

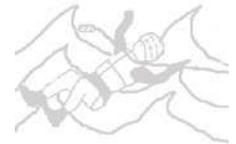


CRUZ ROJA MEXICANA



Rescate en Aguas Rápidas e Inundaciones





“RESCATE EN AGUAS RÁPIDAS E INUNDACIONES”

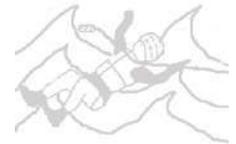
INDICE

| | TEMA | PAGINA |
|-------------------------------------|------|--------|
| INDICE | | 2 |
| DESCRIPCION GENERAL DEL CURSO | | 3 |
| OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES | | 4 |
| JUSTIFICACION | | 5 |
| EQUIPO PERSONAL | | 6 |
| EQUIPO DE EVACUACION | | 12 |
| EQUIPO METALICO | | 14 |
| CUERDAS, CINTAS TUBULARES Y CODINOS | | 17 |
| CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE NUDOS | | 19 |
| ANCLAJES | | 30 |
| EVENTOS HIDROMETEREOLÓGICOS | | 34 |
| CLASIFICACION INTERNACIONAL DE RIOS | | 44 |
| HIDROLOGIA | | 47 |
| MANEJO DE LA EMERGENCIAS ACUATICA | | 56 |
| BUSQUEDA Y RESCATE | | 67 |
| RESCATE EN VEHICULOS INUNDADOS | | 74 |
| SISTEMA DE COMUNICACIONES | | 81 |
| TECNICAS BASICAS DE NATACION | | 85 |
| CRUCE DE RIO | | 88 |
| TECNICAS BASICAS DE RESCATE | | 92 |
| BOTES DE RESCATE | | 101 |
| A.P.A.S.A. | | 111 |
| AGRADECIMIENTOS Y BIBLIOGRAFIA | | 118 |



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

En este curso básico de Técnico en Rescate en Aguas Rápidas, se emplea el método interactivo de capacitación, realizándose demostraciones y practicas de evaluación de la escena, seguridad, técnicas de rescate y uso de los equipos especiales. En este curso de contemplan acciones de Rescate en concordancia con la norma NFPA 1670 ED 2004, Estándar en operaciones y entrenamiento para Incidentes de Búsqueda y Rescate Técnico, y la NFPA 1006 ED 2003, Estándar para la evaluación profesional de técnicos en rescate, haciendo especial énfasis al trabajo en equipo con las máximas medidas de seguridad, evitando riesgos a la salud y a la vida de nuestros Técnicos en Urgencias Medicas.



OBJETIVO GENERAL

Al término del entrenamiento básico, los participantes serán capaces de realizar maniobras de rescate en aguas con corriente en forma segura y eficiente para liberar personas atrapadas, brindar atención médica Prehospitalaria y un transporte adecuado.

OBJETIVO PARTICULARES

Al término, los participantes conocerán los principios básicos de seguridad en operaciones de rescate acuático, equipos de protección, capacidades y cuidados de mantenimiento.

Serán capaces de reconocer los elementos de riesgo en la escena del accidente y las medidas de seguridad necesarias durante las maniobras de rescate.

Al término, los participantes conocerán la estructura básica de un equipo de rescate acuático, técnicas y procedimientos específicos de la especialidad.

Identificarán las zonas fundamentales de cruce de río, aplicación de sistemas y anclajes, rescate y evacuación de víctimas.



JUSTIFICACION

Nuestra Republica Mexicana se ha visto afectada por diversos fenómenos hidrometeorológicos de grandes dimensiones en los últimos dos años, en los cuales se ha requerido del rescate de víctimas en este tipo de ambientes, siendo notoria la falta de preparación de especialistas en aguas rápidas e inundaciones para llevar a cabo dichos rescates. Resultando hasta hoy solo en la pérdida de equipos y no de vidas humanas.

Existen diversas disciplinas de rescate en el ambiente acuático, como: guardavidas, rescate en ríos, rescate en inundaciones, de rescate en naves inflables, sobrevivencia en el mar, buceo de rescate etc. Sin embargo, es importante recordar que ninguna disciplina o técnica es totalmente única para realizar este tipo de actividades. Sino que se requiere de los conocimientos interdisciplinarios del personal en activo para garantizar la seguridad y eficacia de las operaciones de rescate.

Hay que añadir a nuestro conocimiento la práctica, un buen juicio y la toma de decisiones correctas en el momento exacto para la realización de rescates exitosos. Por lo que los instructores están obligados a dar una amplia gama de técnicas y habilidades a sus alumnos para que estos elijan la mejor acción en el momento exacto.

Además de contar con información real y confiable sobre las técnicas más apropiadas para rescatar segura y rápidamente a una persona atrapada.

En 1987 fue creada la 1ª edición del manual de rescate urbano, desafortunadamente la falta de actualización del personal operativo, el hacer las cosas por costumbre y el desconocimiento de las técnicas actuales, se traduce en acciones empíricas que al paso del tiempo crean mitos y solo ponen en riesgo al personal de nuevo ingreso, dañan los equipos y se incrementan los tiempos de liberación afectando la condición de la persona accidentada.

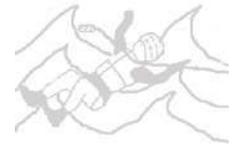
El presente manual ha sido escrito con una base bibliográfica amplia, contiene información básica de consulta, y marca claramente las medidas y protocolos de seguridad con la Máxima Prioridad para el personal Técnico.

Muestra las técnicas y prácticas actuales más aceptadas y utilizadas a nivel internacional.

Sin embargo se recomienda la investigación y es responsabilidad del alumno informarse sobre los protocolos locales y mantenerse actualizado.



EQUIPO PERSONAL



EQUIPO PERSONAL

El equipo que utilizamos en rescate en aguas rápidas es especializado y específico. Y por esto no puede ser sustituido por otros debido a que podríamos estar en riesgo al no utilizar el equipo adecuado para dichas actividades.

A continuación haremos mención de algunos equipos a utilizar.

Chalecos Salvavidas.- Los chalecos recomendados para este tipo de rescate son los de tipo III y V ya que estos proveen una flotabilidad mayor que cualquier chaleco salvavidas de alberca; además, cuenta con: un sistema de liberación rápida (carnada viva) en su parte posterior, bolsas para guardar equipo, cinchos para su ajuste, hebillas para sujetar el cuchillo y anillas para el silbato. Algunos ejemplos de estos chalecos son: Universal Rescuer, Fury, Ranger y el Pro Creeker



UNIVERSAL RESCUE



FURY RESCUE



RANGER RESCUE



SWIFTWATER PRO CREEKER

Nota.- es importante no utilizar chalecos salvavidas para alberca en este tipo de actividades o rescates ya que no les provee la flotabilidad necesaria.



Bolsa de Rescate.- Es una línea de rescate con una dimensión de 12,15mts, etc. Están hechas de un material llamado Spectra, cuya cualidad es que tienden a flotar y por lo tanto tendremos la oportunidad de no perder nuestro material en el fondo del río teniendo así un control mayor de el al observarlo en superficie.



Silbato.- este instrumento es indispensable para la comunicación ya que en lugares abiertos y con el sonido del agua en ocasiones es imposible entender lo que nos dicen los compañeros, regularmente este va atado en el chaleco salvavidas y debe ser especial para el agua, de manera que cuando este mojado no quede inservible.



Cuchillo.- El cuchillo es una herramienta esencial en rescates en aguas rápidas debido a que como trabajamos con cuerdas hay posibilidades de quedar enredados, por lo que nos serviría como una herramienta vital. Los rescatistas tienden a sujetar su funda en un triangulo imaginario del chaleco ósea donde sea de fácil acceso y aun sin necesidad de estarlo viendo sepas donde encantararlo.



Cascos.- Debe ofrecer protección, poseen un sistema de arnés para que se ajuste a tu cabeza, cuentan con un sistema de ventilación abierto para permitir el flujo del agua a través de el. Algunas marcas mas comunes son las: Pro-Tec Full-Cut Hemet, Pro Tec Wake Helmet, Cascade Whitewater, Helmets, Petzl y PMI Advantage II Helmet.



CASCO PETZL



PRO-TEC WAKE HALMET



CASCADE



TRAJES ISOTERMICOS (Wet-Suit).- Estos trajes aunque fueron diseñados para el buceo nos ofrecen una muy buena protección térmica, nos protege de roces peligrosos, aislamiento en aguas contaminadas etc. Es importante hacer mención que el agua le quita el calor al cuerpo de 20-25 veces más rápido que el aire. En consecuencia el agua tiene un efecto de enfriamiento mayor que el aire a la misma temperatura, por lo que la exposición prolongada al agua tan calida como 27-30 °C / 81-86° F puede ser incomoda y por debajo de 24°C puede ser fatal para algunas personas provocándoles hipotermia.



“CARACTERISTICAS”

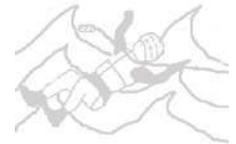
1. **Aislamiento.**- causado por la colocación de una capa de neopreno (excelente aislante).
2. **Circulación del aguas retardada.**- esto es debido a que el aguas que entra entre la piel y el neopreno absorbe el calor del cuerpo y la iguala
3. **Materiales.**- regularmente son de licra y de neopreno.
4. **Características.**- proporcionan mayor calor (conserva la temperatura)

TRAJES ISOTERMICOS (DRY-SUIT).- los primeros trajes secos que se conocieron fueron hechos de látex que eran difíciles de poner y se dañaban con facilidad. la característica principal de este traje es que tiene una sistema en el que las mangas quedan ajustadas a las muñecas así como los pies y cuello por lo que es difícil que le entre el agua y no mojarte, es por eso que este tipo de trajes son ideales para rescates en donde el agua esta contaminada.



