante limitado.

Posteriormente se usaron cuerdas de algodón cuyas cualidades para la actividad de rescate, incrementaron su uso ya que ampliaron el índice de seguridad por las características del material que las hacían más manejables y con mayor resistencia en proporción al diámetro, lo cual también mejoraba su peso.

Todas las cuerdas de fibra vegetal son retorcidas dado a sus filamentos discontinuos, pues solamente así se logra más fricción y cohesión entre ellos, aumentando su resistencia, sin embargo en pruebas de laboratorio su discontinuidad ha demostrado su poca resistencia además que el material al retorcerse pierde cualidades, eso sucede también con las de Nylon.

B. Cuerdas de Productos Animales:

- Piel o cuero

Las cuerdas de manufactura de piel (cuero), son resistentes a la tensión uniformemente acelerada, o sea que un tirón brusco no lo resisten, presentan problemas al humedecerse o al mojarse ya que si no han sido tratadas (curtidas), después de humedecerse se tornan muy duras al secarse y en caso de estar tratadas se tornan muy resbaladizas, máxime si están protegidas con cebo, aceite u otro material similar. Este tipo de cuerda es utilizada por los campesinos que trabajan con ganado

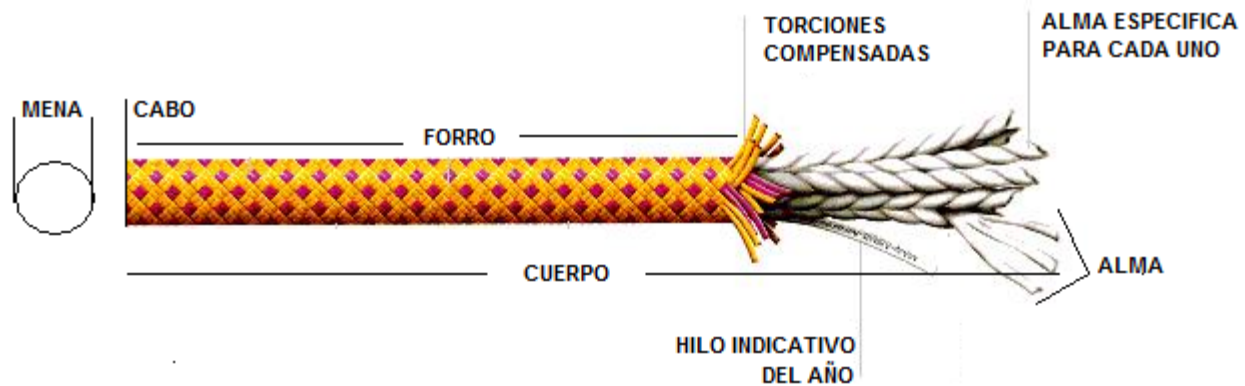
2.- Cuerdas artificiales: Son los productos obtenidos por medios químicos de material tanto orgánico (vegetales, caucho o resina), como material inorgánico (hidrocarburos, petróleo). El principal problema de las cuerdas sintéticas es que después de ser expuestas constantemente al calor su resistencia se reduce. La cuerda de polipropileno fue tomada prestada de las actividades de alpinismo y escalada de montaña para las actividades de rescate, siendo la más utilizada la cuerda de PERLON.

A. Perlón: Material similar al nylon (resultante del mismo), con la diferencia de que su manufactura es más calificada, el cuerpo de la cuerda o alma presenta un tejido sin forzar estando recubierto por una cobertura que preserva el alma de la acción de cualquier agente externo. Es una cuerda muy recomendable en operaciones de rescate urbano, los colores contrastantes de la vaina permiten mayor visibilidad y control de la selección para el trabajo a desempeñar.

ANATOMÍA DE LA CUERDA

Las cuerdas se dividen en diversas partes, mismas que a continuación se enlistan y explican.

Cuerpo: Es la extensión longitudinal de la cuerda, es decir el largo de esta y puede variar entre pocos metros



hasta decenas e incluso cientos de metros.

Cabos: Se le denomina cabo al inicio o final de la cuerda

Mena: Es el diámetro o grosor de la cuerda

Alma: Es la constitución de la cuerda la cual esta formada por pequeños filamentos

Forro: También llamado camisa o Kernmantle, lo cual le da su nombre **Kernmantle Ropes** y que es la envoltura externa de la cuerda (en el caso del perlón se nota perfectamente el alma y forro de la cuerda).

Las cuerdas se clasifican de acuerdo al material del que están hechas y según su diámetro del que constan, ya que estos dos elementos son los que proporcionan particularmente la resistencia que va a poseer. Las cuerdas de PERLON por las características que presentan y la gran resistencia que poseen son las más utilizadas, además de las ventajas que proporciona su envoltura externa y sus contrastantes colores para visualización e inclusive identificación.

Disponibilidad en el mercado:

Perlón	9 mm	25 mts / 50 mts./ 100 mts.
Perlón	11 mm.	25 mts / 50 mts./ 100 mts.
Perlón	13 mm	25 mts / 50 mts./ 100 mts.
Perlón	19 mm	25 mts / 50 mts./ 100 mts.

La aplicación de las cuerdas se realiza dependiendo del material y grosor de la misma, pero sobre todo por el uso específico al que se destinara, por lo tanto se aplicaran de la siguiente manera:

9 mm	Uso Personal
11 mm.	Cordadas / Rappell / Tirolesa
11 / 13 mm	Rescate / Cordadas / Rappell / Tirolesa

Se recomienda trabajar siempre con un mínimo de 3 cuerdas de cada una de las diferentes presentaciones para asistir a cualquier evento sin carecer de ellas y para lograr alcanzar cualquier profundidad y poder implementar el sistema de operación necesario para efectuar las maniobras de rescate apropiadas.

TABLA DE RESISTENCIA DE LAS CUERDAS:

Material	Mena	Resistencia	Peso
NYLON	9 mm	2,016.0 Kg	359.63 g/cm.
PERLON	9 mm	5,760.0 Kg	581.10 g/cm.
NYLON	11 mm	3,916.8 Kg	664.11 g/cm.
PERLON	11 mm	6,336.0 Kg	650.28 g/cm.
PERLON	13 mm	6,940.0 Kg	720.14 g/cm.
PERLON	19 mm	7,588.0 Kg	930.72 g/cm.
DACRON	13 mm	3,640.0 Kg	376.80 g/cm.
DACRON	19 mm	5,849.0 Kg	536.21 g/cm.

Todas las cuerdas presentan diferente resistencia a la tensión y poseen un límite de peso por centímetro cuadrado que determinara su ruptura, debe ser considerado con sumo cuidado el uso que se esté realizando de una cuerda para no exponerla a su máximo punto de tensión.

CUIDADOS DE LA CUERDA

Las cuerdas son costosas, pero con un cuidado apropiado duraran por largo tiempo. Es muy importante que sean tratadas con cuidado, almacenadas en lugares secos y algo calientes, y nunca dejadas a la intemperie, a menos de que estén realmente en uso. Las cuerdas que hayan sido mojadas deben secarse antes de guardarse y deben ser inspeccionadas a intervalos regulares y las partes desgastadas deben protegerse antes de que la magulladura resulte demasiado seria para ser reparada. Los cabos, por supuesto, deben estar siempre reforzados o empalmados, de manera que sea imposible que se descolchen.

Las cuerdas deben tener su propio lugar de almacenaje. Un modo sencillo y efectivo de conservar las cuerdas consiste en enrollarlas y luego colgarlas en ganchos o percheros. A cada cuerda debe dejarse una etiqueta que indique su longitud, mena, aplicación y antigüedad. Las cuerdas gruesas deben tener una protección adicional que consiste en envolverlas en sacos o costales (pero no se almacenan de modo tan seguro que nunca se usen).

NOTA: Es importante saber cómo enrollar las cuerdas adecuadamente, es decir, dejarlas listas para su próximo uso.

Del cuidado que se le tenga a una cuerda dependerá la vida del paciente, de los compañeros e incluso la propia, por lo que es necesario seguir una serie de pasos para su buen cuidado. Las cuerdas de nylon o perlón no deben guardarse bajo la acción directa de la luz solar, ya que el material sintético de la cuerda sufre un recalentamiento que genera a lo largo del tiempo deterioros. Cuando una cuerda se utiliza no se daña, debido a que se encuentra en constante movimiento.

NUNCA debe almacenar o guardar la cuerda donde se encuentren solventes tales como gasolina, aceite, thinner, aguarrás, ácidos o cualquier otra sustancia que por sus componentes químicos pudiese generar daños irreversibles a la cuerda.

NUNCA se debe pisar la cuerda porque esto genera presión en una superficie angosta de la misma y crea daños internos. La cuerda no debe ser arrastrada por sobre ninguna superficie ya que esto produce que se le incrusten partículas de tierra, vidrio, piedras o cualquier otro objeto que causará cortes a las fibras de la cuerda. No se debe permitir que la cuerda roce o corra por sobre una arista o cualquier superficie que posea filo, se debe tener especial cuidado cuando un cuerpo se halla suspendido de la cuerda puesto que esta situación obviamente aumenta su grado de tensión y sumado a la fricción de la arista causaría el corte de la cuerda y por tanto caída del peso suspendido. Las cuerdas nunca se guardaran cerca de radiadores u otros aparatos que generen calor o en sitio alguno que lo pueda confinar.

NUNCA deben colgarse de clavos debido al propio peso que poseen, el clavo actúa como un filo y las daña.

Deberán de mantenerse secas y en caso de que durante las maniobras se mojen, deberán secarse antes de guardarlas y/o usarlas.

NUNCA deben dejarse con peso alguno sostenido por un tiempo prolongado o indefinido puesto que esto causara daño en las fibras.

NUNCA deben dejarse nudos de ningún tipo sobre el cuerpo de la cuerda y se procurara evitar que posean puntos torcidos a lo largo de la superficie, antes de proceder a guardarla.

NUNCA deben ser usadas para remolcar vehículos y en caso de hacerlo ya no existe seguridad alguna en su uso para maniobras de Rescate Urbano de ninguna especie.

Si durante las maniobras sufre alguna tensión superior o inesperada, como pudiera ser una caída de elemento, al terminar el operativo deberá anotarse en bitácora y revisarse totalmente la cuerda palmo a palmo. Las cuerdas deberán ser revisadas a intervalos regulares de tiempo, sin omitir parte alguna de su cuerpo, buscando huellas de daño o marcas, y deberá entonces realizarse un nudo as de guía para identificar y evidenciar la parte afectada. Cuando a lo largo de las maniobras la cuerda sufriera algún daño, fuese golpeada por objeto alguno deberá ser inmediatamente revisada. Las cuerdas preferentemente deberán tener marca central que permita abreviar los trabajos durante la operación.

RECUERDE: DEBEN ser revisadas antes y después de cada actividad.

Las cuerdas deberán llevar una bitácora individual perfectamente estructurada y por actividad en que participan, para incrementar el índice de seguridad de los trabajos de rescate. Las cuerdas deberán lavarse periódicamente y después de una actividad donde se mojaron o tuvieron contacto con cualquier tipo de solvente, grasa, aceite, etc.

Lavado de la cuerda:

- El lavado de la cuerda deberá realizarse con agua tibia
- Se utilizara para el lavado una solución suavizante de telas
- Es recomendable frotar la cuerda con una toalla tanto para limpiarla como para disminuir el agua y agilizar su secado
- El secado deberá llevarse a cabo a la sombra colgando la cuerda de un tendedero.

Preparación de la cuerda:

Existe una gran variedad de estilos para el enrollado de la cuerda. Ej.:

- Llevarla y cruzarla por la espalda.
- Formar anillas entre las manos y el codo
- Formar anillas entre el pie y la rodilla

En todos estos casos hacerle un nudo al final.

En el Rescate Urbano, la forma más práctica y eficaz de enrollado es creando asas entre las dos manos y/o introduciendo un cabo en una bolsa del color previamente dispuesto según la longitud y mena de la cuerda; (esta bolsa puede ser de tela o nylon), formando cotes dentro de ella, dejando finalmente el otro cabo fuera de la bolsa para su uso rápido y efectivo. La bolsa ha demostrado en la práctica su efectividad para la rápida realización de maniobras propias de rescate, además de su practicidad para el transporte de la misma bajo cualquier circunstancia.

NUDOS

La palabra "nudo" viene del latín modus, que significa "unir juntos". El término según diversos diccionarios, significa unión, lazo, vínculo. El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española lo define de la siguiente manera:

- "Lazo que se estrecha y cierra de modo que con dificultad se pueda soltar por si solo y que mientras más se tira de cualquiera de los cabos, mas se aprieta".
- En el rescate urbano se define como la aplicación de una cuerda sobre si misma, o sobre otra, para sujetar, atar y asegurar personas, objetos y materiales.

CARACTERÍSTICAS DEL NUDO

Un nudo deberá reunir las siguientes características:

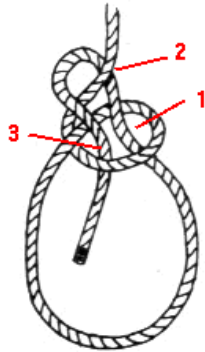
- Deberá ser sencillo en su manufactura
- Deberá ser estético y limpio
- Nunca deberá quedar cruzado o encimado
- Nunca deberá poder deshacerse por si solo
- No deberá ser corredizo
- Tendrá que ser fácil de deshacer por el rescatador.

CLASIFICACIÓN DE NUDOS

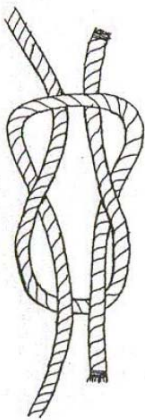
Los nudos poseen dentro del rescate urbano múltiples usos y en base al servicio que nos proporcionan se clasificaran por su utilidad y forma de aplicación de la siguiente manera. Los nudos en rescate urbano cuentan con variantes a los utilizados en montaña y/o excursionismo importantes en el medio de operación.

NUDOS PERSONALES

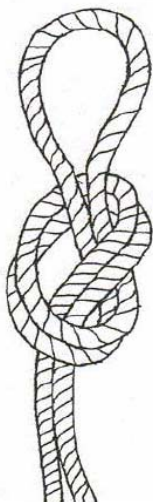
Los nudos personales son aquellos que tienen contacto directo con nuestro cuerpo, utilizándose en el rescate urbano los siguientes:



AS DE GUÍA: Es un nudo sencillo, no corredizo, cuya principal característica es que se puede hacer de cualquier parte de la cuerda para encordarnos a ella, ya sea en la mitad o en los extremos de la misma. Es un nudo seguro que no se corre al apretarse, se puede hacer simple o doble



NUDO LLANO: También llamado cuadrado, rizo, plano o marinero, es uno de los nudos mayormente conocido e indispensable en Rescate Urbano ya que sirve para unir dos cuerdas del mismo diámetro y las mismas características, es recomendable rematarlo con un nudo de control



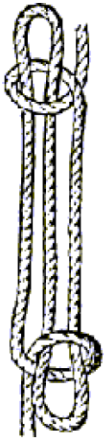
NUDO DE PAJARO: También llamado nudo de guías ya que es empleado para unir o asegurar rápidamente a alguien en una línea en cualquier parte de la misma, es un nudo rápido y sencillo.

NUDOS ESPECIALES

Estos nudos se denominan especiales por sus características, pues al utilizar la cuerda en un rescate es muy frecuente su uso; ya sea para colocar una cuerda fija, un pasamanos, para efectuar un descenso, para la unión de dos cuerdas iguales o diferentes:



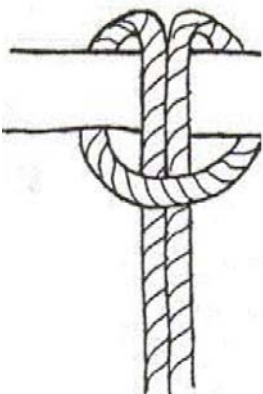
NUDO DE PESCADOR: Sirve para unir dos cuerdas de igual mena tanto mojadas como secas, debido a que es un nudo muy fácil de hacer y deshacer.



NUDO MARGARITA: Sirve para recortar o reforzar una cuerda sin necesidad de seccionarla (cortarla).

NUDOS AUXILIARES

Son los nudos más importantes para las maniobras de rescate, su utilidad es muy amplia y son utilizados para asegurar, bloquear o detener.



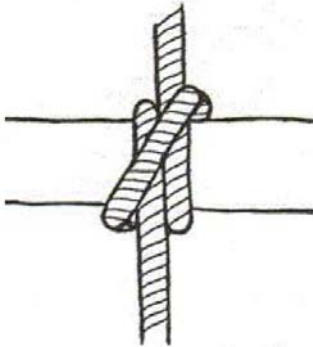
PRESILLA DE ALONDRA: Este nudo denominado de estribo es un punto de apoyo muy útil y sirve también de autoseguro además de que si se combina con el nudo presilla de alondra, se utiliza para ascender y/o descender por una cuerda fija



NUDO OCHO: Debe su nombre a que su forma asemeja al número ocho. Es sencillo, su característica es por su doble recorrido de la cuerda, en su manufactura brinda gran ventaja y seguridad ya que el esfuerzo es equilibrado a lo largo del recorrido.