Materiales.- existen 3 tipos básicos de materiales para los trajes secos:

1. Neopreno.
2. Tela Revestida Ligera.
3. Neopreno Prensado.



GORRAS.- cuando no contamos con este tipo de protección, casi el 75% de la pérdida total de calor del rescatista que se encuentra en el agua, tiene lugar a través de la cabeza. Por esta razón las capuchas ofrecen una protección térmica importante en aguas por debajo de 21°C



Guantes.- debido a que las manos no están bien aisladas por naturaleza y tienen numerosos vasos sanguíneos que corren cerca de la piel, son altamente susceptibles a la pérdida de calor, esta pérdida de calor en las manos es importante especialmente si conduce a una pérdida severa de destreza. Es por eso que debemos contar con unos guantes de protección de un material flexible y que no tienda a hacerse duro con el agua. Los más recomendados para este tipo de actividades son aquellos que están hechos de una combinación de neopreno y piel.



Zapatos.- estos deberán ser a una altura mayor del tobillo para darle estabilidad a la articulación y su material se recomienda sea principalmente de neopreno ya que ofrecen una combinación de protección, agarre y conservan la temperatura. Pueden ser acompañados de calcetas de lana.



Dispositivo de anclaje personal.- Este accesorio nos permite anclarnos de la línea principal como por ejemplo una tensión diagonal, y a su vez esta sujeta a nuestro chaleco por medio de un cincho (conocido como sistema de carnada viva) lo que nos permite tener las manos libres para llevar a la víctima sujetándola con ambas manos para tener un control total de esta.





Luces Auxiliares (principal).- Hay que recordar que en caso de inundaciones muchas veces la luz es uno de los servicios públicos que mas se ven afectados por lo que es necesario contar con luz en caso de trabajar en la noche. Es recomendable utilizar dos lámparas principales (no grandes) una de mano la cual puede ir guardada en el chaleco salvavidas como lámpara secundaria (o de repuesto) y otra en el casco como lámpara principal.



Luces Auxiliares (Estrobos).- Debemos mostrar al grupo el sitio exacto en el que nos encontramos por lo que es necesario contar con luces stroboscópicas, esto ayuda a los rescatistas a ubicarnos.



Equipo de señalización.- existen unas cuadrículas plásticas con un agujero en la parte central los cuales pueden ser utilizados si en un momento es necesario señalar nuestra ubicación a un helicóptero ya que este emite un haz de luz (siempre y cuando haya sol) al ponerlo directo a la luz solar. Tratando de observar el objetivo (el helicóptero o avioneta) a través de el agujero y así los receptores estarán recibiendo un haz de luz como señal que indica nuestra posición.



Aletas.- las aletas permiten al nadador moverse por el agua con más eficiencia que si nadara únicamente con los pies. Hay una gran variedad de aletas y materiales, sin embargo, es necesario saber que para actividades de rescate deben de ser de una pala corta para tener mas control de la patada y mayor propulsión.





EQUIPO DE EVACUACIÓN



Tubo de rescate torpedo (Sistema de flotación).-

A pesar que son instrumentos que regularmente los asociamos con albercas o el mar hay que recordar que las áreas de rescate no se limitan a aguas rápidas si no también a las inundaciones por lo tanto es indispensable contar con flotabilidad extra tanto para el rescatista como para las victimas.



Canastillas con sistema de flotación.- existen diferentes accesorios los cuales se les pueden acoplar a nuestras canastillas para proporcionarles una mayor flotabilidad; sin embargo, por la naturaleza de su material tienden a ser difíciles de manejar en un medio acuatico ya que se tornan muy pesadas y difíciles de maniobrar por lo que las mas recomendables son las denominadas Sked y su sistema de flotación esta ultima es de fácil maniobrabilidad en rescates acuáticos. Brinda protección al paciente y flotabilidad suficiente. Y otra camilla rígida recomendada es la denominada dolphin entre otras.



Tabla de rescate.- Esta tabla es para realizar rescates de contacto y requiere de mucha práctica el poder dominarla ya que con ella se puede navegar en los diferentes hidráulicos que pudiéramos encontrar. Proporciona flotabilidad máxima como para sostener a 2 personas (120 lb. De flotación). Esta hecho de un material resistente igual al de los Kayacks.



Cincho.- Este cincho proporciona flotabilidad a las victimas edemas de que es considerado como un sistema para evacuación de personas por helicópteros.

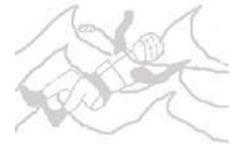


BALSA Y REMOS.- Compuestas por tubos independientes, fabricado de material resistente a los roces, con capacidad para 7 personas y a este tipo de balsa se le puede adaptar un motor para un mejor manejo o control.





EQUIPO METALICO



Mosquetones.

Son un equipo importante en las labores de rescate, estos son fabricados de diversos materiales entre los que están el acero proporcionándole una gran resistencia a la carga y de duraluminio que estos son lo que mas se recomiendan en las actividades acuáticas por su peso tan ligero. Su función principal son de conexión de equipo, anclaje para las poleas aun que en casos extremos se pueden utilizar como estas. Se recomienda que en labores de rescate este lleve consigo por lo menos 4 mosquetones.

Cuidados.-

La durabilidad y la resistencia de nuestro material, en especial los mosquetones dependerá en gran medida de la protección que a estos le demos contra golpes y caídas ya que las fisuras internas no apreciables a simple vista disminuyen su funcionamiento, así mismo de deberán mantener alejados de pinturas y materiales corrosivos.

Habrà que hacer una inspección minuciosa por lo menos cada seis meses para comprobar que el equipo de rescate se encuentre en optimas condiciones de uso, por lo que se tendrán que tomar en cuenta los siguientes puntos.

Formas de los Mosquetones

Las formas de los mosquetones varían dependiendo de la utilidad que se les de, los mas conocidos en el mercado son los tipo "Oval", tipo "D" y los tipo "Pera o Asimétricos", a continuación se describe la utilidad de cada uno de estos tipos de mosquetones

Mosquetones Tipo Pera. Este tipo de mosquetones cuentan con un diseño sobredimensionado, para el paso del nudo dinámico, además de ser resistente a grandes cargas. Es utilizado normalmente como punto de anclaje o como seguro en una cuerda de seguridad.

Mosquetones tipo D. su forma permite el acoplamiento de diferentes elementos como los son descensotes y demás equipo de rescate a nuestro arnés.

Mosquetones tipo Oval. Su forma ovalada permite el correcto acoplamiento de poleas, así como seguro para los bloqueadores. Útil también para colocar diferentes sistemas a nuestro arnés.

Mosquetones Asimétricos. Al igual que los mosquetones tipo D permiten el acoplamiento de diversos materiales y equipo de rescate.





Poleas.

Son elementos metálicos, las mas comunes en actividades de rescate son las poleas simples o las polea prusik, dependiendo de las necesidades que tengamos en el área de rescate. Como por ejemplo la realización de un sistema de avance mecánico.



Multiplicador de Anclajes

PAW (multi-anclajes) útiles para lograr la realización de una tyrolesa para balsas y/o rescatista,



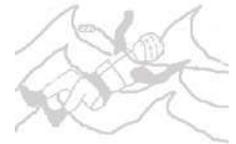
Ocho de Rescate:

El ocho de rescate es indispensable para la elaboración de sistemas como la tensión diagonal es importante que este sea de rescate y no deportivo ya que cuenta con ciertas especificaciones para el trabajo que se desempeña.





CUERDAS, CINTAS TUBULARES Y CORDINOS



Cuerda de Rescate.- (Estática Kermantle)

Es un conjunto de hilos que entrelazados o tejidos de tal manera, que nos dan una resistencia "X" y por lo tanto un diámetro dado. Su construcción son de nylon y fibras de poliéster son muy confiables para las operaciones de rescate. Con características de un 2% de elongación con capacidad de 35KN, etc. y su construcción consta de camisa y alma (Kermantle) esto se refiere a la anatomía de la cuerda.



La manera en la que se entrelazan los filamentos será dependiendo de si nuestra cuerda es estática, dinámica o semi-estática; estas diferencias se describirán mas adelante.

BANDOLA

En los casos de las cintas tubulares y/o bandolas es con lo que realizamos nuestras anillas y de ahí nuestros anclajes; son de gran utilidad ya sea para la fabricación de un arnés para la evacuación de personas, para sujetar nuestro material, etc. Se recomienda que estas tengan una resistencia mínima de 22KN.



CORDINO

Son fabricados de Kernmantle de 8 mm. para los rescatistas son de gran utilidad para la fabricación de prusik en sus sistemas de avance mecánico





Clasificación y Tipos de Nudos



Clasificación y Tipos de Nudos

Por definición, un nudo es un "Lazo que se estrecha y cierra de modo que con dificultad se pueda soltar por si solo y que mientras mas se tira de cualquiera de los cabos, mas se aprieta"

El rescatista debe tener una habilidad de poder hacer los nudos correctamente, con confianza, sin vacilación y saber como y en donde puede ser usado. Por lo que el Rescatista deberá dominarlos al 100% ya que si tuviera dudas en relación a esto se convertiría en un riesgo para el mismo como para su grupo y víctimas.

Dentro de las actividades de rescate en aguas rápidas nosotros debemos desarrollar la habilidad de poder trabajar con nuestras cuerdas mojadas y en ocasiones en actividades de rescate nocturno. Por lo que trabajaremos con la familia del 8 entre otros. Por lo que la combinación de estos nos podrá permitir realizar sistemas como:

- Anclajes.
- Para unir cuerdas de un mismo, ó de diferente diámetro.
- Para unir cintas.
- Para hacer lazos en las cuerdas y cintas.
- Para sistemas de descenso.
- Para situaciones de emergencia tal como un arnés de asiento de emergencia.
- Para asegurar otros nudos.
- Para crear ascensores de emergencia.
- Para atar líneas de seguridad.

Características del nudo

- Deberá ser sencillo en su manufactura.
- Deberá ser estético y limpio.
- Nunca deberá quedar cruzado o encimado.
- Nunca deberá poder deshacerse por si solo.
- Y tendrá que ser fácil de deshacer por el Rescatista.



Terminología

Cabo.- cabo o extremo libre, uno de los cuales será el fin de la cuerda y el otro será el resto de la cuerda.

Gaza.- se define como un bucle sin cerrar.

Bucle.- Gaza cerrada sobre si misma.

Chicote.- hablamos de chicote cuando introducimos el extremo o punta de la cuerda.

Asa.- Se define como un bucle cerrado.

Resistencia de los nudos

Todo nudo disminuye la resistencia de la cuerda en algún grado. La razón de esto, es que en cualquier curva aguda de una cuerda (menos de cuatro veces el diámetro de la cuerda), las fibras de la cuerda en el exterior de la curva, soportan la mayoría de la carga en la cuerda. Las fibras en el interior de la curva, soportarán muy poca carga o ninguna. Algunos nudos como el as de guía, que tiene curvas agudas, causan más pérdida de resistencia de la cuerda que otros, como el nudo 8 que tiene más curvas abiertas.

Clasificación de Nudos

Los nudos poseen dentro del rescate en aguas rápidas, múltiples usos, y en base al servicio que nos proporcionan, se clasificaran por su utilidad y forma de aplicación de la siguiente manera.



Nudos de Anclaje

Por su nombre es evidente la importancia de estos nudos, tienen que estar bien confeccionados, para favorecer la absorción de la energía al momento de apretarse.

Ocho con una asa.- Útil para unir anclajes, a nuestro arnés o una barandilla.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Ocho con doble asa. - utilizado para anclajes de dos o más puntos.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



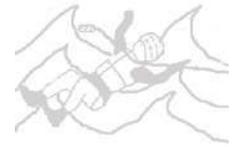
Figura 7



Figura 8



Figura 9



Nudos de Unión

Nudos que sirven para empalmar cuerdas entre si, cordinos y cerrar anillas, en algunos casos cuando nuestras cuerdas no tengan la longitud deseada se podrá realizar este tipo de nudos.

Ocho tejido.- este polivalente nudo es también uno de los mas interesantes para unir cuerdas.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Ocho Direccional.- este tipo de nudo queda orientado según la dirección que se le quiera dar a la cuerda, y es útil para la realización de tirolesas, tensión de líneas y/o o anclajes auto ajustables.



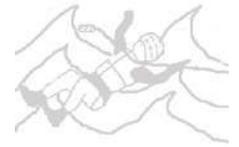
Figura 1



Figura 2



Figura 3



Doble pescador.- se forma con dos nudos dobles, sobre el firme de la misma cuerda que se comprimen a la tracción.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5

Nota. El nudo se realizara de la misma manera pero con el cabo de la cuerda en sentido contrario



Nudo de agua.- es el único utilizado para unir una cinta, ya que esta tiende a recorrerse

cuando esta sometida a carga, es recomendable revisarlo a menudo ya que los cabos sueltos se van quedando cortos por lo que se deberá dejar al menos 10 centímetros de cinta en cada uno de los extremos.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Nudos Autobloqueantes.- se confeccionan con cordinos, cintas o incluso con cuerdas. Al ser sometidos a cargas este tipo de nudos se bloquean evitando el deslizamiento de los mismos. Los podemos emplear tanto para realizar ascenso por cuerda fija o colocar polipastos. Para la realización de estos se requiere de un conocimiento mas preciso ya que algunos de estos nudos deben ser realizados con cordinos por la resistencia que presentan, e incluso algunos otros, pueden ser realizados con cinta plana o tubular.

La capacidad de bloqueo de estos nudos depende de varios factores como puede ser la resistencia a la cual están sometidos, la rigidez del cordino con respecto a la cuerda, el numero de vueltas del nudo, si es que están bien colocadas las vueltas.

Prisik.- el más común de los nudos autobloqueantes, se realiza como un nudo presilla de alondra, con la diferencia que se darán entre 3 y 4 vueltas para realizarlo.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Mariposa.- por medio de este nudo nos permite anclarnos a la mitad de una cuerda de manera horizontal, es útil como nudo para la tirolesa en caso de anclar a un rescatista.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



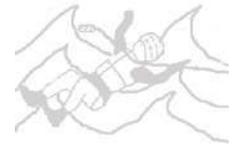
Figura 4



Figura 5



ANCLAJES



Anclajes

Se entiende por anclaje cualquier sistema seguro que permita fijar el bucle a un soporte. Un anclaje puede formar parte del soporte o añadirse a un posterior. En otras palabras un anclaje sirve para amarrar una cuerda y se pueden diferenciar varios tipos de anclajes que la naturaleza o la tecnología han puesto en las manos del rescatista.

Los anclajes en zonas naturales suelen denominarse “anclajes naturales” como por ejemplo: árboles a la orilla del río, rocas etc. la ventaja de los anclajes en un medio natural es que son muy prácticos y normalmente utilizamos cinta tubular entre el anclaje y la cuerda.

Los llamados anclajes artificiales. Suelen ser las columnas de un puente lo que solo es posible en una zona urbana regularmente.

Los anclajes, por lo tanto pueden ser una combinación de 2 o tres puntos de anclaje y con una combinación de 2 sistemas de anclaje (natural y artificial) y el buen aseguramiento de estos nos dará como resultado confianza en el desarrollo del rescate.

Especificaciones de los Anclajes.

Cualquiera sea su naturaleza, la ubicación de un buen anclaje, depende mucho del buen juicio, el cual es desarrollado a través de la experiencia y la práctica. Aunque su naturaleza puede variar de un lugar a otro, hay ciertas características comunes a todos los anclajes.

- Un mínimo de dos anclajes
- Deben ser capaces de resistir grandes cargas.
- Mosquetones de seguridad sobredimensionados con seguro y una resistencia longitudinal de superior a los 22kn. (recomendados los mosquetones de acero).
- Tanto las cintas y/o cuerdas que se utilicen para la realización de estos deberán ser de confianza, es decir que estén en óptimas condiciones para su uso.
- Localización de la fuerza con respecto al anclaje. (es mejor anclarse de una poste en su parte mas baja; a que si no se aumentara el brazo de palanca.
- Revisar la dirección de la carga y procurar instalar los anclajes de la misma manera.



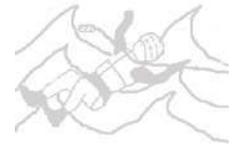
Una preocupación primaria al hacer cualquier anclaje múltiple, es no crear un ángulo demasiado amplio, entre los brazos del sistema de anclaje. Idealmente, este ángulo no debiera exceder los 45 grados, ya que las fuerzas en cada anclaje y otros elementos del sistema, serán más grandes que la carga total.



En cualquier sistema de reparto, los ángulos que forman los segmentos de cuerda que unen a los diferentes anclajes han de ser lo mas cerrados posibles e inferiores a los 60°. A medida que aumenta, el esfuerzo sobre los anclajes se multiplica.

Dentro de este tema existen ciertas recomendaciones generales que el Rescatista deberá tener en cuenta para la realización de anclajes.

- Los mosquetones no deben hacer palanca con la pared
- Usar cintas para unir los mosquetones
- Procurar que los cierres de seguridad de los mosquetones queden hacia afuera
- Reasegurar los anclajes dudosos por otros de mejor calidad.
- Proteger los puntos de abrasión y roce, filos y aristas que puedan desgastar nuestros materiales.
- Si se considera que el anclaje puede llegar a recibir esfuerzos dinámicos emplearemos cuerdas en vez de cintas.
- Verificar los puntos de anclaje, así como el sistema completo antes, durante y después de terminadas las operaciones.
- No utilizar elementos cortantes cerca de cuerdas o cintas en carga.



Anclaje Directo.

Este tipo de anclajes se realiza por medio de la cuerda de nuestro sistema, es decir que en el no intervienen el uso de cintas ni de mosquetones. Para su realización existen diferentes tipos de nudos, adaptándolos a las características del lugar como lo es el ballestrinque, el ocho por chicote (tejido) etc.



Una recomendación importante es que en este tipo de anclajes se utilice una rozadera para la cuerda que estará en contacto con los bordes de nuestro punto de anclaje, a fin de evitar rozamientos y desgaste a nuestro material.