NUDO SIMPLE O DE SEGURIDAD: Sirve para asegurar los mismos nudos o rematar el cabo de una cuerda o piola momentáneamente.



NUDO BALLESTRINQUE: Se utiliza generalmente para iniciar un encamillado asegurando los pies o en su caso las manos del lesionado. Características: es muy rápido y sencillo en su manufactura y es muy difícil de deshacerse del mismo

MOSQUETONES DE SEGURIDAD

Los mosquetones de seguridad son aquellos mosquetones a los que se han colocado un cierre para evitar que se abran involuntariamente. Su uso viene indicado para las prácticas de responsabilidad, como reuniones, auto aseguramientos, cuerdas fijas, etc. Es decir, ponemos mosquetones de seguridad cuando no nos fiamos de nada. Por esta razón, deberán ser unos elementos a los que tendremos que cuidar y elegir con acierto.

En concordancia con la Directiva PPE 89/686/EEC que clasifica todo el material PPE (Personal Protective Equipment, que en castellano es EPI, Equipo de Protección Individual), en los EU (European Free Trade Area), todos los productos EPI (y los mosquetones de seguridad lo son, por supuesto), tienen que llevar la marca CE y un manual de uso y cuidados en varios idiomas.

Nota técnica: Las resistencias de los mosquetones de seguridad vienen dadas en **kilonewtons** (kn), en vez de en kilogramos (kg). Un newton es una medida de fuerza equivalente a la fuerza que habría que realizar a 1 kg de masa para hacerlo acelerar 1m/s.

CARACTERÍSTICAS COMUNES

La gran mayoría de los mosquetones actualmente están contruidos con aluminio 7075 de alta ductilidad y resistencia. La resistencia oscila entre un amplio abanico:

- longitudinalmente y cerrado entre 20 y 35 kn
- transversalmente y cerrado entre 6 y 10 kn
- longitudinalmente y abierto entre 6 y 10 kn.

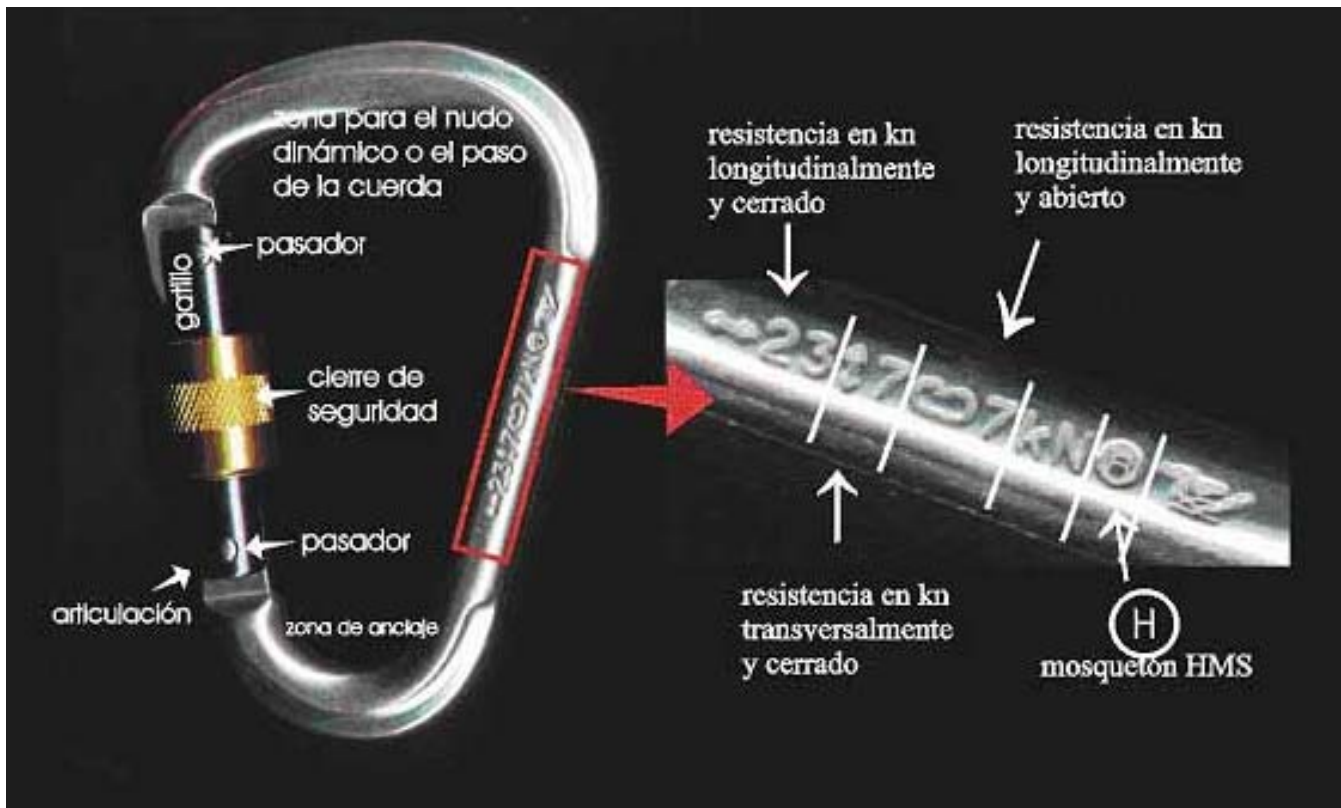
Depende principalmente de la forma y del grosor del mosquetón. Aparte, claro está, de los mosquetones de acero especialmente diseñado para su exigencia de grandes cargas.

Todos los mosquetones de seguridad se componen de las siguientes partes:

- un gatillo articulado que posibilita la entrada de la cuerda
- un sistema de seguridad que imposibilita su apertura involuntaria
- unas zonas diseñadas para el paso de la cuerda o el anclaje
- dos zonas de información:
 1. Donde se informa de las características del mosquetón
 2. Donde marca la normativa que cumple

Los fabricantes indican una serie de recomendaciones genéricas para todos los mosquetones:

- Periódicamente realizar una inspección visual de los mosquetones y ante la más mínima duda deshacerse del material. Los fabricantes entiende, y con razón, que el escalador debe conocer perfectamente el historial del material con el que se juega la vida. Por esta razón recomiendan encarecidamente escribir en una hoja de control todo lo acontecido con el material, al menos una vez al mes.
- Es responsabilidad del usuario asegurarse de entender el uso de todos lo materiales de escalada y andinismo.
- Los mosquetones de seguridad homologados se puedan usar en conjunción con cualquier artículo apropiado de los EPI incluidos en la norma 89/686/CEE y también con los equipos de Alpinismo/Mosquetones según la norma EN 12275.
- Limpieza: si está sucio, limpiarlo con agua limpia y templada (máximo 40 º), y con una dilución apropiada de detergente suave (ph entre 5,5 y 8,5). Limpiar luego con un paño húmedo y dejarlo secar al aire fuera del contacto directo con cualquier fuente de calor.
- Lubricación: en la articulación del gatillo, con lubricante a base de silicona. Siempre después de haberlo limpiado previamente.
- Duración: punto muy difícil de estimar, debido al uso local geográfico y a las condiciones de almacenamiento. Una duración prudente es de 10 años a partir de la fecha de su primer uso. Sin embargo, existen factores que obligan a su retiro o destrucción inmediata:
 - Parada de caída
 - Desgaste general
 - Contaminación química
 - Deformación
 - Caídas desde mucha altura
 - Etc



normativa que cumple



fecha de fabricación
y nº control lote

Tipos de cierre

Existen, principalmente, tres tipos de cierre:



a.- De rosca: el más barato. Tiene los inconvenientes de necesitar el uso de la mano una vez abierto para su cierre. Además se suelen bloquear y es muy difícil aflojarlos cuando han estado sometidos a fuerza durante bastante tiempo. A veces es necesario colgarse sobre ellos para poder aflojarlos. Sin embargo, este tipo de cierre es el menos voluminoso. Con el uso y sin darnos cuenta se puedan aflojar. Existe en el mercado algún modelo con tapa de plástico, con lo que se consigue que la rosca no se afloje y, de paso, algo tan importante como que el mosquetón no se pueda mover y ponerse cruzado, sobre todo cuando estamos asegurando.

b.- Automáticos: es el cierre más rápido y cómodo. Con solo girarlo un cuarto de vuelta se abre y vuelve a cerrar automáticamente, sin necesidad de manipularlo. Un poco más voluminoso y pesado que el sistema de rosca, pero mucho más versátil. Hay que tener cuidado de no abrirlo sin querer con cualquier movimiento de nuestro cuerpo.



c.- De bayoneta: son como los automáticos pero con un cierre más. Antes de girarlos hay que subir o bajar el cierre, lo que asegura que no se pude abrir involuntariamente. Es verdad, que dificultan su apertura pero son los más seguros. También los más caros. Según el fabricante, el sistema de bayoneta es de una forma u otra. Los hay que primero hay que girar y luego bajar, y viceversa.

Hay muchos modelos de mosquetones de seguridad que ofrecen las tres alternativas, quedando al tino del comprador la elección del modelo de cierre. Además, existen otros modelos de cierres, como de funda plastificada o con botón de seguridad, el cual ofrece mucha seguridad pero mucha complejidad en su apertura.

Siglas en los mosquetones

- N - Resisten más de 900 kn abiertos
- L - solo resisten 600 kn abiertos
- K - aptos para sus uso en vías ferratas
- H o HMS - únicos para el uso del nudo dinámico, Estos mosquetones son de curvatura más abierta, más planos en el lado de la cuerda, para que el nudo dinámico actúe igual en todo su recorrido.

Formas de los mosquetones de seguridad



Existen tantas formas de mosquetones de seguridad como del resto de los mosquetones. Cada forma está pensada para unos usos específicos, aunque muchos son polivalentes.- HMS, para nudo dinámico, como ya hemos dicho.

Con forma de pera, amplios y de gran abertura. Estos y los HMS suelen tener menos resistencia que otros más potentes.

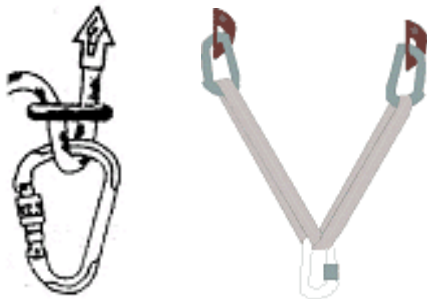


Simétricos, muy útiles para ciertos nudos o para las poleas, ya que la fuerza incide bien en el centro y los lados de la polea apoyan por igual sobre el mosquetón.

Pequeños, pero robustos, Algunos los llaman mosquetones con seguro en vez de seguridad. No tiene mucho sentido pues suelen soportar cargas muy altas. Idóneos para reuniones o auto aseguramientos. También para las cintas Express de seguridad.



Los anclajes SIEMPRE con mosquetones de seguridad. Por último, un recordatorio. Ya que utilizamos mosquetones de seguridad, en el caso de utilizar el sistema de cierre de rosca, repasar siempre si se ha cerrado.



Material de Referencia (MR)

Versión Septiembre 2010

Lección 6

Págs. MR 43 a 51

Número de Págs.: 9

Reconocimiento de daños en edificaciones

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano

Programa USAID/OFDA/LAC de Capacitación y Asistencia Técnica para Desastres

RECONOCIMIENTO DE DAÑOS EN EDIFICACIONES

En operaciones de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas Nivel Liviano, debemos tener muy presente, que todo rescatista es vulnerable a los peligros generados por una estructura que ha sufrido daños estructurales, por lo cual se hace casi imperante que el rescatista, tenga un conocimiento básico de lo que son las estructuras y los materiales con los que se construyen.

Es por esta razón que la evaluación de las estructuras afectadas es uno de los pasos fundamentales en este proceso, más aún, el personal egresado del curso Nivel Liviano, no debe penetrar en ninguna estructura y aquí debemos destacar la importancia de los especialistas estructurales en la actividad, los conocimientos que se adquieran en esta lección no son para nada sustituto de la labor del especialista estructural (Ingeniero o Arquitecto con especialidad en patología estructural preferentemente), solamente esbozará los principios básicos del reconocimiento de algunos daños que una estructura puede presentar, posterior a un fenómeno generador de daños.

Adicionalmente y como parte de este proceso, se pretende establecer como estándares, un conjunto de símbolos que al ser observado por cualquiera de los rescatistas, logre identificar rápidamente los peligros estructurales presentes y observados por los especialistas estructurales y además, los trabajos realizados y resultados obtenidos en una estructura colapsada. La recopilación de información inicial, es una de las fases cruciales en un momento de desastre, con mayor consideración cuando se generan estructuras colapsadas, la información tiene que ser recabada y analizada lo más rápida y eficientemente posible para beneficio del equipo. Éste deberá validar cuidadosamente esta información que se podrá corroborar para mayor certeza por medio de las personas y autoridades que se encuentran en el lugar de los hechos. Para el momento que esta primera información esté procesada, los rescatistas se estarán enfrentando a situaciones muy complejas.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para entrar en la materia estructural, debemos conocer inicialmente, qué son los materiales de construcción, los cuales podemos definir como aquellos materiales que extraídos de su medio natural o elaborados por el hombre son usados en la construcción de edificaciones, conformando los elementos estructurales, no estructurales, cerramientos, cubiertas u ornamento.

CLASIFICACIÓN

Según su composición en:

1. Pétreos: piedra
2. Orgánicos: madera
3. Metálicos: hierro, acero
4. Aglomerantes: cal, cemento y yeso
5. Cerámicos: baldosas-azulejos
6. Vítreos: Vidrio
7. Plásticos: termoplásticos y termoestables

Según su composición en:

EDIFICACIÓN

Son todas aquellas construcciones desarrolladas para diferentes usos relacionados con la habitabilidad u ocupación del ser humano en todos los aspectos de su desarrollo individual y colectivo.

Componentes de la Edificación

- Cimentación: Cumple con la función de trasladar todas las cargas de la edificación al piso de soporte para brindar estabilidad a la edificación.
 - Estructura: Sistema o conjunto de elementos que interactúan entre sí, cuya función es resistir y transmitir las cargas al suelo a través de la cimentación.
 - Muros exteriores que pueden o no ser parte de la estructura principal de soporte.
 - Divisiones interiores, que también pueden o no pertenecer a la estructura básica
 - Sistemas verticales o puntos fijos; como ascensores o elevadores.
 - Sistemas de servicios, redes como electricidad, agua y eliminación de residuos, teléfono y gas.
1. **Elementos resistentes (estructurales): piedra, hormigón, hierro, acero, madera y ladrillo:** Se entiende por estructura el conjunto de elementos constructivos que sostienen su totalidad, donde el defecto o daño de uno de sus elementos, puede acarrear el daño o colapso de toda la obra.
 2. **Elementos decorativos (revestimientos): cal, yeso, cemento, madera, vidrio, cerámica, plásticos y ladrillo:** Son aquellos elementos para darle acabado a la obra, donde influye el peso y el tipo de decorado que el constructor pretenda. Estos a su vez pueden estar dispuestos en el interior o exterior de la estructura, para nuestro caso las de mayor relevancia son las exteriores, puesto que, posterior a un evento generador de daños, estos revestimientos, pueden quedar separados de sus anclajes, ya que no son parte de la estructura y por efecto de la presión eólica o cualquier réplica del fenómeno original, se pueden desprender, hiriendo al personal que esté trabajando en los alrededores.
 3. **Elementos de cerramiento (paredes y muros): hormigón, ladrillo, madera, vidrio, plástico, tejas, acerolit y fibra:** En el caso de la paredes, se refiere a los elementos que no soportan carga, destinadas únicamente a dividir los espacios internos de un edificio, separando los diferentes volúmenes interiores, proporcionan aislamiento acústico y en algunos casos particulares aislamiento térmico, como en los casos de los tabiques cortafuego. Los muros, como se explicó en los elementos resistentes, a la vez que pueden cumplir con las funciones de las paredes, soportan carga.
 4. **Elementos de cubierta (techos): plástico, tejas, acerolit, fibra, lozacero y zinc:** Se entiende como el conjunto de materiales estancos sostenidos por las armaduras de la cubierta y que ponen el edificio a cubierto de la intemperie (lluvia, sol, viento, etc.).

CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIONES EN CUATRO CATEGORÍAS

1. **GENERAL:** Uso de la edificación, modificaciones al proyecto original, si los tiene, ubicación de sistemas vitales, contenidos, población, etc.
2. **ARQUITECTURA:** Forma en planta, altura, número de pisos, número de sótanos, grandes volados y ubicación del núcleo de circulación vertical. Materiales predominantes.
3. **ELEMENTOS ESTRUCTURALES:** Número de columnas o pilares y su tipo (redondas o cuadradas), vigas, losas, muros estructurales y fundaciones.
4. **ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:** Muros, tabiques, instalaciones, incluyendo los sistemas vitales o de servicio para los casos de industrias o instalaciones comerciales

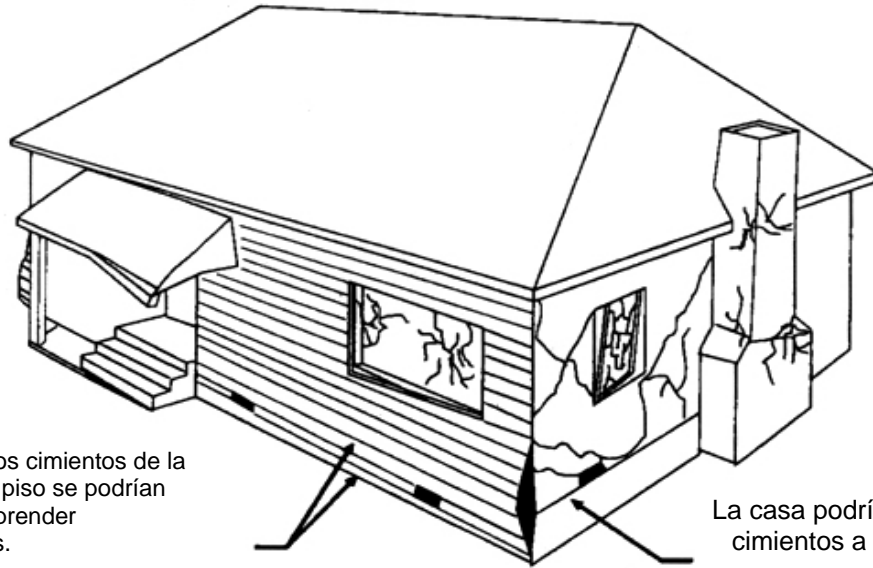
TIPOS DE ESTRUCTURAS

1. ARMazón LIVIANO

El término “armazón liviano” se refiere a casas y apartamentos residenciales hasta de cuatro pisos (tres si se considera la planta baja como primer piso), que están contruidos básicamente de madera. La principal debilidad de este tipo de estructura está en las fuerzas laterales en las paredes y conexiones. Debido a esta razón pueden ocurrir colapsos cuando la parte inferior de las paredes se debilitan a causa de un terremoto, el impacto de un vehículo o una explosión.

Construcción de armazón liviano

Los rescatistas que operen en este tipo de estructura deben estar alertas ante problemas de estabilidad, observando paredes agrietadas, apoyadas o fuera de lugar.



La pared entre los cimientos de la casa y el primer piso se podrían escalonar y desprender de los cimientos.

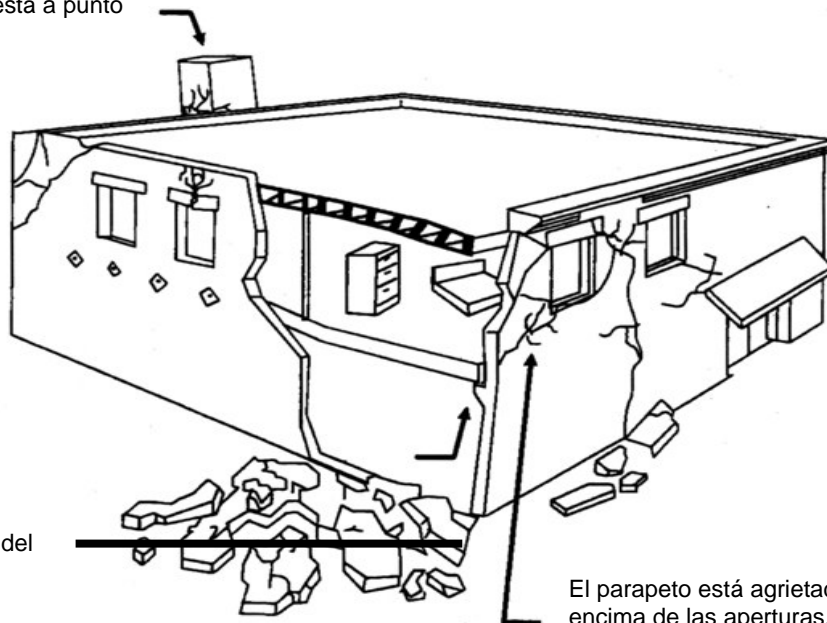
La casa podría deslizarse de los cimientos a la altura del piso.

2. PAREDES PESADAS

Estas son estructuras de hasta seis pisos, pudiendo ser de uso residencial, de oficina o industrial. Tienen paredes de cemento y pisos o placas de madera. Su principal debilidad está en el movimiento lateral y en las conexiones entre las paredes y el piso o el techo. Los colapsos generalmente son parciales y se presentan al caer paredes hacia el exterior.

Construcción de paredes pesadas

La chimenea tiene grietas en la unión con el techo y está a punto de caerse.



El piso puede deslizarse del voladizo y caerse.

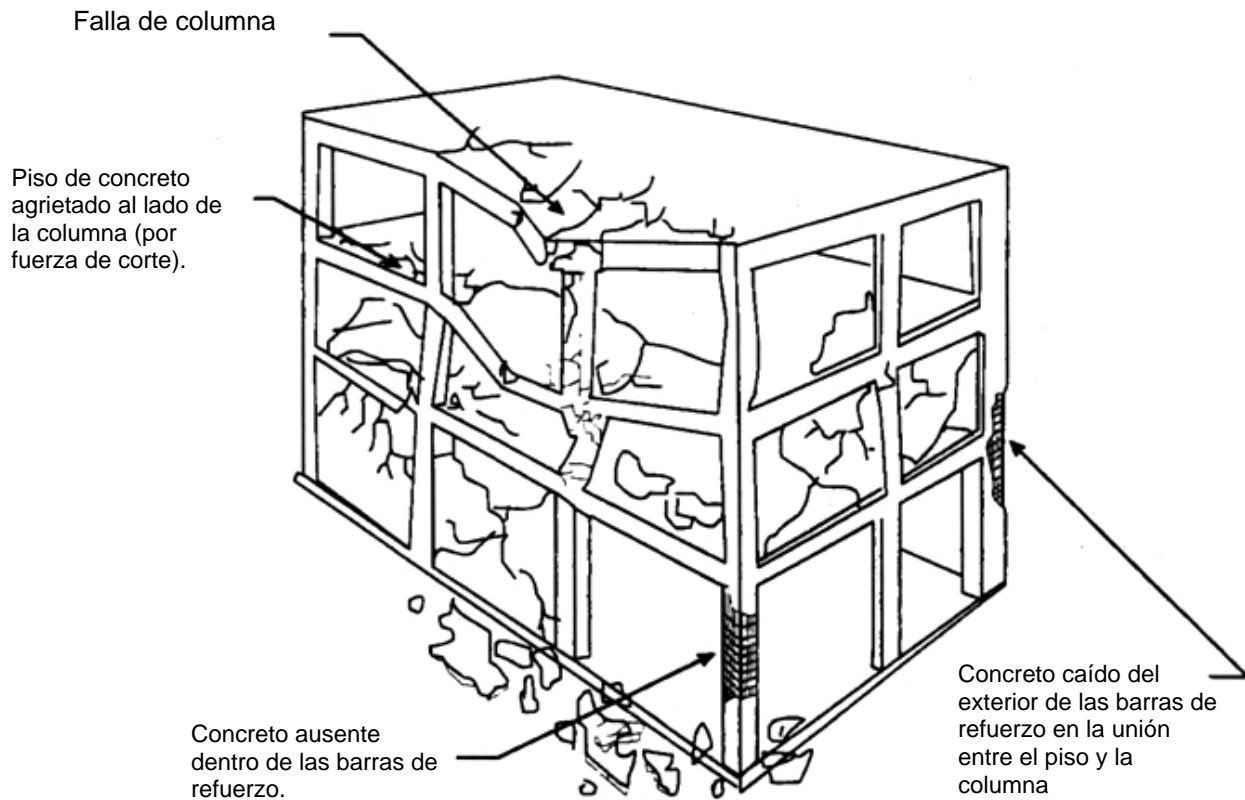
El parapeto está agrietado cerca del techo o encima de las aperturas.

3. PISOS O PLACAS PESADAS

Estas son estructuras de hasta 12 pisos para uso residencial, de oficina o industrial. La estructura es toda de concreto e incluye paralelas de concreto.

Construcción placas pesadas

Su principal debilidad está en un pobre refuerzo en las columnas y en su conexión con los pisos o placas. Aquí los colapsos pueden ser parciales o completos. Estas estructuras generalmente se colapsan en sí mismas o pueden desplomarse lateralmente, si las columnas son suficientemente fuertes.

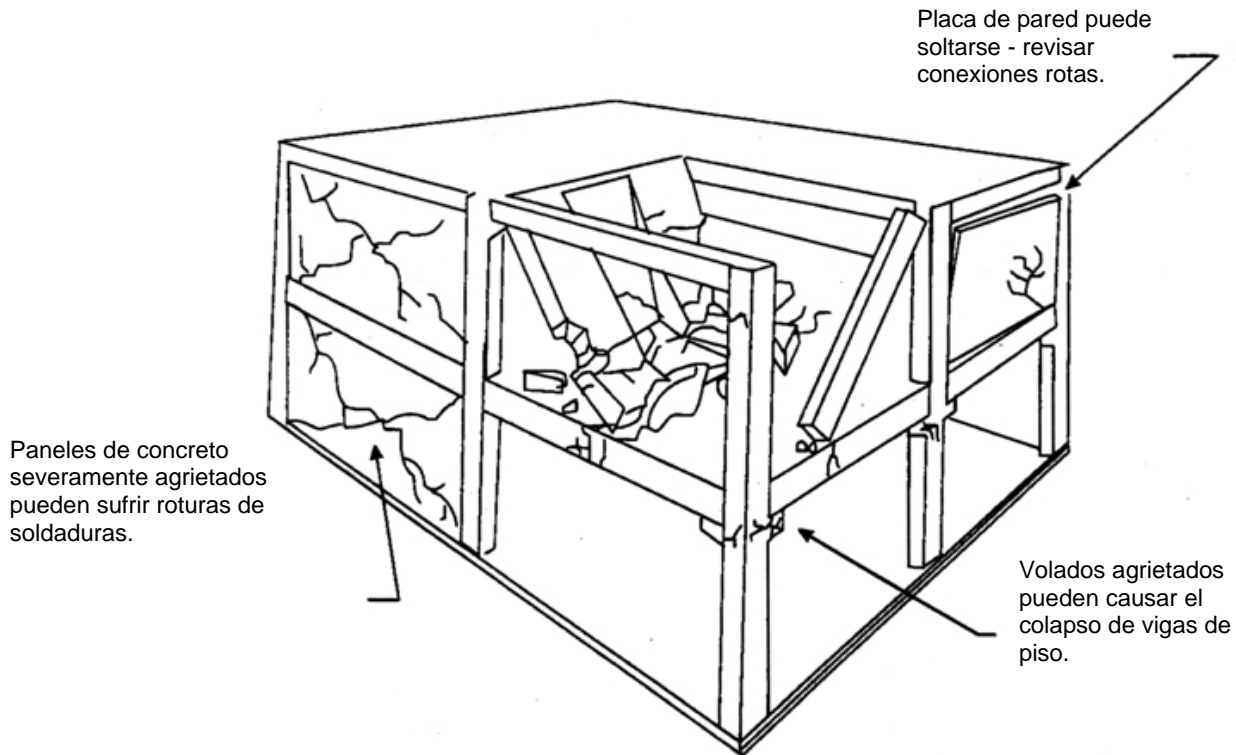


4. CONCRETO PRE FABRICADO

Las estructuras de concreto prefabricado de hasta 12 pisos, que pueden ser para uso residencial, de oficina o para estacionamientos.

Construcción placas pesada

La principal falla de estas estructuras está en las conexiones entre pisos, paredes y techos, lo cual en caso de terremoto ocasiona que las piezas se desprendan y colapsen fácilmente.



DAÑOS EN LAS EDIFICACIONES

Los daños pueden clasificarse en estructurales y no estructurales. Estos últimos generalmente no llegan a comprometer la edificación pero pueden causar contaminación, lesiones y muertes o ser indicadores de daños estructurales no apreciables a simple vista.

1. DAÑOS ESTRUCTURALES

Dentro de las edificaciones sus características en función al tipo de construcción y componentes estructurales, tenemos los llamados daños estructurales, que se refieren a los que comprometen la capacidad portante de la estructura.

Se pueden reconocer observando:

- El confinamiento del concreto dentro de la jaula de acero de la columna
- El agrietamiento de la columna en cada línea del piso
- El agrietamiento diagonal adyacente a las columnas de soporte
- Las grietas en las paredes de corte.

Otras fallas generales observables en los daños estructurales son las siguientes:

- Colapso total de la edificación desnivel de techos o losas de entre piso
- Colapso de pisos intermedios
- Colapso de pisos superiores
- Fallas en columnas de un sólo entrepiso
- Desplazamiento lateral apreciable y permanente de la edificación

Estas fallas se presentan por daños sufridos por alguno de los componentes estructurales, tales como:

- Columnas o Pilares
- Vigas
- Juntas (Viga - columna)
- Placas o Losas
- Muros
- Fundaciones

2. DAÑOS NO ESTRUCTURALES

Como daños no estructurales nos estamos refiriendo a aquellos que no comprometen la estructura de la edificación, sin embargo afectan seriamente su funcionalidad, incluso, al punto de ser necesario el desalojo total de la edificación.

Entre las fallas generales observadas en este tipo de afectación, encontramos:

- Agrietamientos generales
- Caída de las paredes de las fachadas al exterior
- Caída de escaleras
- Afectación de las cajas de ascensores
- Fugas de gas o materiales peligrosos
- Rotura de tanque de agua

Estas fallas se presentan por daños sufridos en los componentes no estructurales, tales como:

- Tabiquería
- Juntas de construcción
- Otros (Sistemas Vitales)

Es posible que ciertos daños no estructurales sean confundidos con daños estructurales, en estos casos es mejor pecar por exceso que por defecto, es decir debemos tomarlo como daño estructural hasta tanto los especialistas no hagan evaluaciones más profundas que determinen la confiabilidad de la estructura.

NIVELES DE DAÑO EN LAS EDIFICACIONES

Después de ocurrido el evento que origina la posibilidad de colapso en las edificaciones y con el objeto de determinar el riesgo que implica operar en ellas, debemos conocer los niveles de daño o afectación que hayan sufrido, estos daños se clasifican en:

- Leve:** Edificaciones que sufrieron daños **leves** y muy puntuales en elementos arquitectónicos, los cuales pueden ser reparados **fácilmente** y que no ofrecen peligro para la integridad de las personas que la ocupan.
- Moderado:** Edificaciones que sufrieron daños **importantes** en elementos arquitectónicos, su ocupación estaría condicionada al retiro o reparación de aquellos elementos que ofrezcan peligro de caerse. No habitable.
- Severo:** Edificaciones que sufrieron daños **generalizados** en su estructura, presentan peligro de colapso o derrumbe inminente. Es necesario evacuarlos totalmente, proteger calles y las edificaciones vecinas.

ESPACIO VITAL AISLADO

Dentro de una estructura, posterior a un evento que pueda generar su colapso, o sea la pérdida de la capacidad portante de los elementos estructurales, pueden quedar en virtud del comportamiento de las columnas, vigas, muros, paredes etc., o de los muebles que puedan servir de apoyo a alguno de esos componentes, espacios cuyas condiciones para la supervivencia humana garanticen la estadía de una persona por largos períodos. A estos espacios los llamaremos espacios vitales aislados. Así que conviene definir un espacio vital aislado como **“el lugar dentro de una estructura colapsada donde existen condiciones de supervivencia para las personas allí atrapadas”**.

Estos espacios, no necesariamente deben ser amplios o permitir la movilidad de la persona atrapada. En el caso del terremoto de México en septiembre de 1985, muchas personas sobrevivieron en espacios muy reducidos donde solo podían mover los brazos y respirar, otros por haber quedado en las zonas de baños que es por donde generalmente pasan todas las tuberías de servicio, que dieron mayor resistencia a esos espacios de la edificación y en otros casos, soportaron grandes bloques de concreto evitando el daño a las personas atrapadas.

Muchos de los atrapados contaron con agua, razón por la cual lograron resistir más tiempo que el señalado por las estadísticas. Algo similar sucedió durante las explosiones en el colector de aguas servidas del sector Reforma de la ciudad de Guadalajara, Jalisco el 22 de Abril de 1992, donde producto de la explosión, muchas viviendas colapsaron con sus habitantes adentro, quedando en estas espacios vitales aislados que permitieron el rescate de víctimas en algunos casos hasta 12 horas después de haber ocurrido la serie de explosiones.