Anclajes Indirectos

Muy similares a los anclajes solo con la diferencia de que en estos, si interviene la utilización de cintas para anclaje empotrados, mosquetones etc. Para su realización se deben tomar en cuenta los brazos de la dirección del anclaje, ya que de ellos dependerá el porcentaje de carga de nuestro anclaje. Es importante mencionar que por recomendación se deben de realizar por lo menos dos brazos de carga, además de utilizar el nudo de anclaje, sin tensión.

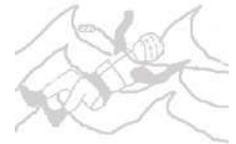


ANCLAJES





EVENTOS HIDROMETEOROLOGICOS



EVENTOS HIDROMETEOROLOGICOS

Los ciclones tropicales han causado un sin fin de desastres naturales como lo son: en Bangladesh en 1970 la marea de tormenta producida por uno de estos fenómenos, causo la perdida de 300,000 personas y 21 años después en esta misma región otro ciclón azoto a la zona dejando como resultado 140,000 personas muertas. En Estados Unidos el ciclón Andrew (1992) provoco la muerte de 53 personas y uno de los casos mas recientes fue el Mitch (1998) provocando el deceso de 11,000 personas y desde luego uno de los eventos que azotara a nuestra nación fue el nombrado Gilbert en el año de 1998 con 200 personas muertas y el Pauline, en 1997 causó 228 decesos.

A pesar de estos resultados los ciclones tropicales pueden causar mucho daño por sus efectos del viento, oleaje, lluvia y marea de tormenta, juegan un papel importante en la distribución de la lluvia en nuestro país permitiéndonos así almacenar este tan preciado líquido en presas tanto naturales como artificiales; sin embargo, para lograr convivir con estos fenómenos naturales es importante el conocimiento científico y técnico de estos.

¿QUE ES UN CICLÓN TROPICAL?

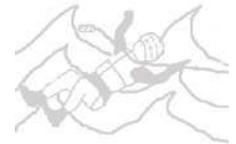
Ciclón Tropical.- es un sistema atmosférico cuyo viento circula en dirección ciclónica, esto es, en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y en el sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio sur. Como su nombre lo indica, el ciclón tropical se origina en las regiones tropicales de nuestro planeta.

¿Que significa la palabra Huracán?

R= se deriva de Huraken dios de la tormenta, adoptado por los indios ribereños del mar Caribe y aplicado a los vientos tropicales de violencia catastrófica.

En latitudes templadas los ciclones son referidos como depresiones o ciclones extratropicales, y el término ciclón se usa sólo para referirse a los ciclones tropicales. Estos últimos, en su etapa mas intensa, son conocidos por varios nombres, según la región en donde nacen.

- En el océano Atlántico, Golfo de México y mar Caribe son conocidos como: HURACANES
- En el mar de Arabia y la Bahía de Bengala son conocidos como: CICLONES
- En el mar de China y la costa de Japón son llamados como: TIFONES
- En el Océano Índico, al este de Mauricio y Madagascar, son llamados: CICLONES
- En el Océano pacífico del noreste como: HURACANES.
- En el Pacífico Sur, al Este de Australia y Samoa como: HURACANES y WILLY WILLY
- En Filipinas como: BAGUIOS



Los ciclones tropicales son nombrados para facilitar la comunicación entre meteorólogos y el público en general con respecto a pronósticos, avisos y alertas.

Estos sistemas de tormenta requieren, al menos, dos requisitos básicos para su desarrollo: calor y humedad; como consecuencia, sólo se desarrollan en los trópicos, entre las latitudes 5° y 30° norte y sur, en las regiones y temporadas en que la temperatura del mar es superior a los 26°C.

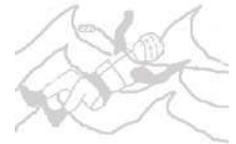
Los huracanes intensos están entre los más destructivos de los desastres naturales, capaces de causar graves daños a la población y ocasionar pérdidas humanas por lo que es importante la preparación y la capacitación de las autoridades para el manejo de las emergencias como las derivadas de la presencia de estos fenómenos, y el hace comprender que la autoprotección es la clave para salvar vidas. Por lo que es importante no exponerse a las inundaciones, oleaje, viento, deslaves, crecidas, etc.

La energía de los huracanes tropicales proviene esencialmente del calor y la humedad que transfiere el océano al aire en los niveles bajos de la atmósfera. Mientras que el centro del ciclón permanece sobre las aguas cálidas (temp. Mayor a los 26°C), el suministro de energía es enorme. Mientras más y más aire húmedo se dirige hacia el centro de la tormenta para remplazar el aire caliente que asciende rápidamente en forma de nubes, mayor calor es liberado a la atmósfera por condensación del vapor de agua y la circulación del viento continúa incrementándose.

¿CUAL ES SU ESTRUCTURA?

Este es el esquema de un ciclón tropical del hemisferio norte, ya que la circulación es en dirección contraria a las manecillas del reloj. Lográndose observar una banda muy densa de nubes en forma de espiral de las que provienen lluvias torrenciales, y están separadas por áreas de lluvia ligera o sin lluvia; estas bandas espirales ascienden en capas de nubes llamadas cúmulos y cumulonimbus hacia el límite vertical de la formación de nubes convectivas, donde el vapor de agua condensado y en forma de cristales de hielo es arrastrado en espiral de nubes llamados cirrus. Existe un fuerte flujo hacia adentro en los niveles inferiores, un flujo correspondiente hacia fuera en los niveles alto.

En el centro de un ciclón tropical intenso suele encontrarse un área de viento en calma y cielo relativamente claro, conocido como “ojo” del huracán y/o de la tormenta delimitado por su pared, donde se dan las precipitaciones y vientos más intensos.



GENESIS DE LOS CICLONES.

Las condiciones necesarias para el desarrollo de tormentas tropicales y huracanes son generalmente:

1. Una superficie oceánica con temperatura mayor a los 26 ° C.
2. Cambios pequeños en la dirección y rapidez del viento con la altura en la capa de la atmósfera que va de la superficie hasta unos 15 Km. de altura.
3. Una perturbación inicial consiste en la existencia de una concentración de rotación ciclónica en las partes bajas y medias de la troposfera.
4. una localización en las zonas oceánicas tropicales del planeta, en donde la fuerza del Coriolis no sea demasiado pequeña, es decir, más allá de los 4 ó 5 grados de latitud hacia el polo del hemisferio en que se encuentran. Generalmente se forman en latitudes entre los 5 y 25°.

La cuenca oceánica con mayor actividad ciclónica es la del pacífico noreste, donde se concentra cerca de un tercio de la producción mundial de ciclones; sin embargo, hay que recordar que el pacífico noreste es el que rodea a México.

Los huracanes tiene la capacidad para modificar las condiciones del flujo atmosférico a su alrededor, lo que puede aportar una fracción importante de desplazamiento total del ciclón.

TRAYECTORIA

La trayectoria de los ciclones se esquematiza generalmente por una línea continua; sin embargo, es muy común encontrar oscilaciones alrededor de lo que se considera su trayectoria media.

La temporada de huracanes estadísticamente hablando, es del 15 de mayo al 30 de noviembre en el océano Pacífico noreste y del 1° de Junio al 30 de Noviembre en el Atlántico, aunque esto significa que no se presenten huracanes fuera de temporada, incluso en meses como Abril o Enero.

Existen instrumentos como el radar meteorológico, que hace posible la detección de huracanes, tornados y otras tormentas fuertes a distancias de varios miles de kilómetros. Para tales fines, se usan las ondas de radar reflejadas por las precipitaciones asociadas con las alteraciones, que sirven para trazar su curso.

Según las estadísticas de los eventos hidrometeorológicos se a podido observar que los meses fuertes para la temporada de huracanes en el Océano Atlántico es el Agosto, Septiembre y Octubre y menos en fuerte en Mayo, Junio, Julio y Noviembre. Y para el Océano Pacífico como meses fuertes es Junio, Julio, Agosto y Septiembre y menos como Mayo, Octubre y Noviembre.



CLASIFICACIÓN.

Los ciclones tropicales están entre los sistemas meteorológicos más peligrosos y destructivos de la tierra. Mientras la estructura y su funcionamiento de una tormenta tropical madura son conocidos, su origen aun no es bien entendido. La etapa antecedente de un ciclón tropical es conocido en América como: Perturbación Tropical; los ciclones tropicales se caracterizan por una circulación cerrada de sus vientos y se dividen en fases de acuerdo con la velocidad de su viento máximo sostenido en superficie (VMS):

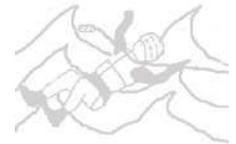
- Depresión Tropical: VMS menor a 63 Km. /h.
- Tormenta Tropical: VMS entre 63 y 118 Km/h.
- Huracán: VMS mayor a 118 Km/h.

EFFECTOS DE LOS CICLONES TROPICALES.

La importancia y peligro de los ciclones tropicales difiere entre tierra firme y superficie marina. Sobre los Océanos las actividades humanas en riesgo son primeramente instalaciones petroleras, barcos y tráfico aéreo. Mientras que en tierra se ven amenazadas las vidas y actividades humanas en ciudades, pueblos, industrias, carreteras y cultivos que se encuentran, particularmente, a lo largo de la trayectoria del ciclón tropical. Y su lluvia puede extenderse a grandes distancias de su región central.

ASPECTOS DEL CICLON TROPICAL QUE INFLUEN EN LAS LLUVIAS TORRENCIALES

- Permanencia del centro del ciclón después de la llegada a tierra.
- Desplazamiento.
- Suministro continuo del vapor de agua.
- Interacción de un ciclón tropical con un fenómeno de latitudes medias.
- Configuración del terreno



INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN.

Un aspecto importante de la precipitación es su intensidad.

La intensidad de la lluvia se define como la precipitación acumulada en cierto intervalo de tiempo entre la duración de dicho periodo.

La proximidad y el tamaño del ciclón son dos variables que deben ser consideradas para la lluvia asociada a un ciclón tropical fundamental. Finalmente el seguimiento de la lluvia durante el ciclón puede servir para estimar el riesgo de posibles inundaciones en las zonas más susceptibles.

VIENTO.

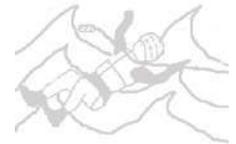
Los vientos de los ciclones tropicales son bastante fuertes a partir de que alcanzan una velocidad de alrededor de 63 Km./h., lo cual es conocido como vientos con “fuerza de tormenta tropical”. Por este motivo, se recomienda que todos los planes de evacuación deban haber sido terminados antes de la llegada de este tipo de viento.

Los vientos más intensos generalmente ocurren cerca del centro del ciclón tropical, y puede ser especialmente peligroso en uno de sus cuadrantes cuando la velocidad de traslación del ciclón es alta.

OLEAJE.

El oleaje en el océano puede ser causado por diferentes tipos de factores como por ejemplo: el paso de una embarcación hasta fenómenos tales como terremotos submarinos; sin embargo, la causa más común de los oleajes es el viento, cuando pasa este por la superficie del agua, la fuerza de fricción ocasiona que se formen ondas. La altura del oleaje se define como la distancia vertical que existe entre el punto más alto de la ola (cresta) y su punto más bajo (valle) los factores que determinan la altura del oleaje son la fuerza del viento, la distancia que mantiene ese viento y su duración.

Existe una escala usada por los marinos que nos permiten relacionar la velocidad del viento con las condiciones de la superficie oceánica, conocida como la escala de Beaufort de la Marina Británica. La escala divide la fuerza del viento y las condiciones del mar en 12 “fuerzas” que van desde la condición de calma, hasta las condiciones de viento de fuerzas de huracán.



TSUNAMI

Tsunami, palabra japonesa utilizada como término científico para describir las olas marinas de origen sísmico. Se trata de grandes olas generadas por un terremoto submarino o maremoto, cuando el suelo del océano bascula durante el temblor o se producen corrimientos de tierra. La mayoría de los tsunamis se originan a lo largo del denominado Anillo de Fuego, una zona de volcanes e importante actividad sísmica de 32.500 km de longitud que rodea el océano Pacífico. Por este motivo, desde 1819 han llegado a las costas de Hawai alrededor de 40 tsunamis.

Un tsunami puede viajar cientos de kilómetros por alta mar y alcanzar velocidades en torno a los 725 u 800 km/h. La ola, que en el mar puede tener una altura de solo un metro, se convierte súbitamente en un muro de agua de 15 m al llegar a las aguas poco profundas de la costa y es capaz de destruir las poblaciones que encuentre en ella.

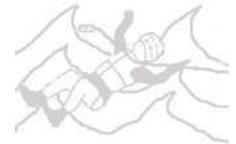
MAREMOTO

Maremoto, invasión súbita de la franja costera por las aguas oceánicas debido a un tsunami, una gran ola marítima originada por un temblor de tierra submarino (véase Terremoto). Esta invasión ocurre de forma excepcional y suele causar graves daños en el área afectada. Los maremotos son más comunes en el litoral, bañado por el océano Pacífico, de las zonas sísmicamente activas. Los términos maremoto y tsunami se consideran sinónimos.

MAREA DE TORMENTA

La disminución de la presión atmosférica del centro del ciclón tropical y los vientos de este fenómeno sobre la superficie del mar originan un ascenso del nivel medio del mar que es conocido como marea de tormenta. Esta puede provocar inundaciones en las zonas bajas continentales cercanas al mar y que las olas impacten sobre estructuras costeras

Cuando el ascenso y descenso diario del nivel del mar, producto de la marea ordinaria (astronómica), se combina con la de la tormenta, es mayor la sobre elevación del nivel medio del mar. Provocando en la zona costera inundaciones e impacto del oleaje. En algunos ciclones tropicales la marea de tormenta puede ser su efecto mas destructivo como por ejemplo: en el continente Americano en Galveston Texas (6,000 muertes) en el año 1900, un huracán en Cuba en 1932 provoco la muerte de 2700 personas y el huracán Audrey en Louisiana en 1957 se origino una inundación de unos 40 Km. en la que fallecieron 390 personas.



SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE CICLONES (SIAT-CT)

Esta metodología es una guía para las fases de alertamiento por ciclón tropical en la República Mexicana. Se dice que se activa cuando un ciclón se encuentra aproximándose a territorio nacional. Esta versión de sistema de alerta temprana (SIAT) para ciclones tropicales fue elaborada en el año 2000; sin embargo, en el 2003 fue mejorada esta teniendo como resultado la (SIAT-CT 2003) la cual consiste en dos fases:

1. **La de Acercamiento de ciclón tropical.**- este se activa cuando el ciclón se encuentre aproximándose a territorio nacional o acercándose aun área afectable. (para la activación señalando el tipo de aviso que corresponda cuando se aproxime o entre a territorio nacional el meteoro)
2. **La de Alejamiento.**- Cuando el ciclón se encuentre alejándose de un área afectada, ya sea después de un impacto o bien sin que se allá dado esta situación. (para la desactivación, dando el tipo de aviso que corresponda cuando se disipe o se aleje del país)

FASES DE ACERCAMIENTO

- **ALERTA AZUL. (Peligro mínimo)**
La alerta azul se establece cuando se a detectado la presencia de un ciclón tropical o cundo éste permanezca a mas de 72 horas de la posibilidad de que la línea de vientos de 34 nudos (63Km/h) del ciclón comience a afectar.
- **ALERTA VERDE. (Peligro bajo)**
Cunado un ciclón se a acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de viento de 34 nudos en un área afectable en un tiempo entre 72 y 24 hr. Dependiendo de su intensidad
- **ALERTA AMARILLA. (Peligro Moderado)**
Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de viento de 34 nudos en un area afectable en un tiempo de entre 60 y 12 hr.
- **ALERTA NARANJA. (Peligro Alto)**
Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de viento de 34 nudos en un afectable en un tiempo de entre 36 y 6 horas.
- **ALERTA ROJA. (Peligro Máximo)**
Se establece cuando la línea de viento de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable, o bien que pueda afectar en un tiempo igual o menor a 18 horas.



FASES DE ALEJAMINETO

- **ALERTA ROJA. (Peligro Máximo)**

Se establece cuando, después del impacto de un ciclón tropical, continúa afectando el área de manera directa o se comienza a alejar de la misma a una distancia máxima de 250 Km.

- **ALERTA NARANJA. (Peligro Alto)**

Se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 100 y 400 km. de un área afectada.

- **ALERTA AMARILLA. (Peligro Moderado)**

Se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 200 y 500 km. de un área afectada.

- **ALERTA VERDE. (Peligro bajo)**

Se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 350 y 750 km. de un área afectada.

- **ALERTA AZUL. (Peligro mínimo)**

Se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia mayor a 750 km. de un área afectada.



ESCALA SAFFIR-SIMPSON

| Numero de la escala (categoría) | Presión central (milibarios) | Vientos Km./h. | Marea de tormenta (metros) | Daños materiales potenciales |
|---------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------------|--|
| 1 | Mayor a 980 | 119-153 | 1.2-1.5 | Daños a casas móviles y arbustos. Algunos daños a señalizaciones débiles. Daños menores por inundaciones en carreteras costeras. Daños leves en muelles e insignificativos en edificios. |
| 2 | 965-979 | 154-177 | 1.6-2.4 | Daños a puertas, ventanas y algunos techos de construcciones. Daños considerables a arbustos y árboles, con algunos árboles caídos, daños considerables a casa móviles, a señalizaciones débiles y a muelles. Las zonas costeras se pueden inundar de 2 a 4 horas antes de la llegada del centro del ciclón. Las embarcaciones menores pueden romper sus amarres. |
| 3 | 945-964 | 178-209 | 2.5-3.6 | Se puede presentar daño estructural a construcciones, daños a árboles y arbustos con árboles grandes caídos. Casas móviles y señalizaciones débiles son destruidas. Las zonas costeras se pueden inundar de 3-5 hr. Antes de la llegada del centro del fenómeno. Las inundaciones costeras destruyen estructuras pequeñas y las estructuras grandes son dañadas por el oleaje. Zonas costeras que están hasta 1.5 mts. Sobre el nivel del mar pueden ser inundadas hasta 13 Km. o más tierra adentro. |
| 4 | 920-944 | 210-249 | 3.7-5.5 | Daño estructural mas extenso a construcciones, con techos débiles completamente dañados. Árboles, arbustos y señalizaciones totalmente arrancados. Destrucción completa de casas móviles. Daño extenso en puertas y ventanas. Zonas costeras inundadas de 3-5 horas antes de la llegada del centro del ciclón. Daño mayor a los pisos bajos de construcciones cercanas a la costa. Zonas costeras que están hasta 3.0 m. sobre el nivel medio del mar inundadas, por lo que sugiere una evacuación mayor de áreas residenciales hasta 10 Km. tierra adentro. |
| 5 | Menor a 920 | Mayores a 249 | Mayor a 5.5 | Daño total a techos de construcción. Fallas totales en los suministros de energía. Todos los árboles, arbustos y señalizaciones arrancadas. Destrucción total de casas móviles. Daño severo a puertas y ventanas. Zonas costeras pueden ser inundadas de 3-5 horas antes de la llegada del centro del ciclón. Daños mayores a los pisos de construcciones que estén hasta 500 m. de la costa, por lo que se requiere una evacuación mayor de áreas residenciales hasta 16 km. tierra adentro. |



CLASIFICACION INTERNACIONAL DE RIOS



“CLASIFICACIÓN DE LOS RÍOS”

Clase 1: (Fácil). El agua apenas se mueve formando pequeñas olas y puede haber unas pocas rocas a un lado del camino. El riesgo para los nadadores es mínimo y el rescate por sí mismo es sencillo.