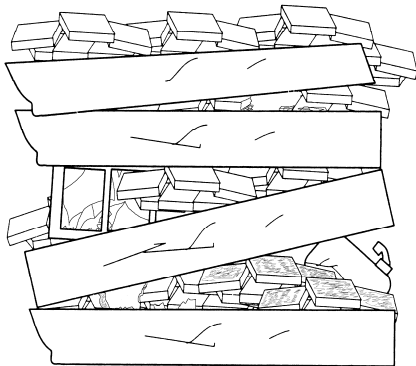
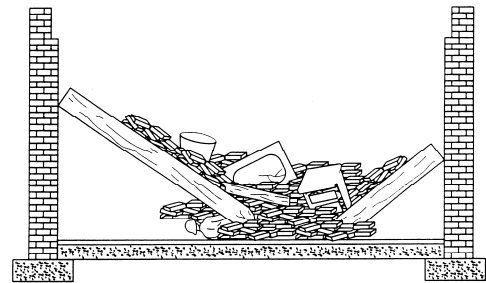
Tomando en cuenta lo expresado y señalando además que el compartimiento de las estructuras ante eventos sísmicos, fallas o vicios de construcción y fenómenos físicos producidos por el hombre tienen “cierto patrón de comportamiento”, se hace indispensable el conocer las características básicas de los diferentes tipos de estructuras a los cuales nos podemos enfrentar, no significando esto que toda estructura colapsada tiende a comportarse igual ante fenómenos similares. No se hace referencia a la forma de colapsar y la manera como pueden quedar las placas, vigas o columnas, lo cual hace imperante el conocer los fundamentos sobre cada una de ellas.

TIPOS DE COLAPSO

Cada tipo de colapso tiene características particulares que asimismo requieren técnicas particulares para trabajar en ellos.

1. POR SU FORMA:

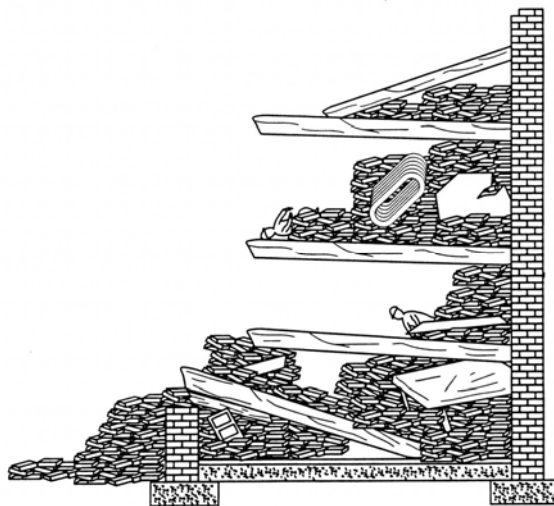
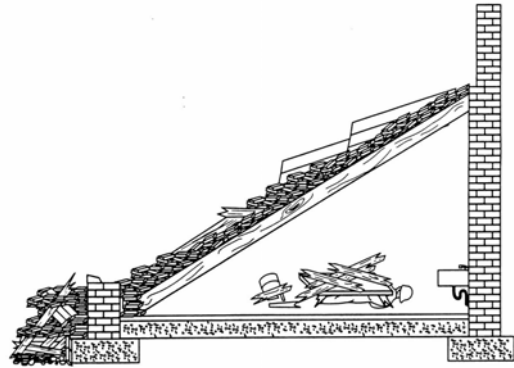
En forma de “V”: Localizados a ambos lados del piso colapsado y el ángulo formado por el suelo y las partes inferiores de las paredes en pie. Esto ocurre también cuando la placa o parte de ella al caer se fractura por golpear con otra parte de la estructura o algún volumen que se encuentre en el piso inferior provocando una figura similar a una “V”.



Apilamiento: Se produce cuando las paredes portantes o columnas fallan por completo, y los pisos superiores caen horizontalmente sobre los inferiores. Localizados sobre o bajo los pisos colapsados, donde los escombros tienen mayor volumen, en este tipo de espacio vital la víctima queda sepultada, quedando espacio libre suficiente para que pueda respirar y mantenerse con vida. Los espacios en apilamiento prevalecen en los colapsos que se dan en edificaciones de concreto de varios pisos. Estos se refieren a la caída de los paneles de varios pisos que caen uno sobre otro. Los espacios resultantes son limitados y de difícil acceso, especialmente en estructuras de concreto.

Las víctimas se encuentran en pequeños espacios creados cuando los pisos tienen separaciones como resultado del contenido de las edificaciones como muebles, equipos, etc. Los elementos estructurales rotos entre los paneles de pisos y techos también pueden crear espacios internos. El rescate se hace con acceso horizontal a través de los orificios creados. En ocasiones es necesario hacer accesos forzados

Apoyado al piso: se produce cuando una o varias de las paredes o pisos, se fracturan o separan de la estructura, causando que uno de sus extremos caiga y repose en el piso inferior. Este colapso resulta en un espacio en forma de triángulo, lo que se considera que es un espacio para la supervivencia, es el área donde se supone que la supervivencia de la víctima es alta. Recuerde que el extremo que queda apoyado está en estabilidad precaria. Esta área puede necesitar estabilización con apuntalamiento si los rescatistas deben hacer exploración o extracción. Los rescatistas pueden encontrar víctimas dentro del espacio y sobre los escombros que cayeron durante el colapso.



Suspendido (nido de golondrina): se produce cuando fallan las paredes, y uno o varios de los extremos de los pisos quedan suspendidos en el aire, mientras que los otros extremos de dichos pisos están todavía conectados a las paredes. Localizados sobre o bajo los pisos suspendidos, realmente este tipo de espacio vital, tiene por característica que la víctima solo se encuentra imposibilitada de abandonar ese espacio por sus propios medios, requiriendo solamente apoyo de personal de rescate para evacuar, en estos casos el peligro es más para los rescatistas por caída de material sobre éstos, que para la víctima. Este tipo de colapso es sumamente peligroso por su inestabilidad, requiere de apuntalamiento inmediato y de extremo cuidado.

Cada uno de estos tipos de colapso, permite encontrar espacios vitales aislados, por lo cual es importante reconocer el tipo de estructura, la forma en que puede colapsar, así como los materiales de que está compuesta, para de esta manera dar inicio a la localización de espacios vitales aislados y por ende a víctimas con posibilidades de supervivencia. Conociendo los tipos de estructuras, pasemos a analizar las etapas que conforman la búsqueda y localización en una estructura colapsada.

PROCEDIMIENTOS PARA RECONOCIMIENTO DE DAÑOS EN EDIFICACIONES

La función principal del reconocimiento es proveer información rápida sobre la magnitud y extensión de los daños en edificaciones colapsadas o por colapsar, las condiciones de seguridad y los riesgos asociados. El adecuado proceso de reconocimiento, facilitará las operaciones propias de los grupos especializados y permitirá determinar los recursos necesarios para la respuesta.

El reconocimiento preliminar debe ser realizado aprovechando diferentes fuentes de información,

- Residentes
- Vecinos
- Instituciones que se encuentren presentes en el sitio.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

El procedimiento de inspección debe iniciarse con un reconocimiento del área o edificación asignada (escena), y evaluación de la afectación del sector (escenario), ya que la presencia general de daños o la existencia sólo de daños en unas edificaciones puntuales, son una indicación importante para entender las causas y tipo de daños, así como la severidad de los mismos.

Cuando una edificación es seleccionada para realizar la inspección se deben seguir los siguientes pasos:

1. Examinar el exterior de la edificación, observar el estado general de la misma y los daños en fachadas, balcones y techos. Se deben analizar también el estado de las edificaciones vecinas y establecer si las salidas de la edificación son seguras.

2. Observar el suelo alrededor de la edificación, para determinar la posible presencia de grietas, hundimientos, deslizamientos o cualquier anomalía en el terreno.
3. Examinar la seguridad de elementos no estructurales, identificar la caída de cielos rasos, muros, escaleras o elementos que representen peligro para la vida.
4. Evaluar el sistema estructural desde el exterior. Se debe analizar el grado de daños de los diferentes elementos estructurales y establecer el porcentaje de elementos afectados en el piso con mayores daños.
5. Explicar a los ocupantes si pueden permanecer en la edificación o deben evacuarla. También se debe restringir el acceso a las áreas designadas como inseguras, colocando algún tipo de barreras, por ejemplo las cintas que lleven la inscripción de PELIGRO.
6. Observar la presencia de peligros. Se trata de confirmar o no, la existencia de condiciones inseguras extremas (tuberías de gas rotas, vehículos con tanques de gas fisurados o sistemas con escapes, derrames de combustibles, químicos almacenados o cables del sistema eléctrico energizados o transformadores caídos)
7. Notificar el resultado de la evaluación a la base, para que se realicen los procedimientos correspondientes a las autoridades competentes.
8. Completar el formulario de evaluación única y recomendaciones sobre el diligenciamiento del formulario. El formulario contiene los siguientes aspectos.
 - Identificación de la edificación.
 - Descripción de la estructura.
 - Evaluación del estado de la edificación dividida en: Tipo de daño por extensión, daños en elementos estructurales, daños en elementos arquitectónicos y porcentaje de daño de la edificación
 - Recomendaciones y medidas de seguridad.
 - Esquema.
 - Observaciones.
 - Fecha de inspección.

Material de Referencia (MR)

Versión Septiembre 2010

Lección 7

Págs. MR 52 a 58

Número de Págs.: 7

Búsqueda, Localización y Señalización INSARAG

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano
Programa USAID/OFDA/LAC de Capacitación y Asistencia Técnica para Desastres

ESTRATEGIA

En principio debemos definir la palabra estrategia y su significado para las actividades de Rescate en Estructuras Colapsadas Nivel Liviano, la cual se entiende, como los movimientos y acciones que desarrolla en forma coordinada un grupo de trabajo, combinando racionalmente sus componentes operativos y funcionales, a fin de lograr en la forma más eficiente y efectiva el objetivo fundamental, que es la localización de una víctima con alta probabilidad de vida. **Una estrategia es el medio a través del cual logramos el o los objetivos establecidos. Es el método, define el “cómo se hace”.**

BÚSQUEDA Y LOCALIZACIÓN

Aplicación de técnicas y procedimientos tendientes a obtener respuestas o indicios de la existencia de víctimas en algún espacio vital aislado de la estructura colapsada.

COMPOSICIÓN DE UN GRUPO DE BÚSQUEDA Y LOCALIZACIÓN

- **Líder del Grupo:** Es el responsable del desarrollo del Plan de Búsqueda, elaboración de los diagramas, documentación y de hacer recomendaciones al responsable del incidente. Es el responsable de vigilar la seguridad de la operación de búsqueda.
- **Rescatistas:** Son los que efectúan la operación de búsqueda y localización, cumpliendo el plan asignado por el Líder del grupo. Según el procedimiento y patrón de búsqueda utilizado, cada integrante del grupo de búsqueda podrá cumplir diferentes tareas.

PASOS PARA LA BÚSQUEDA Y LOCALIZACIÓN

1. **Recopilación y análisis de información:** cuanto más detallada sea la información disponible, más aproximado a la realidad será el juicio sobre el número y condiciones de las personas atrapadas.
 - a. **Fuentes de información:** sobrevivientes, vecinos, familiares y personal de vigilancia o mantenimiento.
 - b. **Tipo de información:** Número de personas atrapadas, comportamiento habitual de los habitantes, posible ubicación de las víctimas, características de la edificación, naturaleza y alcance de los daños.
2. **Asegurar la escena:** demarcar y garantizar el perímetro de la escena, identificar peligros asociados, y verificar el corte de los servicios.
3. **Revisión de la Estructura:** se debe efectuar una cuidadosa inspección, de la manera como la estructura ha sufrido el colapso, para identificar y localizar las partes dañadas y en especial aquellas en donde, con la información anteriormente recabada, pudieran localizarse las personas atrapadas. El plano de la edificación y/o croquis de la estructura colapsada puede ser de gran ayuda para localizar los espacios vitales aislados y para registrar sobre él, todos los detalles estructurales que vayan siendo obtenidos.
4. **Rescatar a las víctimas en superficie:** y de fácil acceso en caso de que no haya sido hecho anteriormente.
5. **Elaborar el Diagrama de la estructura**

6. **Seleccionar el área de búsqueda:** está referido a establecer en virtud de la información recabada el área con mayor probabilidad de encontrar personas.
7. **Decidir el patrón a utilizar:** al igual que en el punto 6, esta decisión estará basada en la información recabada y las características y condiciones que presente la edificación.
8. **Efectuar el patrón de búsqueda** y colocar las marcas de víctimas (Código INSARAG), en los puntos donde se detecten en la estructura y también en el diagrama.
9. **Analizar continuamente los resultados** y reevaluar el plan (hacer los ajustes necesarios).
10. **Iniciar el procedimiento del manejo del paciente.**
11. **Confirmar la presencia y localización** de las víctimas con los recursos y el equipamiento disponible.

MODOS DE BÚSQUEDA

A. Búsqueda Superficial

Este modo de búsqueda, el más usado, es aquel que se efectúa de manera rápida para detectar la presencia de sobrevivientes en superficie o en espacios vitales aislados de fácil acceso.

B. Búsqueda Extendida

Este modo de búsqueda es aquel que se efectúa de manera metodológica, cubriendo detallada y lentamente toda el área asignada. Incluye la aplicación de diversas técnicas y patrones de búsqueda.

TIPOS DE BÚSQUEDA

A. Búsqueda Física

No requiere de equipos especiales, ni de especialistas. Sólo requiere la capacidad humana, sus sentidos y algunos procedimientos preestablecidos. Este tipo de búsqueda muchas veces es la única disponible por los grupos locales de primera respuesta que no disponen de recursos técnicos o caninos.

B. Búsqueda Canina

Los canes de búsqueda entrenados para rastrear seres humanos vivos, pueden lograr un ahorro considerable de tiempo en la labor de localización de personas atrapadas. Un canino de búsqueda puede suministrar una indicación muy rápida y precisa de la ubicación de una persona atrapada, aún bajo una gran cantidad de escombros. Su uso se ha establecido como norma, en los grupos de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas de países como Francia, Israel y Estados Unidos entre otros.

Un buen canino entrenado puede buscar grandes áreas en poco tiempo. Los caninos usan su excelente sentido del olfato para detectar víctimas atrapadas bajo escombros. La función primaria de los caninos es detectar a personas vivas. Sin embargo la mayoría de ellos dan indicación sutil de víctimas muertas y cuando es posible, estas áreas se pueden marcar para remover los cuerpos en el futuro. El canino de búsqueda indica cuando encuentra el olor de una víctima, ladrando en la fuente más fuerte de ese olor. El canino puede excavar en la fuente del olor y tratar de penetrar hacia el lugar donde está la víctima.

Ventajas de las brigadas caninas:

- a. Pueden cubrir grandes áreas en poco tiempo.
- b. Pueden ingresar en espacios vitales aislados sin dificultad.
- c. Pueden detectar víctimas inconscientes.

Desventajas de las brigadas caninas:

- a. Tienen un período corto de trabajo de 20 a 30 minutos. Requieren periodos de descanso de 20 a 30 minutos.
- b. Se requieren al menos de dos caninos para buscar la misma área, a objeto de confirmar puntos de detección.
- c. Su ejecución y éxito es variable de acuerdo a la capacidad individual de cada perro.

La búsqueda canina puede ser efectiva conjuntamente con las etapas de la búsqueda inicial o para afinar la búsqueda hecha por ellos. El personal BREC representa un importante recurso para la búsqueda inicial. En la búsqueda canina se utiliza el agudo sentido del olfato en canes entrenados para ello, los canes certificados, altamente especializados y entrenados permiten localizar víctimas atrapadas en el menor tiempo posible. Los canes pueden acceder a áreas estrechas e inestables para una persona. Pueden ser utilizados en búsqueda superficial y en búsqueda extendida.

C. Búsqueda Electrónica

Requiere de equipos y personal especializado en detección de sonidos, temperatura, video, vibraciones, etc.. Puede efectuarse con equipos diseñados especialmente para ello o con equipos improvisados de adaptación local. El avance tecnológico para este tipo de búsqueda mejora cada día más (en un futuro cercano se podrá contar con robots para búsqueda). La combinación de la búsqueda canina con la electrónica debe utilizarse siempre que se pueda para la obtención de resultados más rápidos.

A través de equipos capaces de detectar señales producidas por un ser humano y amplificarlas para ser visualizadas a través de un registrador o pantalla, son sumamente útiles en las labores de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas. Estos equipos pueden, mediante el uso de sondas o detectores remotos, alcanzar sitios inaccesibles por un miembro del grupo de búsqueda y señalar la presencia, e incluso la condición, de una persona o víctima atrapada.

- **Acústicos:** captan señales sonoras, a través de un micrófono diminuto, que puede ser introducido por pequeñas aberturas hasta el espacio vital que se está revisando.

Ventajas: Sencillo, resistente, relativamente económico, puede funcionar en la oscuridad.