Clase 2: (Novatos). Rara vez tienen olas de más de un metro de altas, presentan unas pocas rocas atravesadas pero fáciles de esquivar, presenta un canal obvio y claro por donde conducir el bote, la ayuda de un grupo de apoyo rara vez es realmente necesaria, se pueden experimentar salpicaduras del agua.



Clase 3: (Intermedio). Estos son los que se oyen a una distancia corta. Pueden tener pequeñas caídas, hoyos y grandes rocas en medio de la corriente que el bote debe maniobrar para no chocar. Usualmente los rafts conducidos por remeros intermedios no tienen mayores problemas en estos rápidos; requieren atención y cuidado. El autorescate es fácil pero la asistencia de un grupo de apoyo puede ser necesaria para evitar largas zambullidas.





Clase 4: (Avanzado) Rápidos intensos, poderosos pero predecibles, requieren precisión en el manejo. Dependiendo del río, pueden presentarse grandes olas, hoyos inevitables, rápidos largos con áreas estrechas y mayor gradiente. Requieren habilidad, rapidez y exactitud en el manejo del bote bajo presión. El riesgo de herirse para los nadadores es entre mediano y alto y las condiciones del agua para el autorrescate pueden hacerlo difícil. La asistencia del grupo para rescate es esencial y requiere de remeros con entrenamiento y habilidad.



Clase 5: (Expertos). Difícilmente se recorren este tipo de ríos clase V, Tienen grandes rocas, con el agua estrellándose contra ellas, formando corrientes, contracorrientes traicioneras, caídas verticales y olas gigantes, sin remansos. Una vez en el agua debe hacer maniobras precisas con un mínimo margen de error. Equipo apropiado, larga experiencia y un entrenamiento en rescate son esenciales para sobrevivir, hay un alto riesgo de heridas o muerte para los no preparados.

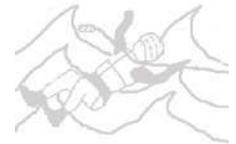


Clase VI: (Extremo) Este tipo de rápidos representan el extremo de la dificultad y el peligro, las consecuencias de los errores pueden ser muy severas y el rescate puede ser imposible. Solo se recorren por expertos.





HIDROLOGÍA

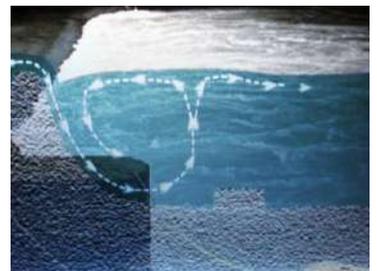


TERMINOLOGIA

Efecto Hidráulico.- Movimiento del agua causado por la presión y su gradiente.



Hidráulica (Represa Baja).- se le llama así en donde regularmente hay una caída de agua o cascada, por lo que el agua al hacer contacto con una roca o un obstáculo es posible ver una zona en el río como agua blanca la cual consiste en una mezcla de 40% de agua y 60% de aire. Dentro de esta área es posible identificar 3 zonas las cuales son las siguientes:



1. Zona de Reacción.- aquí el flujo del agua se torna en reversa y en sentido contrario de la corriente del río, de manera que el agua esta recirculando en ese punto y se considera que es de muy alto riesgo caer en este tipo de zonas.
2. Zona de Hervidero.- es posible identificar esta zona ya que se puede observar un área en la que el agua divide su flujo; por un lado río arriba el agua tiende a recircular y por el otro toma su flujo normal la corriente río abajo.
3. Zona de Corriente Río Abajo.- aquí el agua toma su flujo normal río abajo.

Eddy (Remanso).- esta es un área que se forma río abajo de una roca, por lo que el agua al hacer contacto con este objeto provoca que el agua rompa formando así una corriente alrededor de este y forme un remanso en su parte posterior. Estas áreas son regularmente lugares en los que los rescatistas utilizan como zonas de descanso y solo en este lugar se puede considerar seguro para poner los pies bajo la corriente.





Hoyo Ceñudo.- este es considerado como uno de los efectos hidráulicos mas peligrosos y difíciles de escapar se caracteriza porque en sus extremos están rió arriba y debido a esto la fuerza es de manera inversa con relación a la corriente y demasiado fuerte alrededor de esta hidráulica. Por lo que se recomienda salir de esta por sus extremos.



Hoyo Sonriente.- Su efecto hidráulico es muy fuerte en el centro de este, mientras que en las orillas tiende a ser mas débil por lo que al caer un rescatista o una balsa en esta tipo de hidráulica es recomendable buscar siempre sus orillas para escapar de esta.



Olas.- Estas son el resultado del paso del agua al hacer contacto con obstáculos sumergidos, cambios de velocidad en el agua, cambio de gradientes, etc. Es importante recordar que al encontrarse el rescatista en una serie de olas grandes el mejor momento para respirar es el valle y no en la cresta.



V” hacia arriba.- Esta es causado por objetos inmediatamente debajo del agua como árboles, rocas, etc. indicando regularmente el área por donde debemos de pasar.



“V” hacia abajo.- Este es causado por la desviación de la corriente a “un solo punto formando una “V” rió abajo y regularmente forma 2 Eddys a los lados, esta efectos pueden ser causados por 2 rocas o árboles y su centro indica el canal principal donde la velocidad del agua tiende a disminuir. Es importante en lo posible no entrar en su parte central para evitar atorarnos en caso de que el canal sea muy estrecho.





Colador.- Se le llama así al estancamiento de basura, trocos, y rocas formando las represas o diques en el río, desviando el flujo natural del agua. Estas áreas son de gran riesgo ya que por su parte inferior aumenta el nivel de corriente pudiendo provocar atrapamiento de personal y/o balsas provocando así ahogamientos.



Confluencias.- Esta es la unión de dos ramales de ríos en los que regularmente inician con pequeñas olas debido a las dos corrientes que se encuentran, y es muy común encontrar Eddy's en este tipo de uniones.

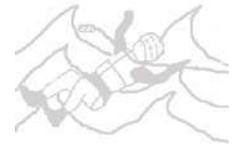


Gradientes.- Se le llama así al desnivel natural que se observa en los ríos provocando en estos un mayor flujo de agua y por ende una mayor corriente. Es importante recordar que en la caída de estas hidráulicas el agua tiende a estar recirculando.



Roca Socavada.- Estas área son de manera natural, las podemos identificar como rocas en forma de diamantes (se forman de manera natural al ser golpeadas por la corriente e irse desgastando en su parte inferior) es importante hacer mención que debemos evitar al máximo acercarnos a estas área ya que es muy difícil salir de ellas una vez entrando.





Almohada.- Son partes en la que al pasar la corriente por una roca hace disminuir su velocidad (río abajo) y puede ser identificada por el rescatista al ir navegando y observar unas pequeñas elevaciones por lo que es importante ir en nuestra posición de nado de defensa para que sean nuestros pies los primeros que hagan contacto y no otra parte de nuestro cuerpo y pueda ser lesionado.



Remolinos.- Es importante evitar en este tipo de hidráulicas ya que el cuerpo de agua gira rápidamente sobre sí mismo, a menudo, alrededor de una depresión central y, a veces, alrededor de una cavidad vertiginosa que arrastra los objetos del entorno hacia el centro.

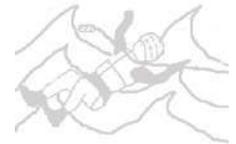


Derecha del río. Al pararse el rescatista con la vista río abajo, coincide con el lado derecho del río.

Izquierda del río. Al pararse el rescatista con la vista río abajo, coincide con el lado izquierdo del río.

Río arriba. Se refiere a la posición que toma el rescatista en su parte superior del cauce del río.

Río abajo. Se refiere a la posición que toma el rescatista en su parte inferior del cauce del río.



DINAMICA DE AGUAS RAPIDAS (HIDROLOGÍA)

La hidrológica es el estudio de los flujos del agua y de las fuerzas naturales asociadas a su movimiento. Ese flujo y las fuerzas relacionadas con él, son lo que hace que los recates sean tan peligrosos e impredecibles cuando el agua esta en movimiento (rápidas).

Conocer el peso, la velocidad y la fuerza del agua puede resultar útil en las actividades del rescate.

- **VOLÚMEN**

Si se conocen los parámetros del río podremos calcular su volumen multiplicando el promedio de su profundidad por el promedio de su ancho por la velocidad del río.

Velocidad= Profundidad x ancho x velocidad.

Ejemplo:

Un río de 2 metros de profundidad por 30 metros de ancho con una velocidad de .6 metros por segundo.

$$\begin{aligned} \text{Velocidad} &= (2 \text{ m}) (30 \text{ m}) (.6\text{m/s}) \\ \text{Velocidad} &= 36 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

Ejercicio 1. ¿Cuantos metros cúbicos de agua circula en un río con 3 metros de profundidad, una ancho de 40 metros y una velocidad de 0.8 m/s?

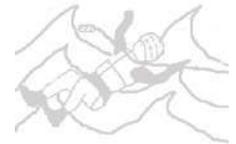
DATOS:

Profundidad: 3 mts
Ancho: 40 mts.
Velocidad: 0.8 m/s

DESARROLLO

3 m. de profundidad X 40 m. de Anchura X 0.8 m/s

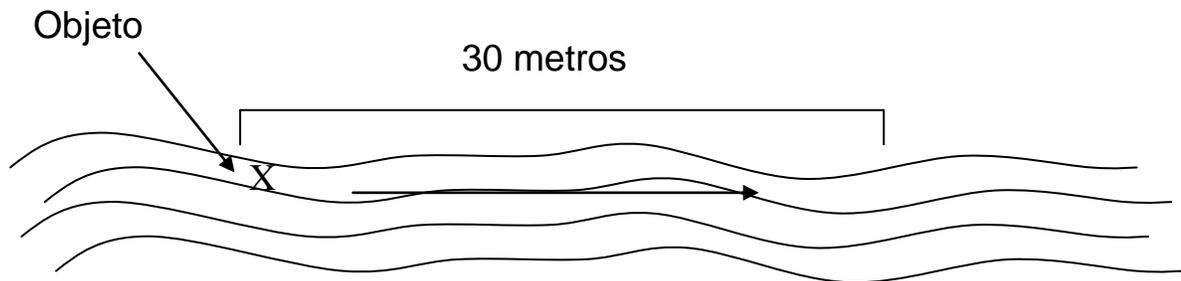
Resultado = 96 m³/s



• **VELOCIDAD DEL AGUA**

Para medir la velocidad del río mencionaremos las siguientes maneras:

1. El primer método y más sencillo es aquel en el que se utiliza una pistola de radar para calcular la velocidad con la que circulan los autos.
2. El segundo método es en el que tienes que medir 30 metros río abajo, colocar un objeto que flote para tomar el tiempo que tarda en recorrer la distancia de los 30 metros.



Después de cronometrar el tiempo que tarda el objeto en recorrer los 30 metros río abajo, se puede calcular la velocidad del agua que lleva el río con ayuda de la siguiente tabla:

“VELOCIDAD DE LA CORRIENTE”

| TIEMPO RECORRIDO EN 30 M SEGUNDOS | VEL. DE LA CORRIENTE EN M/SEG. | KMH |
|-----------------------------------|--------------------------------|------|
| 5 | 6.1 | 21.9 |
| 10 | 3.1 | 10.9 |
| 15 | 2.0 | 7.4 |
| 17 | 1.8 | 6.4 |
| 20 | 1.5 | 5.5 |
| 23 | 1.3 | 4.8 |
| 25 | 1.2 | 4.4 |
| 29 | 1.1 | 3.9 |
| 37 | 0.8 | 2.9 |
| 50 | 0.6 | 2.3 |
| 80 | 0.4 | 1.5 |
| 110 | 0.3 | 1.0 |



Este cálculo es importante ya que con ello puedes calcular cuánto tardará una víctima en llegar a donde se encuentre el grupo de rescate

Visto de otra manera. Se te ha enviado a rescatar a una persona y ya determinaste que la velocidad del agua es de 16 KMH y la víctima ha sido observada por última vez a 1200 metros río arriba con respecto a su ubicación ¿cuánto tardará la víctima en llegar hasta usted?

$$(1.2 \text{ km.}) (16 \text{ km/hr.}) (60 \text{ min./ hr.}) = 4.5 \text{ minutos}$$

Esto te dice que tienes menos de 4 minutos con 30 segundos para realizar el rescate. Como lo podrás constatar hay muy poco tiempo para organizar un rescate por lo que el entrenamiento continuo le permitirá al grupo de rescate planificar con rapidez y eficacia el rescate

- **FUERZA DEL AGUA**

El agua pesa 1 Kg. por decímetro cúbico. En un río categoría II ó III su corriente fluye aproximadamente entre 5 a 30 KMP. Por ahora, a los 15 KMH el agua aplica una fuerza de aproximadamente 135 Kg. de presión sobre todo lo que encuentre a su paso. Por lo tanto a una velocidad de 30 km./hr. podría pensarse que la fuerza asciende a 270 km/hr. Sin embargo, esto no es así debido a que la presión del agua no aumenta en forma lineal con su velocidad si no que obedece a la ley del cuadrado. Esto es que si se dobla la velocidad del agua la fuerza que ejerce sobre el cuerpo se cuadriplica. Tomando en cuenta el ejemplo anterior si la velocidad del agua es de 15 a 30 KMH. La fuerza se cuadriplica de 135 a 540 kg. de presión.

El propósito de este ejemplo es darle a conocer que sus habilidades de natación en una alberca pueden resultarle de escasa utilidad en aguas rápidas, por lo tanto no hay que subestimar las condiciones del agua y las habilidades propias. Desafortunadamente las aguas rápidas han sido las responsables de lesiones o decesos en los cuerpos de rescate.

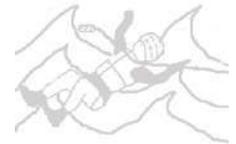
Por lo tanto si vas a participar en un rescate es importante reconocer: el ambiente acuático, los peligros y riesgos, y las limitaciones personales.



EJERCICIO:



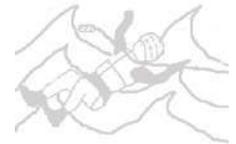
MANEJO DE LA EMERGENCIA ACUATICA



PRINCIPIOS BASICOS DEL RESCATE EN AGUAS RAPIDAS

Cuando se presenta una emergencia, tus conocimientos y técnicas como rescatista pueden verse afectadas por la situación del momento y deberás seguir una guía básica del manejo de la emergencia, sin olvidar desde luego el acrónimo S.O.P.A. (seguridad, observar, pensar y actuar) ya que a través de este podemos recordar puntos importantes antes de acceder a un rescate; sin embargo hay que recordar que la instrucción, la practica, la experiencia y un buen juicio son los componentes para un rescatista exitoso.

1. Elegir como primer método de rescate el de menor riesgo.
2. los métodos de rescate de alto riesgo son alternativos.
3. 1ª. prioridad en el rescate (autorescate).
4. 2ª. prioridad en rescate (la seguridad de los integrantes del equipo).
5. 3ª. prioridad en rescate (la victima).
6. Contar siempre con un plan de emergencia secundario.
7. Utilizar el equipo adecuado para Rescates en Aguas Rápidas.
8. Poner puestos de seguridad río arriba, río abajo y en ambos lados.
9. Desarrollar un Sistema de Comunicaciones manual y auditivas (Silbatos).
10. No esperar que la victima ayude durante su rescate.
11. Utilizar el nado de defensa en corrientes (no poner sus pies debajo de la corriente).
12. Nunca amarrar a un rescatador.
13. Nunca subestime la fuerza del agua.

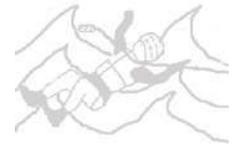


SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (Critical Incident Management)

1. El Líder.- regularmente es la persona con más experiencia en el ambiente de rescate.
2. Los Ingenieros. Son aquellos que dominan al máximo los nudos y anclajes para poder armar un sistema de evacuación con seguridad.
3. Logística.- regularmente son las personas que pueden desempeñar diferentes actividades dentro del rescate como: inventario del equipo, comunicaciones, administración de los viveres etc.
4. Rescatistas. Esta será el personal que tenga o haga contacto directo con la víctima y esta deberá dominar las técnicas básicas de natación en aguas rápidas así como las maniobras de autorescate en este ambiente acuático.

Cuando estamos frente a una situación de emergencia, lo primero que se requiere es determinar de qué manera podemos resolver dicha situación. La planeación significa evaluar todos los aspectos que rodean un problema presente o futuro, conocer los antecedentes del problema y la estructuración de métodos para resolver eficientemente el problema.

La planeación.- es utilizada para diseñar métodos que nos ayuden a manejar situaciones específicas, maximizar las habilidades particulares que tiene un grupo de rescate, y crear un escenario seguro.



PLANEACIÓN DEL RESCATE

“LAS FASES EN UN RESCATE”

Localizar.

Una vez que se ha localizado a la víctima no se le debe perder de vista ya que esto habla bien de sus habilidades como rescatista, esto puede ser por medio de un simple vistazo a la orilla de un canal, río o una inundación.

Acceso.

Esto implica acercarnos a la víctima, puede ser una de las maniobras de mayor peligro para el rescatista ya que estaríamos en las mismas condiciones de las que se encuentra la víctima esto puede ser por medio de un bote salvavidas, un sistema, por medio de natación o por un helicóptero.

Estabilización.

Ya que hemos alcanzado a la víctima debemos estabilizarlo, pues podemos encontrar a las víctimas sobre el cofre de un auto, arriba de una casa, en un árbol, con múltiples fracturas, en shock etc. y es importante darle un sistema de flotación para su rescate.

Transportar.