Desventajas: Requiere de un silencio absoluto para su uso, no detalla la fuente que origina el sonido.

- **Ópticos:** cámaras de televisión miniaturizadas, en el extremo de una sonda o pértiga extensible, se pueden dirigir por las vías más adecuadas, hacia los espacios vitales de interés.

Ventajas: Visualización de la persona o víctima y de su entorno, utilizable aún con mucho ruido y/o movimiento, no requiere de iluminación.

Desventajas: Delicado, costoso. No detecta víctimas fallecidas, interferido por otras fuentes de calor.

- **Movimiento:** sensores similares a los que registran movimientos sísmicos, con una gran sensibilidad, pueden ayudar a detectar la presencia de personas o víctimas atrapadas, en una estructura colapsada.

Ventajas: Sencillo, rápido, relativamente económico, puede funcionar en la oscuridad.

Desventajas: Interferido por otras fuentes de movimiento, no detalla la fuente que origina el movimiento.

En conjunto, una vez localizada la posible víctima se pueden utilizar los equipos para búsqueda electrónica, combinados con la búsqueda convencional y la búsqueda canina para la ubicación exacta. En sótanos por ejemplo y cuando existen los recursos, se puede taladrar un orificio e insertar la fibra óptica para obtener información visual del área a trabajar.

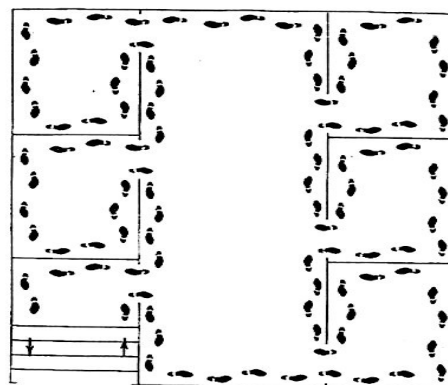
Otro método a utilizar es la **Detección Química**, la cual determina el nivel de anhídrido carbónico (CO₂), y otros gases generados por el metabolismo humano. Esta técnica puede indicar la presencia de una persona o víctima en un lugar determinado. Diversos equipos de monitoreo (colorimétricos o cromatográficos), utilizan reacciones químicas para indicar los niveles de dichos gases en un ambiente colapsado.

Debe existir un proceso de integración entre la búsqueda convencional y la búsqueda canina en los sitios de colapso, teniendo estos últimos accesos a las áreas más difíciles con menor riesgo. Una vez terminada esta búsqueda inicial y descartada aquellos lugares donde no haya sobrevivientes, se intensificarán los esfuerzos en aquellos con mayores probabilidades de éxito. Para ello, se pueden utilizar métodos que ayuden a precisar la localización de las personas atrapadas.

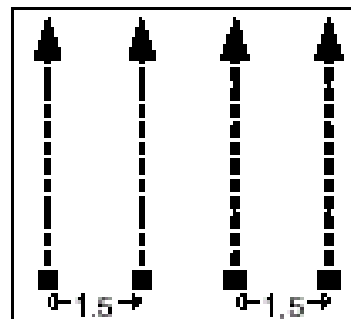
PATRONES DE BÚSQUEDA

- A. Habitaciones Múltiples:** Se utiliza cuando quedan sin colapsar varias habitaciones completas.

El procedimiento a seguir siempre se basa en la preparación del **croquis y los rescatistas**, se inicia el recorrido entrando por la **derecha** y manteniendo **contacto continuo con la pared y el grupo externo**. Siempre manteniéndose en el recorrido hacia la derecha, haciendo pausas para llamar y escuchar



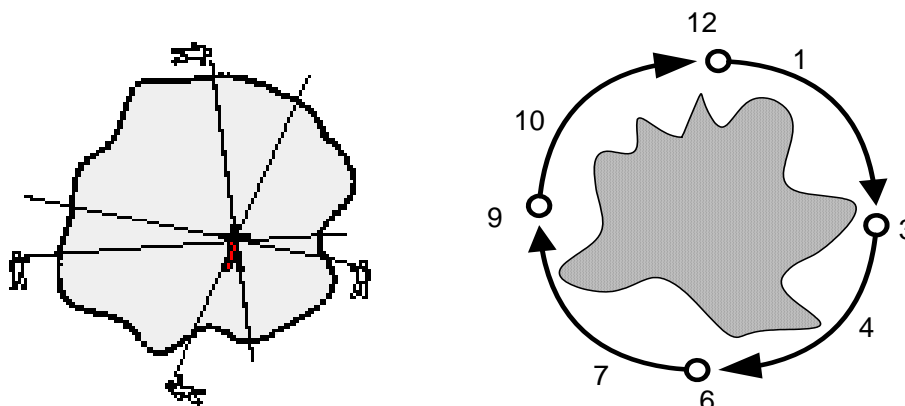
B. Paralelo: Utilizado en los casos donde la morfología del apilamiento, permite un recorrido casi sin obstáculo a lo largo y ancho de los escombros.



C. Circular Externo (Con Rotación y Sin Rotación)

Este patrón es utilizado cuando la morfología de los escombros presenta ciertas limitaciones para realizar el paralelo, abarca un espacio más amplio y sin ser tan preciso como el paralelo, permite garantizar resultados muy positivos. Este patrón es utilizado para áreas relativamente pequeñas y requiere de línea de vista de los miembros del grupo o de un sistema de comunicaciones.

El procedimiento a seguir puede ser efectuado por cuatro rescatistas, el líder del grupo de búsqueda, debe contar con un croquis del área de búsqueda (1 por rescatista), referenciado y con los símbolos de puntos relevantes en el área y repartirlo a los rescatistas en los puntos de escucha, de tal manera que todos tengan la misma visión y orientación del espacio a trabajar y se puedan ubicar con cierta precisión. Para la ubicación de los rescatistas, pueden utilizarse coordenadas geográficas (norte, sur, este, oeste), o las horas del reloj: 12, 3, 6 y 9 (tomando las 12 como el norte). Hacen la técnica de llamada y escucha y si no escuchan nada van haciendo **giros** en dirección de las manecillas del reloj, ubicándose ahora en 1, 4, 7 y 10; repiten la técnica de llamado y escucha en las paradas que hace cada rescatista y de esta manera cubren en detalle toda la circunferencia del área. No es tan preciso como el patrón de líneas paralelas. Se utilizan los mismos códigos de palabras en las llamadas y reportes. Este procedimiento se puede repetir, rotando al personal, hasta cubrir el total de la circunferencia y del relieve de la pila de escombros resultante del colapso.



TÉCNICAS A UTILIZAR

Llamado y Escucha

Esta técnica es la más utilizada y plantea partiendo del mayor silencio posible que se pueda lograr en una escena o área de trabajo, hacer repetidos llamados y mantener posteriormente una especial atención a cualquier respuesta que pueda existir al llamado. Mientras más fuerte pueda hacerse el llamado, se entiende que la voz pueda llegar a mas profundidad dentro de los escombros, se espera que las supuestas víctimas, estén en capacidad de responder al llamado, ya sea a viva voz o a través de golpes en los elementos estructurales de la edificación colapsada.

Lamentablemente y como podrán darse cuenta, esta técnica no opera satisfactoriamente en los casos de víctimas inconscientes.

El procedimiento a seguir es:

- Se hace silencio absoluto y uno de los rescatistas, con voz alta, o con el uso de la corneta de un altoparlante, dice **“AQUÍ ARRIBA, SOMOS DE RESCATE, PUEDEN OIRME?”**, también puede golpear fuertemente una estructura metálica de la edificación, le pide a la posible víctima atrapada que grite o haga ruido golpeando en algún objeto sólido.
- Al producirse la llamada de la víctima o algún sonido de golpeteo, los otros rescatistas apuntan hacia donde oyeron el ruido.
- En el croquis se trazan líneas imaginarias desde cada rescatista al lugar de origen del sonido. El punto donde se interceptan las líneas es el lugar probable donde se encuentra la víctima.
- Es recomendable utilizar un diagrama de búsqueda de tal manera que se pueda ubicar el punto con cierta precisión.
- Pueden utilizarse coordenadas geográficas (norte, sur, este, oeste), o las horas del reloj (tomando las 12 como el norte).
- Otras formas de indicar direcciones es utilizando las horas del reloj o azimut

COMUNICACIÓN Y CONTACTO CON EL PACIENTE

Estas recomendaciones deben aplicarse desde el momento en que se inicia la búsqueda hasta la localización y rescate del paciente.

Recomendaciones a seguir durante el proceso de comunicación y contacto con el paciente:

- a. No haga comentarios inconvenientes
- b. Asuma que el paciente siempre está escuchando las conversaciones en el exterior de la estructura
- c. Sea positivo en lo que comenta. Sus comentarios pueden influir en la supervivencia del paciente
- d. Cuando hable demuestre confianza e incite al paciente a sobrevivir
- e. Identifíquese y proyecte con su voz tranquilidad, confianza y seguridad en lo que dice
- f. Pregúntele al paciente los siguientes datos:
 - Nombre: siempre dirijase al paciente por su nombre e identifíquese
 - Edad
 - Tipo de lesiones que tiene
 - Condición de hidratación
 - Si siente frío o calor
 - Grado de atrapamientos de su cuerpo
 - Si hay otras víctimas cerca de él y condición
 - Si puede ver alguna puerta, ventana o entrada al lugar
- g. Avísele en caso de que usted deba ausentarse aunque sea por cortos periodos de tiempo
- h. Infórmele del progreso de la operación para rescatarlo (sin tecnicismos). No prometa nada que no pueda cumplir
- i. Provéale abrigo en la medida de sus posibilidades
- j. Si es conveniente, pídale que hable sobre cosas agradables o que hará en el futuro
- k. En cuanto pueda inicie la asistencia médica.

ESTRÉS POSTRAUMÁTICO

El estrés crónico o traumático es potencialmente muy destructivo, y puede privar a las personas de salud física y mental y algunas veces hasta de la vida misma. Aunque la mayor parte de las personas logra superar un desastre después de un corto tiempo, encontramos a un pequeño número de personas que nunca se sobrepone al evento traumático que ha tenido que pasar.

Las reacciones a un desastre son reacciones normales ante un evento anormal. Los miembros de los grupos de respuesta primaria están expuestos diariamente a factores estresantes por lo tanto son más vulnerables de sufrir estrés pos trauma.

CUANDO LA PERSONA SE VUELVE MÁS SUCEPTIBLE AL ESTRÉS

- En sentido de urgencia. La persona se siente impulsada a realizar más en menos tiempo.
- Impulso agresivo por realizar bien las cosas.
- Alto nivel de competitividad. Realizar mejor y en menor tiempo las actividades.

COMO SE ACTIVA EL ESTRÉS

Inicialmente se trata de una respuesta normal a situaciones de peligro. En respuesta a situaciones de emboscada, el organismo se prepara para combatir o huir mediante la secreción de sustancias como la adrenalina, producida principalmente en las glándulas llamadas “suprarrenales” o “adrenales. La adrenalina se disemina por toda la sangre y es percibida por receptores especiales en distintos lugares del organismo, que responden para prepararse para la acción. El corazón late más fuerte y rápido, las pequeñas arterias que irrigan la piel y los órganos menos críticos como los riñones e intestinos, se contraen para disminuir la pérdida de sangre, para dar prioridad al cerebro y los órganos más críticos para la acción como el corazón, pulmones y músculos, los sentidos se agudizan así como la mente agudiza el estado de alerta.

ALGUNOS PROBLEMAS QUE CAUSA EL ESTRÉS

- Elevación de la presión sanguínea
- Gastritis y úlceras en el estómago
- Disminución de la función renal
- Problemas de sueño
- Alteraciones del apetito
- Agotamiento

¿QUÉ HACER FRENTE AL ESTRÉS?

No existe una fórmula sencilla que pueda curar el estrés. Se requiere de acciones diversas que permitan reducir las situaciones de sobrecarga. Una de las acciones contra el estrés es la relajación, otra el desahogo de tensiones por medio de la comunicación.

TÉCNICAS DE RELAJACIÓN

- Aprender a respirar lenta y profundamente para permitir volver a la normalidad los ritmos cardiacos y respiratorios
- Hacer ejercicios, no competitivos, para reducir la tensión en el momento agudo del estrés
- Nadar, caminar, andar en bicicleta regularmente
- Comer balanceadamente evitando estimulantes
- Alternar el trabajo con el placer
- Dormir el tiempo suficiente
- Buscar apoyo emocional
- Plantearse metas realistas
- Estar preparado para algunas frustraciones, penas, fallas y permitirse no ser perfecto.

EMERGENCIAS

Una emergencia es una situación de presión repentina que necesita atención inmediata. Por ejemplo: cuando la vida de alguien está en peligro debido a un accidente, un intento de suicidio o un acto de violencia. El personal de respuesta a emergencias experimenta diferentes tensiones en las fases, antes durante y después de una emergencia, las más comunes son las siguientes:

1. ETAPA INICIAL: ETAPA DE ADVERTENCIA

El grupo de respuesta a emergencias es puesto en alerta por la inminencia de un evento. Los mecanismos de aviso, sonoros y visuales (alarmas, luces de emergencia y altavoces), condicionan las respuestas y el personal manifiesta nerviosismo, incertidumbre y ansiedad por llegar al lugar de la emergencia, en el menor tiempo posible, para ser los primeros en iniciar las labores de salvamento.

2. SEGUNDA ETAPA: ETAPA DE IMPACTO

El personal está involucrado directamente con la emergencia, el evento sucede. En este momento el personal de emergencia aplica secuencias de trabajo que deben desarrollarse en forma independiente y lógica, por lo que no deben involucrarse emocionalmente con los afectados.

3. TERCERA ETAPA: ETAPA DE CONSOLIDACIÓN

Cuando se ha cumplido con la labor de salvamento, generalmente se discuten los sucesos y los resultados obtenidos. Es cuando se manifiestan diversas emociones que pueden clasificarse como positivas o negativas y en algunos casos una amalgama de intrincados sentimientos. Pueden ser emociones negativas como culpabilidad, irritabilidad, frustración y/o cansancio. Estas emociones se presentan si la situación no fue exitosa o existen pérdidas humanas. En contra posición, el personal puede sentirse alegre, satisfecho y auto realizado, si la situación permitió un final sin mayores consecuencias gracias a su pronta intervención.

Debido a que es generalmente aceptado que el bienestar psicológico del personal de respuesta a emergencias afecta grandemente su resultado general, incluyendo la salud de las víctimas primarias del trauma; se necesita prevenir a toda costa el desarrollo de síndromes potencialmente discapacitantes.

ORGANIZACIONES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

PERFIL PSICOLÓGICO DE LOS RESCATISTAS: Los respondedores a emergencia tienden a tener rasgos de personalidad que los ayuda a realizar un buen trabajo, pero al mismo tiempo, estos mismos rasgos especiales, pueden incrementar su vulnerabilidad a reacciones de tensión.

Los principales rasgos de personalidad, perfil psicológico, de los respondedores a emergencias, son:

- Altos niveles de motivación interna
- Un acercamiento a los retos orientados a la acción
- Una dedicación a su trabajo que miran como carrera de toda la vida
- Necesidad de motivación y estimulación
- Personalidad con una disposición de correr riesgos
- Necesidad de ver resultados rápidos
- Necesidad de ser necesitado
- Tendencia a negar la posibilidad de salir ellos afectados emocionalmente de incidentes traumáticos
- Renuencia a aceptar el cambio
- Necesidad de estar en control y de hacer un trabajo perfecto

En adición también debe recordarse que los tensores organizacionales, propios de cada institución, también puede elevar los niveles de estrés relacionado con el trabajo del personal de respuesta a emergencias. así mismo, la propia personalidad del integrante es contribuyente.

La susceptibilidad a las reacciones de estrés a incidentes críticos puede ser incrementada debido a:

- a. La personalidad psicológica de los integrantes de los grupos de rescate
- b. El perfil psicológico común de estos grupos
- c. Los tensores organizacionales de las instituciones

APOYO EN LA ESCENA.

Se refiere a servicios de apoyo directo que son proveídos en la escena de un incidente traumático, usualmente por personal entrenado entre los mismos compañeros. De preferencia debe de aplicarse de forma individual. Al presentarse signos de perturbación, pueden ser proveídos en la escena, tres tipos básicos de apoyo.

- Intervenciones en crisis cortas al personal de respuesta.
- Consejos y asesoramiento para el personal supervisor.
- Asistencia a víctimas, sobrevivientes y miembros de familia que estuvieron directamente involucrados en el incidente.

Las intervenciones deben de ser cortas, flexibles y enfocarse solamente en preocupaciones inmediatas. Si una persona perturbada en la escena no muestra una mejoría marcada a los quince minutos, es improbable que tal persona pueda recuperarse lo suficiente como para volver a la escena

Material de Referencia (MR)

Versión Septiembre 2010

Lección 8

Págs. MR 59 a 61

Número de Págs.: 3

Técnicas de Rescate en Superficie

Curso de Rescate en Estructuras Colapsadas (CRECL) - Nivel Liviano

Programa USAID/OFDA/LAC de Capacitación y Asistencia Técnica para Desastres

TÉCNICAS DE RESCATE EN SUPERFICIE

Tal vez el momento más importante, lleno de satisfacción y emociones es cuando habiendo localizado una posible fuente de vida humana, logramos ubicarla y se inicia el proceso a través del cual hacemos el primer contacto, convirtiendo a esa víctima en paciente y desarrollando a partir de ese momento el proceso de aproximación y recuperación de ese paciente para entregarlo estabilizado en manos del personal médico. Eso es un gran éxito, sin embargo es arduo y tedioso el proceso de llegar a una víctima, que encontrándose prácticamente en la superficie de la estructura colapsada, el proceso se inicia, identificando las condiciones inseguras existentes y que atenten contra las acciones que pueda estar realizando los rescatistas a fin de llegar a donde se encuentra la persona atrapada, a través de la utilización de técnicas adecuadas de movilización y remoción de escombros, accediendo al paciente y cuidando en todo momento, la seguridad y protección de los rescatistas y del mismo paciente. Es muy importante y si se tiene personal a la mano, que paralelamente, un equipo de profesionales, lleven a cabo acciones de monitoreo y control estructural, garantizando de esta manera, que cualquier comportamiento anormal que pueda tener la estructura ya afectada por el fenómeno generador de daños sea avisado a los que están trabajando.

En conclusión, la búsqueda y rescate en estructuras colapsadas, se basa en que el personal, sea capaz de identificar y explorar hasta su máximo, todas aquellas formaciones de escombros, donde puedan encontrarse personas semi atrapadas y que además puedan ser empleadas para facilitar el acceso hacia ellos. Todas estas acciones, dependen directamente de la motivación y experiencias de los rescatistas, y de las capacidades que tengan en la ejecución del trabajo.

Dando base a todo lo expresado, iniciemos el tema comentando sobre las condiciones que se hacen necesarias para trabajar en una estructura colapsada, las cuales se pueden agrupar en cinco reglas fundamentales:

1. Asegurar que las acometidas de servicios como gas directo, agua y electricidad, estén desactivadas y la desactivación de estos servicios debe garantizarse. No se puede permitir que por condiciones ajenas a los rescatistas, éstos puedan ser activados por error.
2. Asegurar que el plan de actuación, esté alejado de peligros y sus efectos. El acceso debe hacerse desde el punto más favorable, siguiendo las normas de seguridad establecidas. Es fundamental que se eviten las acciones y condiciones peligrosas en el desarrollo de las tareas. Muchos escritores afirman, que este punto es difícil de cumplir, ya que el hecho de trabajar en una estructura colapsada, está implicando una acción insegura. No obstante, se sabe que el riesgo de esta verdad puede ser reducido a una mínima expresión.
3. Identificar desde el exterior aquellas partes de la edificación donde se estima la existencia de víctimas.
4. Seguir las normas referidas para zonas seguras y vías de escape, mantenga contacto con los miembros del equipo. Debe recordarse que conviene remover si es necesario para la entrada, paredes y/o escombros que puedan estar causando problemas. Paralelamente, es necesario que asegure su área de acceso, ya que seguramente el rescatista regresará por allí mismo a su punto de reunión
5. Habiendo identificado y asegurado el acceso, los equipos entrenados y equipados, comienzan a remover escombros para acceder a los puntos superficiales donde las víctimas pueden haber quedado atrapadas por componentes de la edificación tales como paredes o columnas se consideran semiatrapadas, Es muy importante en este tipo de paciente, valorar su condición física.

REMOCIÓN DE ESCOMBROS

Debe tenerse en cuenta que las acciones de remoción, están en directa relación con el tipo de estructura y el patrón de colapso de la que se esté trabajando. No obstante existen normas generales que se verán a continuación:

- Verificar con un estudio cuidadoso, la forma como la edificación sufrió el colapso y como quedaron sus componentes, esta evaluación podría facilitar durante el desplazamiento sobre la edificación indicadores sobre las acciones que debemos acometer en un momento dado.
- El retiro de los escombros debe ser metódico y progresivo, este procedimiento se debe utilizar, cuando los escombros no están amontonados en gran altura, de ser así deben evadirse.
- Para retirar los escombros en forma manual, se empieza por quitar las piezas más grandes (madera, piedra, o muebles), que se encuentren sueltas.
- Abrir un camino entre los escombros, profundizando lo necesario y con un ancho preciso para circular por él. El avance de los trabajos quedará determinado, principalmente, por el tipo de escombros a través del cual debe de abrirse la trinchera.
- Al mover piezas grandes, tener máximo cuidado con los amarres que ésta pueda tener con otras partes de la estructura, soportando o sirviendo de anclaje.
- En estructuras colapsadas los cortes y movimientos de escombros que se efectúen, deberán ser con herramientas pequeñas para no causar daños o movimientos tipo réplica por vibración a causa de equipos grandes.
- No deben de moverse escombros que tengan presión, ya que podrían estar sirviendo como base a escombros superiores y al retirarlos pueden crearse un ambiente inestable, igualmente no deben romperse columnas.

Ahora bien, cuando se pueda tener acceso a víctimas superficiales, es necesario analizar si algún otro procedimiento puede ser utilizado para acceder a las víctimas atrapadas entre los escombros, valorando los siguientes aspectos:

- a. Si el piso no se ha hundido, puede intentar retirar los escombros de una pequeña zona, para alcanzar así al paciente.
- b. Un punto de relevancia es, que para lograr una operación eficiente y efectiva, es necesario el trabajo en grupo.

Algunas de las normas a cumplir sin protestar son las siguientes:

- No efectuar preguntas innecesarias y escuchar atentamente, de tal forma, que las instrucciones sólo precisen ser suministradas una sola vez.
- Mantener el equipo agrupado en el trabajo de rescate y hacerlo siempre con buena visibilidad e iluminación.
- Concentrarse en el trabajo que se está efectuando.
- Nunca trabajar solo, siempre acompañado y en forma segura. Evitar las acciones y condiciones inseguras. Respetar los períodos de trabajo y/o descanso considerados.
- Mantener informado constantemente al Puesto de Comando o al Jefe de Operaciones, de las técnicas y procedimientos que realicen.
- Todos los integrantes del equipo deben conocer las zonas de seguridad y rutas de escape, las cuales deben cumplir con ciertos parámetros para ser efectivas.

RUTAS DE ESCAPE

Una ruta es un camino preestablecido a un área o a un refugio seguro. El método más seguro de salir de un área no necesariamente es la ruta más directa.

Ej.: Después de un terremoto las columnas estructurales pueden estar en pie, pero pueden colapsar durante una réplica. La ruta más directa a un refugio puede ser directamente en el paso donde se encuentran estas columnas. Pero siguiendo la ruta que evite el paso cercano de esas columnas puede ser el más seguro. Las situaciones de rescate son dinámicas y constantemente están cambiando. Estos cambios son resultado de fuerzas externas o como resultado de las acciones del rescatista. El plan de escape debe ser constantemente actualizado para reflejar estos cambios. Cada vez que se desarrolla un plan, cada miembro del equipo debe estar consciente de estos cambios en las operaciones. Se debe recibir una confirmación de ello por parte de cada uno de los miembros del equipo. Si no se repite el orden, el nuevo plan no es claro para cada miembro del equipo, el resultado puede reflejarse en rescatistas heridos o muertos.

MÉTODOS DE MONITOREO Y CONTROL

En toda estructura parcialmente colapsada donde se esté desarrollando una actividad de rescate, es necesario mantener un monitoreo y control de la estructura semi colapsada, en tal sentido se deben manejar algunos métodos de medición y observación. Las grietas en el concreto, los cortes de paredes de mampostería o en concreto de tablón armado pueden ser monitoreadas de distintas maneras. Obviamente es importante saber si estas grietas en edificios dañados están en constante ensanchamiento y alargamiento.

Los métodos que ya han sido usados incluyen:

- Marcar con una "X" transversalmente en la grieta ubicando el centro en la misma. Así los movimientos laterales significativos pueden ser observados.
- Colocar pliegues de papel en las grietas o utilizar calibradores livianos mecánicos de 0.004 a 0.005 pulg. para medir locaciones específicas.
- Adhesivos u otras cintas pegantes que van colocadas a través de la unión de la grieta para medir algún cambio, pero las condiciones del polvo y suciedad no permiten que estas cintas se adhieran (así que necesita estar preparado para limpiar las superficies si ésta es la única opción).
- Se utilizan dos barras paralelas (reglas), que van unidas con cinta adhesiva (tape), a través de las grietas con una línea perpendicular, la cual ha sido dibujada a través de la misma. Si la grieta cambia su ancho, entonces la línea dibujada quedara fuera.
- A veces también se han utilizado medidores plásticos para detectar cambios en las estructuras.
- Se pueden apreciar que si las estructuras tienen cambios significativos de temperatura, entonces las grietas cambiarán su ancho. Mientras más grandes las estructuras más amplio el cambio.

LEVANTAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE CARGAS

Factores a considerar antes de levantar una carga:

- a. Peso de la carga, es necesario estimar el peso del material u objeto para verificar si el sistema o herramientas a utilizar serán capaces de hacer el trabajo.
- b. Si la estructura que vamos a levantar se encuentra anclada a otras estructuras
- c. Si existe algún apuntalamiento previo o algo que sostiene la estructura
- d. Si tenemos área suficiente para efectuar el movimiento
- e. Peligros potenciales o presentes, que se puedan generar con el levantamiento de la carga

TÉCNICA BÁSICA DE RESCATE VERTICAL "BISAGRA"

La técnica se utilizará en las condiciones en las que la estructura no lo permita a través de escaleras o ascensores. Para su ejecución de forma adecuada y segura se requieren los siguientes recursos:

5 Rescatistas distribuidos de la siguiente manera:

1 Líder

4 Rescatistas, donde 2 estabilizan y colocan al paciente en la camilla y los otros 2 sostienen la escalera y controlan el descenso

Procedimiento:

1. Ubicar la escalera sobre la estructura de forma segura
2. Dos rescatistas suben para acceder a la víctima, evaluar al paciente para estabilizarlo y empaquetarlo
3. Los otros dos rescatistas permanecen abajo y de inmediato colocan la escalera de manera semi inclinada, apoyándose sobre el borde de la estructura
4. Ya listo el paciente, indicar a los otros rescatistas que la camilla ya está asegurada a la escalera. Para esto se utilizarán nudos ocho en la camilla y ballestrinque sobre el peldaño seleccionado (se recomienda uno o dos por encima del borde del nivel de salida de la camilla)
5. Ya asegurado, se procederá a colocar la escalera totalmente vertical de tal manera que la canastilla con el paciente queda ligeramente levantada, el propósito es evitar que se atasque en el momento del descenso
6. Coordinados por el líder y la indicación de preparados para el descenso, los rescatistas con el paciente preparan la salida de la camilla de la estructura verificando las condiciones de seguridad.
7. De manera coordinada los rescatistas del piso regularán el descenso de la escalera controlando el peso, movimiento y evitando giros; los rescatistas de la parte superior controlarán la estabilidad y la inclinación de la camilla durante el recorrido, por medio de cuerdas o vientos asegurados a la camilla, hasta que ambos elementos estén colocados sobre el piso.

**MATERIAL DE
REFERENCIA
(MR)**

ANEXOS

PICTOGRAFÍA DE HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y ACCESORIOS



Nombre: ALICATE

Otros nombres:

Tenazas, pinzas, perras, alicate universal, playo.

Características:

- Precisión en los cortes.
- Andar ligero y suavidad de apertura.
- Innovador diseño, modelos estilizados para mayor accesibilidad.
- Máximo niveles de ergonomía: mangos con estudio sobre la óptima utilización y la ergonomía del alicate. Mayor superficie de agarre y mejor adaptación a la mano por su forma convexa.
- Fabricados en polipropileno y elastómero, material antideslizante en la zona de agarre.

Usos:

- Para apretar, aflojar, doblar, algunos cortan cables (alicate de electricidad).



Nombre: ALICATE DE PRESIÓN

Otros nombres:

Locking Pliers, Vise Grips, Pinza de presión, Alicate de mordaza

Características:

- Supera las pruebas de fuerza y corte.
- Mango remachado y soldado que da mayor fuerza a la herramienta
- Máximo niveles de ergonomía: mangos con estudio sobre la óptima utilización y la ergonomía del alicate. Mayor superficie de agarre y mejor adaptación a la mano por su forma convexa.
- Hecho de acero cromo moly.

Usos:

- Para apretar, aflojar o sujetar.



Nombre: BARRA

Otros nombres:

Pry Bar, Pinch Bar, Barreta

Características:

- De acero inoxidable con acabado electrolítico, para todas las aplicaciones críticas en el medio
- Aleación magnética

Usos:

- Para hacer palanca en el levantamiento de cargas pesadas y también para romper materiales diversos.



Nombre: ESCUADRA

Otros nombres:

Carpenter square (escuadra de carpintero)

Características:

- Forma de L, formando un ángulo de 90°
- De diferentes tamaños
- Marcada con pulgadas y fracciones de pulgada o sus equivalentes métricos
- Determina áreas y volúmenes

Usos:

- Para medir y asegurar que formen ángulos rectos unos con otros.
-



Nombre: BALDE

Otros nombres:

Bucket, tobo, cubo, canasto

Características:

- Fácil de transportar, más liviano
- Asa con caída
- Determina áreas y volúmenes

Usos:

- Para cargar y descargar escombros.
-



Nombre: CINCEL

Otros nombres:

Cincel

Características:

- Existe cincel puntiagudo y cincel plano y el cincel pala
- Cromo-Molibdeno forjado y templado
- Trabaja en conjunto con un martillo o mandarina

Usos:

- Sirve como una punta para romper concreto, piedras y otros materiales similares.
-



Nombre: CINTA MÉTRICA

Otros nombres:

Cinta, metro, cinta de medir, huincha de medir, measuring tape

Características:

- Práctico uso
- Fácil de transportar
- Cinta métrica enrollable

Usos:

- Para medir distancias y diámetros.
-



Nombre: CIZALLA MANUAL

Otros nombres:

Corte perno, corta frío, napoleón, cortante, bolt cutter.

Características:

- Ejes de acero tubular y un agarre cómodo
- Existen diferentes tamaños
- Carbono forjado / acero templado
- También los hay en modelos que utilizan la fuerza neumática, hidráulica y eléctrica

Usos:

- Para cortar barra de metal, cadenas, alambre grueso, candados, utilizando el sistema de palanca.
-



Nombre: CUERDA

Otros nombres:

Rope, cabo.

Características:

- Resistencia
- Elongación (4%)
- Tiene forro y alma

Usos:

- Para jalar equipos, como línea de seguridad, para amarrar y sostener.
-



Nombre: DESTORNILLADOR

Otros nombres:

Destornillador estrella o en cruz o plano, phillips, atornillador, desarmador, screwdriver, phillips, flat head.

Características:

- Fabricado con precisión de ajuste
- Mango ergonómico, mayor confort y control

Usos:

- Para colocación y extracción de tornillos
-



Nombre: HACHA

Otros nombres:

Flat head axe, hacha de leñador.

Características:

- Hacha universal y profesional, para constructores y carpinteros
- Consta de dos partes: Hacha y el mango

Usos:

- Para cortar madera.
-



Nombre: HACHUELA

Otros nombres:

Hacha pequeña, hatchet.

Características:

- Hacha universal y profesional, para constructores y carpinteros
- Consta de dos partes: Hacha y el mango

Usos:

- Para cortar madrea.
-



Nombre: LÁMPARA AUXILIAR

Otros nombres:

Luz auxiliar de mecánico, work lamp, lámpara de mano eléctrica portable

Características:

- Existe de plástico y de metal

Usos:

- Para iluminar áreas alejados de la fuente de energía



Nombre: LIMA PLANA

Otros nombres:

File, limaton

Características:

- Forma rectangular
- Mango ergonómico, mayor confort y control
- Acero templado, poroso
- Diferentes tamaños

Usos:

- Para remover el filo y afilar herramientas u objetos filosos, así como superficies planas y curvas.