En esta fase el objetivo es, encontrar la mejor manera de evacuar a la víctima tomando en cuenta las lesiones que tiene y trasladarlo a un lugar más seguro. Por lo tanto es necesario tener un plan a desarrollar, un buen control de la situación, etc.



- **PLAN DE TRABAJO DE UN GRUPO DE RESCATE**

Existen 4 puntos básicos para el desarrollo de un grupo de rescate.

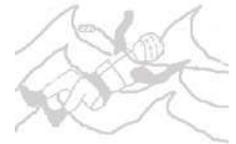
1. **Entrenamiento.** Es necesario identificar las habilidades que tiene el grupo de rescate con la finalidad de que obtengan un mayor conocimiento y habilidades necesarias para minimizarlas los riesgos ante una emergencia.
2. **Comando de Incidentes.** Es de suma importancia contar con un control de la emergencia y se esta se logra efectivamente con una buena coordinación de todos los aspectos involucrados.
3. **Personal.** Es necesario contar con un número suficiente de rescatistas que estén bien entrenados para que lleven a cabo asignaciones de autorescate, búsqueda y rescate.
4. **Equipo.** Contra con el equipo necesario para llevar a cabo actividades de búsqueda y rescate.

Una vez que tenemos los 4 puntos básicos antes mencionados, se deben identificar otros aspectos como:

- Comunicaciones.
- Apoyo de otros grupos.
- Apoyo con equipos de rescate (botes, helicópteros, luz, etc.).
- Refugios para víctimas y rescatistas.
- Transportación (ambulancias).
- Abastecimientos.
- Relevos para los rescatistas.

Asimismo, es necesario identificar los aspectos específicos de la situación de emergencia tales como:

- Ubicación del lugar
- Acceso
- Mapas
- Apoyo de lugareños
- Comunicaciones
- Topografía del lugar
- Entrenamiento especializado
- Plan de Respuesta del Grupo
- Equipo necesario



Si se toma el tiempo necesario para identificar todos los aspectos antes mencionados y se planean de acuerdo a la situación específica, lograremos una planeación detallada de la situación de emergencia que nos ayudará a incrementar las probabilidades de tener éxito en el rescate.

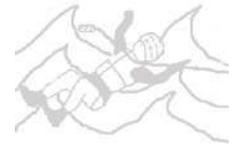
Si se obtiene información geográfica e histórica del lugar donde se realizará el rescate, el Grupo de Rescate deberá de concentrarse en los puentes, rápidos que se formen, calles, cruces bajos de agua, represas, coladores, hidráulicas, etcétera.

Estas áreas de alto riesgo deberán de vigilarse y analizarse muy de cerca. Asimismo, una vez identificados los sitios más peligrosos, se pueden diseñar las maniobras específicas de rescate para cada uno de ellos, así como también se puede determinar el número de rescatistas, equipo, habilidades, puntos de anclaje, medidas precautorias y obstáculos específicos.

• ZONIFICACIÓN

Por seguridad del personal que trabaja en una situación de rescate, se han establecido ciertas zonas dentro de las cuales deberá de permanecer el personal rescatista, los familiares, los medios y la audiencia. La razón de ser de esta zonificación se debe a cuestiones de seguridad.

- Zona Caliente Se le denomina así al cauce del agua, río o canal; la entrada a esta área será únicamente para rescatistas con nivel técnico. Esto implica los 5 metro de la orilla del río hacia fuera.
- Zona Tibia Se le denomina así al área que se encuentra dentro de los 5 a 10 metros del agua; esta zona es únicamente para rescatistas operativos y técnicos.
- Zona Fría Se le denomina así al área fuera de la zona caliente y la tibia; ésta zona es para rescatistas principiantes, familiares y la audiencia. Esto es mas alla de los 10 mts.



INUNDACIONES URBANAS

Los rescates en aguas rápidas son actividades muy peligrosas tanto para el socorrista como para la propia víctima. El agua es poderosa y puede tumbarlo en zonas donde el agua no le llegue más allá de las rodillas. Este tipo de ambiente no le permite a la víctima un descanso o una pausa para descansar o respirar, y ya una vez que el agua ejerce su presión sobre el cuerpo no cesará hasta que la extraiga de la corriente. El agua sigue su camino regularmente donde ofrece menos resistencia creando su propia corriente hacia un destino.

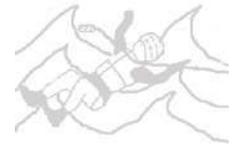
Crecidas.- regularmente en el ambiente de aguas rápidas se ve acompañado de un aumento anormal de nivel del agua. Este cambio repentino e inesperado del nivel coge a mucha gente por sorpresa y sin preparación, por lo que crea situaciones de peligro. Durante una inundación es posible que haya objetos flotando a la deriva pudiendo causar daño si estos llegaran a golpear a una persona, regularmente es posible ver armarios, coches, camas, animales etc. además de esto es posible que el agua se haya tornado tóxica ya que puede acarrear desechos o sustancias tóxicas. Por lo que dicha situación aumenta el riesgo potencial para su seguridad y la del grupo.

En la mayoría de los rescates en zonas urbanas el agua es sucia y turbia lo que limita la visibilidad. Siendo estos rescates entre los más peligrosos ya que no nos encontramos en nuestro entorno natural.

Debemos de asegurarnos de que nuestra posición sea visible en todo momento ya que la baja visibilidad podrá desorientarnos del rumbo y esto produce un alto grado de Stress en el rescatista. Además no conocemos la profundidad con la que estamos trabajando.

“EVALUACIÓN DE LAS INUNDACIONES

La evaluación de la escena es crucial para la planeación de cualquier tipo de rescate y constituye un elemento esencial de cualquier emergencia. Dentro de esta etapa se recolecta la información que nos ayuda a evaluar la situación y nos permite tomar las decisiones más convenientes que llevaremos a cabo durante el rescate. La evaluación, afecta directamente el resultado de cualquier emergencia y hace la diferencia entre un rescate exitoso y un rescate fallido. La evaluación de la escena no es solamente responsabilidad del líder designado. Cada miembro del grupo de rescate debe estar consciente del ambiente que le rodea y debe comunicar cualquier información relevante a sus superiores. Si todos los rescatistas concentran sus esfuerzos para valorar la escena ayudarán de gran manera a la toma de decisiones correctas.



Recopilación de Información.

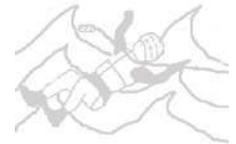
La información para la evaluación de la escena puede obtenerse de diferentes fuentes tales como evaluación directa, entrevistas a las víctimas, testigos y audiencia, observaciones personales y reconocimiento. La información para la planeación de un incidente puede incluir las rutas de acceso y salida, recursos necesarios, identificación y ubicación de peligros, incluyendo materiales peligrosos, espacios confinados y características del agua tales como represas, coladores, etcétera. Las entrevistas con las víctimas, testigos y audiencia nos pueden proporcionar información como ubicación de las víctimas, número de víctimas, antecedentes de las víctimas, naturaleza del rescate y otro tipo de información que nos será de utilidad en nuestro rescate. La observación directa de la escena nos proporciona información más adecuada y de primera mano que nos ayudará a filtrar la situación general para convertirla en una situación más específica. Esta evaluación directa nos ayuda a identificar la magnitud de la situación, el tipo o naturaleza del incidente, el número de víctimas, la condición física y/o mental de las víctimas, y otro tipo de información de utilidad. Cuando el Comando de Incidentes no se encuentra físicamente en el lugar de los hechos, tendrá que obtener toda la información a través de otras personas. Las personas asignadas a la evaluación que vayan a informar al Comando de Incidentes, deberán ser personas con conocimiento y habilidades para realizar esta tarea a fin de que puedan describir la situación a detalle y adecuadamente. Los planes de acción determinados por el Comando de Incidentes, deberán de fundamentarse únicamente con la información adecuada y pronta que reciban.

•

Elementos de la Evaluación de la Situación.

Para lograr una evaluación adecuada y pronta, podemos utilizar este método de cinco elementos que nos servirá a recolectar información, evaluarla y tomar decisiones y acciones de rescate.

- Hechos - ¿Qué está pasando?
- Probabilidades - ¿Qué pasa si no hacemos nada?
- Situación propia - ¿Qué opciones disponibles hay con los recursos que tenemos?
- Decisiones - Elegir una opción
- Plan de Acción - ¿Cómo vamos a implementar nuestra opción?



HECHOS.

Los hechos lo constituyen toda la información que tenemos disponible durante la evaluación y los otros métodos que utilizamos para la obtención de información, por ejemplo, hora, día de la semana, número de víctimas, situación de las víctimas, accesos y salidas, antecedentes del sitio, inundaciones y otros hechos conocidos. Una vez que el rescatista conozca los hechos, podrá identificar el siguiente elemento.

PROBABILIDADES.

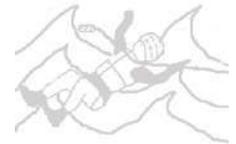
Determinar el curso probable de la situación permitirá al rescatista tomar decisiones sobre seguridad, recursos necesarios y métodos de rescate. Las probabilidades pueden incluir cualquier hecho que sea probable que ocurra y que debe ser considerado con o sin intervención, por ejemplo, “el nivel del agua está subiendo y si la víctima no es rescatada en una hora, es probable que se la lleve la corriente”.

SITUACIÓN PROPIA.

Algunas veces este elemento es confundido con los hechos pero en realidad puede ser