Nombre: LLAVE FRANCESA

Otros nombres:

Adjustable wrench, crescent wrench, llave ajustable, perica, cangrejo, pico de loro, llave alemana

Características:

- Mandíbula delgadas para dar la mejor entrada posible en espacios limitados
- Supera las pruebas de torque y dureza
- Diseño panel abierto permite mayor comodidad en el ajuste
- Terminación cromada

Usos:

- Para apretar y aflojar roscas o tuercas



Nombre: LINTERNA

Otros nombres:

Flash lighth, linterna de mano

Características:

- Resistente al agua y golpes
- Bombillas de kriptón
- Funciona con dos pilas AA y 2D respectivamente

Usos:

- Para iluminar áreas oscuras
-



Nombre: LLAVE INGLESA

Otros nombres:

Pipe wrench, llave de tubo, llave de plomero, llave stillson

Características:

- Accesible para diferentes diámetros
- Diferentes tamaños, para utilizar mejor el sistema de palanca

Usos:

- Para enroscar, apretar y aflojar, tubería de diferente diámetro
-



Nombre: MEGAFONO

Otros nombres:

Características:

- Trabaja a voz y sirena a distancia
- Mango ergonómico, mayor confort y control

Usos:

- Para comunicación.
-



Nombre: MACHETE

Otros nombres:

Machete, peinilla

Características:

- Hoja de acero al carbón
- Vaina de cuero y cordura
- Mango ergonómico, mayor confort y control

Usos:

- Para cortar arbustos, troncos, matorrales o similares
-



Nombre: MANDARRIA

Otros nombres:

Sledge hammer, mazo, marro, combo, almádana, comba, maceta, maza

Características:

- Accesible para diferentes tamaños y pesos
- Mango de madera o de fibra
- Cabeza de hierro

Usos:

- Para golpear y partir varios materiales.
-



Nombre: MARTILLO

Otros nombres:

Hammer, martillo de orejas, martillo de carpintero

Características:

- Buena durabilidad y resistencia
- Mango de madera
- Cabeza de hierro o acero
- Diferente tamaños y modelos

Usos:

- Para introducir y extraer clavos
-





Nombre: MARTILLO CINCEL

Otros nombres:

Brick haammer, martillo de albañil, mandarrita, martillo de geólogo, piqueta

Características:

- Buena durabilidad y resistencia
- Cabeza de acero
- Punta afilada de alta resistencia

Usos:

- Para romper bloques y ladrillos.
-



Nombre: PALA

Otros nombres:

Shovel (rounded or spade), lampa, pala redonda, pala plana, pala de pico, pala de punta, pala ancha

Características:

- Es ideal para la excavación
- Trabajo ligeros
- Pala de mango corto más fácil de utilizar
- Punta cuadrada mejor para la nivelación
- Acero forjado de alto carbono
- Alguno con dientes afilados: Excava a través de tierra compacta, pica hielo, quitar tejas

Usos:

- Para recoger o acumular escombros, tierra u otro material
-



Nombre: PATA DE CABRA

Otros nombres:

Crow Bar, pata de chancho, diablito

Características:

- Buena durabilidad y resistencia
- Material de hierro
- Perfil hexagonal y redonda

Usos:

- Para sacar clavos, palanquear, golpear
-



Nombre: PICO

Otros nombres:

Pick, picareta, piocha, picota

Características:

- Buena durabilidad y resistencia
- Mango de madera y de fibra
- Cabeza de hierro

Usos:

- Para perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura, concreto o materiales similares.
-



Nombre: SEGUETA

Otros nombres:

Hacksaw, arco de sierra, marco con sierra

Características:

- Capa exterior aislante
- Acero tratado aislado por inyección monobloc
- Mango ergonómico, mayor confort y control

Usos:

- Para cortar metal, tuberías, cabillas
-



Nombre: SERRUCHO

Otros nombres:

Hand saw, Wood saw, serrucho de carpintero

Características:

- Hoja de acero pulido
- Alto rendimiento y resistencia a la corrosión
- Dentado templado (evita rotura accidental), de triple bisel para un corte limpio y rápido
- Mango ergonómico, mayor confort y control y reforzado con tres tornillos por seguridad

Usos:

- Para cortar madera.
-



Nombre: TALADRO DE MANO

Otros nombres:

Hand drill, brace & Bit, abrehueco, barbicujo, berbiqui

Características:

- Cuerpo de acero cromado
- Diferentes tamaños y diámetros
- Mango ergonómico, mayor confort y control

Usos:

- Para abrir orificios en diversos materiales.
-



Nombre: TIJERA CORTA METAL

Otros nombres:

Hand saw, Wood saw, serrucho de carpintero

Características:

- Gran efecto de palanca
- Acción de corte combinada
- Filos serrados para evitar el deslizamiento en el corte
- Aleación de acero forjado (cromo-molibdeno)
- Liberación y renos automáticos
- Mango ergonómico, mayor confort y control

Usos:

- Para cortar madera, aluminio, láminas de PVC, mallas de acero, cobre y plástico.
-



Nombre: EQUIPO DE RADIO

Otros nombres:

Características:

- Simplificar sistema de comunicación
- Señales UHF /VHF

Usos:

- Para comunicación.
-

EQUIPOS



Nombre: GATO HIDRAULICO

Otros nombres:

Hydraulic Jack, mica, gato, gata, crique hidraulico

Características:

- Tipo botella
- Diferentes capacidades de carga
- Estructura compacta
- Mango de palanca desmontable

Usos:

- Para levantar cargas pesadas.
-



Nombre: GENERADOR ELÉCTRICO PORTÁTIL

Otros nombres:

Electric generator, planta hidraulica

Características:

- Transforma energía mecánica en eléctrica
- Chasis completo para mayor protección del equipo
- Panel de control

Usos:

- Para generar electricidad y poder utilizar equipo eléctrico
-



Nombre: TORRE DE ILUMINACIÓN

Otros nombres:

Características:

- Iluminación a un determinado sector, mediante la generación eléctrica
- Dispositivos de iluminación montados en un mástil
- Extensible
- Radio de giro de 360°

Usos:

- Para Iluminación.
-

ACCESORIOS



Nombre: CONOS Y CINTAS DE SEGURIDAD

Otros nombres:

Características:

- Plástico
- Fácil de transportar
- Fácil de apilar
- Reflectivos

Usos:

- Para delimitar el área afectada
-



Nombre: LINTERNA FRONTALES PARA CASCO

Características:

- Iluminación de largo alcance (bombilla de xenón halógeno)
- Cinta elástica regulable y cómoda con sujeción superior
- Resistente al agua

Usos:

- Para trabajo a oscuras
-



Nombre: EXTENSIÓN ELECTRICA

Otros nombres:

Extention cord, alargador eléctrico, prolongador

Características:

- Hasta 5 mt. De alcance

Usos:

- Para hacer llegar energía a otro a puntos lejos de la fuente original
-



Nombre: THERMO PARA AGUA

Otros nombres:

Cooler water

Características:

- Capacidad de mantener la temperatura deseada
- Fácil de transportar

Usos:

- Para servir bebidas frías al personal BREC
-



Nombre: HOJA PARA SEGUETA

Otros nombres:

Replacement blade for hacksaw, hoja de respuesto para arco de sierra, hoja de sierra para marco

Características:

- Hoja de acero

Usos:

- Para cortar
-



Nombre: PINTURA EN AEROSOL

Otros nombres:

Spray paint, pintura en spray

Características:

- Seca rápidamente
- Aplica en madera, metal, vidrio, etc
- Película final tiene dureza y adherencia

Usos:

- Para marcar zonas de corte de diferentes materiales, código de señalización y marcaje en la estructura
-



Nombre: LONA PROTECTORA

Otros nombres:

Salvage cover TARP

Características:

- Funda universal multiusos
- Liviana, lavable, antihongos
- Tela tejida altamente resistente
- Fácil de transportar
- 100% impermeable

Usos:

- Para proteger del polvo y tierra al desplegar las herramientas y equipos, así como el área de trabajo
-



Nombre: ENVASE DE COMBUSTIBLE

Otros nombres:

Gas container, depósito de combustible, tanque de combustible, bidón

Características:

- Capacidad de 20 Lt
- Fácil de transportar

Usos:

- Para almacenar de manera segura líquidos combustibles para operar los diversos equipos
-

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)



Nombre: CASCO DE SEGURIDAD

Otros nombres:

Safety helmet, casco de rescate, casco de protección, casco para impactos

Características:

- Hechos de fibra, algunos con visores de policarbono
- Ligero, cómodo
- Barboquejo integrado con puntos de sujeción

Usos:

- Para protección la cabeza de objetos que puedan caer o muy bajos en el momento del ingreso al área colapsada
-

PICTOGRAFÍA DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL



Nombre: BRAGA

Otros nombres:

Coverall, mameluco, kimono, mono, overol

Características:

- Mayor libertad de movimiento
- Versatilidad

Usos:

- Para protección de una sola pieza reforzada en codo y rodilleras
-



Nombre: BOTAS DE SEGURIDAD

Otros nombres:

Safety boots, work boots, botas de obrero, botas industriales, bototos de seguridad

Características:

- Horma adecuada para el tipo de pie
- Cuero o material sintético
- Largas para el uso de combate contra incendio
- Punta de acero y dieléctrico

Usos:

- Para proteger los pies del personal de rescate
-



Nombre: CANTIMPLORA

Otros nombres:

Canteen, borracha, cantina

Características:

- De plástico
- Funda nylon, interior felpa

Usos:

- Para almacenar agua potable de un personal del BREC
-



Nombre: CAPA IMPERMIABLE

Otros nombres:

Raincoat, poncho, encapuchado, impermeable

Características:

- Plegable
- Poliéster
- Talla única
- Con práctico estuche para guardarlo

Usos:

- Para protección de la lluvia
-



Nombre: RODILLERAS

Otros nombres:

Knee pads, protectores de rodillas, rodilleras de PVC

Características:

- Ajustables
- Lavables

Usos:

- Para evitar lesiones en las rodillas al trabajar arrodillado por largo tiempo
-



Nombre: FAJA PARA PROTECCIÓN DE ESPALDA

Otros nombres:

Black support, protección de espalda, protección lumbar

Características:

- Faja ajustable a varios niveles de presión
- Composición de algodón, polialmánilon

Usos:

- Para soportar y proteger la espalda al levantar carga u objetos pesados
-



Nombre: GUANTES DE EXAMEN

Otros nombres:

Examination gloves, guantes de cirugía, guantes quirúrgicos

Características:

- Nitrilo, más resistente al romperse
- Debe cubrir la mitad del antebrazo
- Adherirse bien a la mano

Usos:

- Para protección de residuos biológico patógeno
-



Nombre: GUANTES DE TRABAJO

Otros nombres:

Work gloves, guantes

Características:

- Cuerina
- Accesible
- Adherirse bien a la mano

Usos:

- Para protección de rasguños o cortaduras y excesivo roce en las manos
-



Nombre: LENTES DE SEGURIDAD

Otros nombres:

Safety glasses, safety goggles, lentes de protección ocular, protectores de ojos

Características:

- Luna clara, ambar y oscuro
- Sellado completo del ojo

Usos:

- Para protección de los ojos en caso de polvo, limaduras u otros objetos que pueden saltar al utilizar herramientas y equipos
-



Nombre: PROTECTORES AUDITIVOS

Otros nombres:

Ear protection, protecto de oídos, protector de ruido, tapaoídos, protector de audio tipo fono, tapón auditivo

Características:

- De silicona con cordel
- Para cascos

Usos:

- Para la protección de fuertes ruidos



Nombre: MASCARILLAS NASOBUCALES

Otros nombres:

Dust mask, tapa polvo, mascara de cirugía, mascarillas, respiradores

Características:

- Respiradores: sellado perfecto al rostro impidiendo el ingreso de aires externos
- Mascarillas no cumple con el sellado completo en el rostro

Usos:

- Para proteger las vías aéreas del polvo y contaminación biológica

EQUIPOS DE RESCATE



Nombre: DESCENSORES EN FORMA DE OCHO

Características:

- Forma cuadrada para evitar el rizado de las cuerdas
- Formación del nudo de alondra
- Compacto y ligero
- Peso 100 g.

Usos:

- Para trabajo en altura

Nombre: MOSQUETONES

Características:

- Diseñado para utilizar con cargas pesadas
- Acero de muy alta calidad para responder a las condiciones difícil de trabajo y rescate
- Gran capacidad de facilitar la conexión de varios elementos
- Gran abertura para mosquetear barrotos de diámetro importante
- Forma de pera que permite el aseguramiento con un nudo dinámico

Usos:

- Para trabajo en altura
-



Nombre: POLEAS

Características:

- Diseñado para las cargas pesadas y utilización intensiva
- Permite hasta 3 mosquetones para facilitar las maniobras

Usos:

- Para trabajo en altura
-



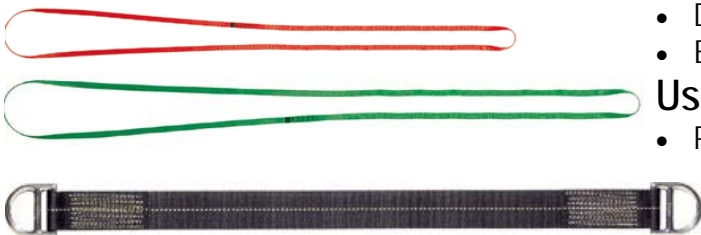
Nombre: CINTAS DE ANCLAJE

Características:

- Disponible en cuatro medidas, identificadas por colores
- Extremos en D de acero forjado, de diferentes longitudes

Usos:

- Para trabajo en altura
-





Nombre: ARNÉS

Características:

- Arnéses anti caídas y de sujeción, así como de rescate
- Responden a diferentes situaciones en altura y brindan comodidad óptima
- Fáciles de colocar, cómodos y sujetan al usuario en posición correcta en caso de caída

Usos:

- Para trabajo en altura

EQUIPOS DE APH



Nombre: INMOVILIZADOR CERVICAL

Características:

- Material hipoalergénico
- Transparente para RX
- Fijación y control de la columna cervical

Usos:

- Para manejo de paciente por trauma



Nombre: INMOVILIZADORES LATERALES DE CABEZA

Características:

- Material hipoalergénico
- Transparente para RX
- Fijación y control de la cabeza
- Orificios para evaluación de hemorragia en orejas
- Adapta en cualquier FEL
- Correas para la fijación en frente y menton

Usos:

- Para manejo de paciente por trauma
-



Nombre: FÉRULA ESPINAL LARGA (FEL) y CAMILLAS

Características:

- Fácil de limpiar y descontaminar
- Puede ser utilizado en rescate acuático
- Transparentes en RX
- Construida con polietileno de baja densidad
- Puntos de agarre ergonómicos

Usos:

- Para manejo de paciente por trauma
-



Nombre: CORREAS PARA FEL

Características:

- Tiene 10 puntos de anclaje
- Son de polipropileno pesados
- Cintas de nylon de larga duración

Usos:

- Para manejo de paciente por trauma
-



Nombre: MALETÍN DE SOPORTE BÁSICO DE VIDA Y OXIGENOTERAPIA

Características:

- Para manejo lesiones
- Para mejor soporte al paciente
- Maletín de oxigenoterapia con máscara con bolsa de reservorio
- Máscaras para la RCP

Usos:

- Para manejo de paciente por trauma
-

GLOSARIO

Referencia:

Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres – 2009 - ONU

Terminología en manejo de cadáveres – CRID (Centro Regional de Información sobre Desastres - América Latina y el Caribe)

A

- **ACCESORIO:** objeto individual que complementa y en conjunto con otros pueden conformar un equipo o herramienta, ampliando las capacidades operativas
- **AMENAZA:** fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.
- **AMENAZA BIOLÓGICA:** Un proceso o fenómeno de origen orgánico o que se transporta mediante vectores biológicos, lo que incluye la exposición a microorganismos patógenos, toxinas y sustancias bioactivas que pueden ocasionar la muerte, enfermedades u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.
- **AMENAZA GEOLÓGICA:** Un proceso o fenómeno geológico que podría ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.
- **AMENAZA HIDROMETEROLÓGICA:** Un proceso o fenómeno de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.
- **AMENAZA NATURAL:** Un proceso o fenómeno natural que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.
- **AMENAZA TECNOLÓGICA:** Una amenaza que se origina a raíz de las condiciones tecnológicas o industriales, lo que incluye accidentes, procedimientos peligrosos, fallas en la infraestructura o actividades humanas específicas que pueden ocasionar la muerte, lesiones, enfermedades u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales o económicos, o daños ambientales.
- **AMPUTACIÓN:** Acto quirúrgico que consiste en la extirpación de un miembro, segmento o parte saliente.
- **ANGULACIÓN:** configuración o formación angular.
- **ASEPSIA:** método para prevenir las infecciones, mediante la eliminación de agentes patógenos por medios físicos o químicos.
- **ASIMETRÍA:** desigual distancia entre un eje y dos puntos, cuerpos o figuras; desigualdad entre las dos mitades de un cuerpo o figura.
- **APH:** Atención Prehospitalaria
- **ASINTOMÁTICO:** Ausencia de síntomas.

B

- **BÚSQUEDA Y LOCALIZACIÓN:** aplicación de técnicas y procedimientos tendientes a obtener respuestas o indicios, en algún espacio vital aislado de la estructura colapsada, de la existencia de víctimas.
- **BACTERIA:** Microorganismo cuyas diversas especies causan las fermentaciones, enfermedades o putrefacción en los seres vivos o en las materias orgánicas.
- **BACTERICIDA:** Fármaco o cualquier otro agente que destruye bacterias.

C

- **CAPACIDAD:** La combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para la consecución de los objetivos acordados.

- **CAPACIDAD DE AFRONTAMIENTO:** La habilidad de la población, las organizaciones y los sistemas, mediante el uso de los recursos y las destrezas disponibles, de enfrentar y gestionar condiciones adversas, situaciones de emergencia o desastres.
- **CALOR:** Aumento de la temperatura generado en la inflamación de los tejidos o en los procesos metabólicos normales del cuerpo.
- **CEFALEA:** dolor de cabeza.
- **CIMENTACIÓN:** su función es la de trasladar todas las cargas de la edificaciones al piso de soporte para brindar estabilidad a la edificación.
- **COAGULACIÓN:** proceso natural por el que la sangre pasa de líquida a sólida, para la formación de un compuesto de fibrina y células sanguíneas aglutinadas llamado coágulo.
- **CONTAMINACIÓN:** (Del latín contaminare = manchar). Es un cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Afecta o puede afectar la vida de los organismos y en especial la humana.
- **CONSCIENTE:** capaz de responder a un estímulo sensorial; despierto, alertado, que se da cuenta del entorno exterior. Lúcido, ubicado en tiempo, espacio y persona.
- **CONTUSIÓN:** lesión traumática producida en los tejidos por un objeto. Puede ser contusión leve, moderada o grave.

D

- **DAE:** Desfibrilador Automático Externo. Aparato portátil utilizado para reiniciar un corazón que se ha detenido. Está programado para analizar ritmos cardíacos automáticamente e indicar al profesional cuándo administrarlo.
- **DECÚBITO:** estado de reposo del cuerpo, sobre un plano horizontal. Dorsal, lateral o ventral, según la región que toca con el plano horizontal, espalda, costado o vientre respectivamente, son variedades de decúbitos.
- **DESASTRE:** Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos.
- **DESMAYO:** (desfallecimiento, lipotimia, síncope): pérdida brusca de la consciencia y del movimiento, con recuperación muy rápida.

E

- **EDEMA:** acumulación de líquidos en el tejido celular, fuera de los vasos sanguíneos. Se expresa por hinchazón que al deprimirla con un dedo deja, en ese punto, un hundimiento que persiste desde algunos segundos a minutos.
- **ELONGACIÓN:** distensión o alargamiento.
- **EPP:** Equipo de Protección Personal.
- **EQUIPO:** máquina o aparato de cierta complejidad que se utiliza para una tarea, para la transformación de la energía, mejorando la capacidad operativa.
- **ESFÍNTER:** músculo en forma de anillo que cierra un orificio natural.
- **ESPASMO:** contracción involuntaria y persistente de los músculos de fibra lisa.
- **ESTÉRIL:** aséptico, totalmente libre de agentes infecciosos.
- **ÉSTRÉS POSTRAUMÁTICO:** trastorno de tipo tardío o diferido que aparece como consecuencia de acontecimientos excepcionalmente amenazantes o catastróficos.
- **ESTRUCTURA:** sistema o conjunto de elementos que interactúan entre sí, cuya función es resistir y transmitir las cargas al suelo a través de la cimentación.
- **ÉTICA MÉDICA:** conjunto de reglas y principios que rigen la conducta moral y profesional, de todos los que laboran en el área médica.

F

- **FORMATO:** (formulario, planilla): hoja estándar para solicitar algo, recolectar y presentar datos e informaciones, hacer reportes, controlar procedimientos y otros.
- **FULCRUM:** punto de apoyo para ejercer una fuerza.

G

- **GRE:** Guía de Respuesta en Emergencias.
- **GUANTES DE EXAMEN:** guantes de látex o vinilo, utilizados para la atención de pacientes. Cuando se habla de guantes de examen se refiere a material desinfectado pero no estéril.
- **GUANTE QUIRÚRGICO:** guantes de látex estériles, empacados individualmente. Para cualquier maniobra quirúrgica, el guante a utilizar debe ser estéril.

H

- **HEAs:** Herramientas, Equipos y Accesorios.
- **HEPATITIS B (HVB):** enfermedad infectocontagiosa causada por agentes virales que afectan al hígado y causa hepatitis crónica y aguda, cirrosis y cáncer hepático.
- **HERRAMIENTA:** objeto manual que sirve para realizar una tarea con la energía proveniente directamente del operador.
- **HORA DE ORO:** la primera hora después del accidente, que se inicia desde el momento de ser lesionado, es fundamental para que el paciente gravemente traumatizado pueda sobrevivir. Depende de un eficaz trabajo conjunto de atención prehospitalaria y hospitalaria.

I

- **INCIDENTE:** suceso de causa natural o por actividad humana que requiere la acción del personal de los Servicios de Emergencias para proteger vidas, bienes y ambiente.
- **INCONSCIENTE:** sin consciencia o conocimiento.
- **INFECCIÓN:** Se denomina así al desarrollo y multiplicación de un agente patógeno en un organismo vivo. Se facilita cuando las defensas de nuestro organismo no actúan y/o son superadas.
- **INMOVILIZAR:** inmovilización.
- **INSARAG:** Grupo Asesor Internacional en Búsqueda y Rescate, en inglés es International Search and Rescue Advisor Group
- **INMOVILIZACIÓN:** Supresión temporal de toda clase de movimientos de una parte (huesos fracturados, luxaciones, esguinces, etc.)

L

- **LACERACIÓN:** desgarro, herida por desgarro.
- **LESIÓN:** daño corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.
- **LÍDER:** es el responsable del desarrollo del Plan de búsqueda, elaboración de diagramas, documentación y hacer recomendaciones.
- **LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO:** líquido seroso contenido en las cavidades cerebrales y en el conducto raquídeo (médula espinal,).

M

- **MANIOBRA:** procedimiento o manipulación que requiere destreza o habilidad, se realiza con las manos.
- **MORGUE:** lugar donde se depositan temporalmente los cuerpos hasta que se decida su disposición final.
- **MOVILIZACIÓN:** cambio justificado de la posición del paciente ante un peligro inminente.

- **MUTILACIÓN:** Acción y efecto de cortar o cercenar un miembro o parte importante del cuerpo.

N

- **NÁUSEAS:** sensación penosa que indica la proximidad del vómito.
- **NFPA:** National Fire Protection Association.

O

- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- **OPS:** Organización Panamericana de la Salud.

P

- **PSI:** (Pound Square Inch) Libras por pulgada cuadrada.
- **PARÁLISIS:** Trastorno caracterizado por la pérdida de la función muscular, por la pérdida de sensibilidad o de ambas.
- **PERFUSIÓN:** circulación artificial en un órgano, de un líquido de composición adecuada para mantener su función.
- **PREPARACIÓN:** El conocimiento y las capacidades que desarrollan los gobiernos, los profesionales, las organizaciones de respuesta y recuperación, las comunidades y las personas para prever, responder, y recuperarse de forma efectiva de los impactos de los eventos o las condiciones probables, inminentes o actuales que se relacionan con una amenaza.
- **PREVENCIÓN:** La evasión absoluta de los impactos adversos de las amenazas y de los desastres conexos.

R

- **RECUPERACIÓN:** La restauración y el mejoramiento, cuando sea necesario, de los planteles, instalaciones, medios de sustento y condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo que incluye esfuerzos para reducir los factores del riesgo de desastres.
- **REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE:** El concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente, y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos.
- **REFORZAMIENTO:** El refuerzo o la modernización de las estructuras existentes para lograr una mayor resistencia y resiliencia a los efectos dañinos de las amenazas.
- **REGIÓN:** zona o área determinada.
- **REGIÓN CERVICAL:** parte de la columna vertebral correspondiente al cuello.
- **RESILIENCIA:** La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.
- **RESCATISTA:** es el que efectúa la operación de búsqueda cumpliendo las actividades asignadas por el líder.
- **RESPUESTA:** El suministro de servicios de emergencia y de asistencia pública durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada.
- **RIESGO:** La combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.

S

- **SALUD:** estado de completo bienestar físico, mental y social, y no simplemente la ausencia de afecciones o enfermedades.
- **SENSIBILIDAD:** facultad de sentir o percibir tacto, presión, tracción, dolor, calor, frío, sonidos, colores, formas.
- **SIGNO:** Signo objetivo que el médico reconoce o provoca. Es lo que se ve, se siente, se oye, se palpa y se huele cuando se examina a un paciente.
- **SIGNOS VITALES:** Pulso, Respiración, Presión Arterial y Temperatura.
- **SINDROME:** Signos y síntomas que existen a un tiempo y definen clínicamente un estado anormal.
- **SÍNTOMA:** Sensación manifestada por el paciente que puede corresponder a enfermedad física o mental, real o imaginaria.
- **SITUACIÓN:** Descripción de lo que ha ocurrido, lo que se ha logrado y lo que falta por hacer.

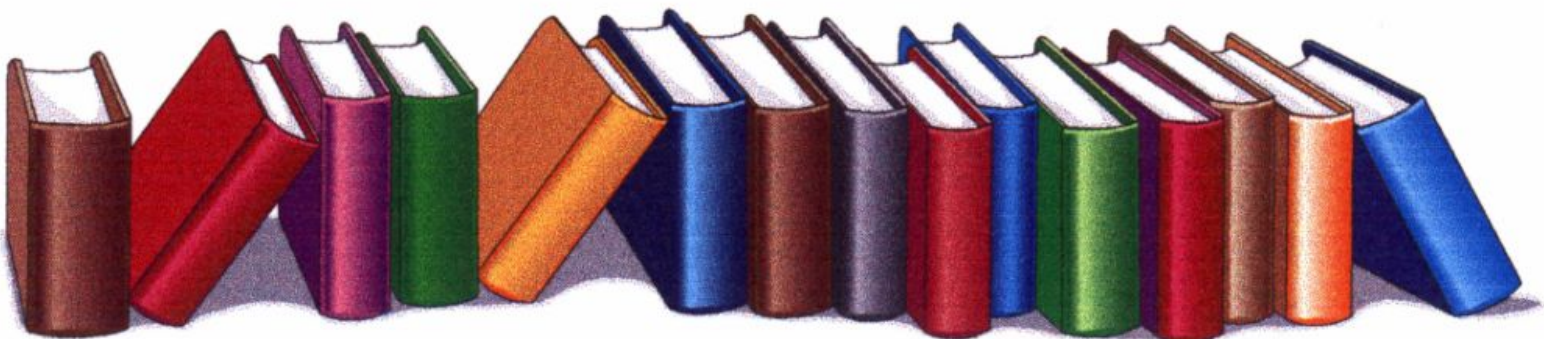
T

- **TEMPERATURA:** medida relativa de calor o frío.
- **TRACCIÓN:** acción de estirar, tirar o atraer.
- **TRACCIÓN MANUAL:** acción de jalar cuidadosamente de la articulación de una extremidad a lo largo de ésta, con el fin de estabilizar un hueso fracturado y prevenir daños adicionales.
- **TRASLADO:** (Del lat. *translātus*, part. pas. de *transferre*, transferir, trasladar). m. Acción y efecto de trasladar. Llevar a alguien o algo de un lugar a otro.
- **TRANSPORTE:** m. Acción y efecto de transportar o transportarse. Sistema de medios para conducir personas y cosas de un lugar a otro. Vehículo dedicado a tal misión.
- **TRAUMA:** Lesión de tejidos vivos producida por un agente mecánico, generalmente externo.
- **TRAUMATISMO:** Lesión física causada por una acción violenta o disruptiva o por la introducción en el cuerpo de una sustancia tóxica.
- **TRAQUEOSTOMÍA:** operación de incidir la tráquea dejando en ella una abertura (estoma), para que el paciente pueda respirar. Orificio realizado en la tráquea del cuello, a través del cual se puede insertar un tubo permanente.
- **TRATAMIENTO:** utilización de medios mecánicos, físicos, químicos y quirúrgicos para la curación o alivio de las enfermedades.
- **TROMBO:** coágulo en el interior de un vaso sanguíneo.
- **TROMBOSIS:** proceso de formación de un trombo.

V

- **VACUNA:** material biológico que se inocular a una persona o animal para activar la producción de anticuerpos y prevenir de esta forma una infección.
- **VIH:** Virus de la Inmunodeficiencia Humana.
- **VIRUS:** Organismo de estructura muy sencilla, compuesto de proteínas y ácidos nucleicos, capaz de reproducirse solo en el seno de células vivas específicas, utilizando su metabolismo.
- **VENDAJE:** cubrimiento o sostén hecho con vendas.
- **VÉRTIGO:** alteración del sentido del equilibrio, con sensación de inestabilidad y de movimiento rotatorio aparente del cuerpo o del ambiente.
- **VÍCTIMA:** persona lesionada, muerta o desplazada que se encuentra en la zona de un incidente, y a la que no se le ha atendido todavía.
- **VÓMITO:** expulsión violenta por la boca de materias contenidas en el estómago.
- **VULNERABILIDAD:** Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza.

Referencias Bibliográficas



LECCIÓN 2: ORGANIZACIÓN E INICIO DE LA RESPUESTA EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS

- **International Search and Rescue Advisor Group – INSARAG**
Grupo Asesor Internacional en Búsqueda y Rescate – En Español
@: http://www.reliefweb.int/insarag/index_spanish.html
- **Office for the Coordination of Humanitarian Affairs – OCHA**
Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios – En Español
@: <http://ochaonline.un.org/>



LECCIÓN 3: CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

- **National Fire Protection Association - NFPA**
NFPA 1521
Standard for Fire Department Safety Officer. 1992 Edition
NFPA 1470
Standard on Search and Rescue Training for Structural Collapse Incidents. 1994 Edition
@: <http://www.nfpa.org/index.asp>



National Fire Protection Association
The authority on fire, electrical, and building safety

LECCIÓN 4: ATENCIÓN PREHOSPITALARIA (APH)

- **RAQUEL E. COHEN, MD, MPH (1991)** Psiquiatría y Desastres.
@: <http://helid.desastres.net/en/d/Jh0188s/3.2.html>
@: <http://helid.desastres.net/tmp/export/who/h0188s.pdf> .
Manual traducido por la Organización Mundial de la Salud – OMS.



- **PERALES, ALBERTO.** (Ed.) Manual de Psiquiatría.
Segunda Edición. Lima, Perú.
Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
Facultad de Medicina.



@: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/psicologia/manual_psiquiatr%C3%ADa/caratula.htm

- **Curso de Soporte Básico de Vida (CSBV) – Atención Prehospitalaria (APH)**
USAID – OFDALAC – IRG
Revisión Enero 2009



Vídeo de Método Triage START: Descarga en www.youtube.com

@: <http://www.youtube.com/watch?v=ZiQgBwTfQhw>

LECCIÓN 5: HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y ACCESORIOS (HEAs)

- **Grupo de Rescate Metro de Caracas - GREMCA**
Manual de Arneses
@: <http://www.gremca.org.ve/>



- **Cruz Roja de México**
Manual Rescate Urbano Básico Cap. IV
@: <http://www.scribd.com/doc/36332858/Manual-de-Rescate-Urbano-Basico-Cap-IV>



- **Cuerpo de Bomberos de Caracas**
Manual de Rescate 1
- **Cascada Expediciones**
<http://www.cascadaexpediciones.cl/mnusecundario/actualidad/Articulos/Mosqueton/Mosqueton.htm>

- **FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY – FEMA**
Urban Search and Rescue (US&R) – Sistema de Respuesta
Manual de Procedimientos Operacionales
@: <http://www.fema.gov/>
@: <http://www.fema.gov/emergency/usr/index.shtm>



- **Cuerpo de Bomberos del Dto. Federal**
Manual de Comando en Operaciones Bomberiles
- **Mando en Incendios**
Traducción del Manual de Alan V. Brunancini
@: <http://www.scribd.com/doc/9311571/Fire-Command-Capitulo36>

- **Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica**
@: <http://www.bomberos.go.cr/Bomberos/>



- **Artículos en Revistas Especializadas:** Fire Engineering, Response, Fire Journal, Fire Service Today (NFPA), Rescue EMS, Security Management, Fire Command, Mapfre Seguridad, Emergency, Boletines Técnicos

LECCIÓN 6: RECONOCIMIENTO DE DAÑOS EN EDIFICACIONES

- **National Fire Protection Association - NFPA**
NFPA 1006
Rescue Technician Professional Qualifications. 2003 Edition



National Fire Protection Association
The authority on fire, electrical, and building safety

LECCIÓN 7: TÉCNICAS DE BÚSQUEDA, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN INSARAG

- MASLOW, A. (1968) Hacia la Psicología del Ser, Van Nostrand Reinhold 1968.
- TAILOR. A. J. W. (1989) Desastres y Estrés en Desastres. New York, New York.
- PREWITT DIAZ, JOSEPH O. Apoyo Psicosocial en Desastres, Un Modelo para Guatemala.
- WILSON, J. P. La Necesidad de una Teoría Integral de Desorden de Estrés Postraumático.
- MANUAL DE ASCENSO. Curso para Oficiales de Bomberos. El Manejo del Personal. Escuela Técnica del Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala.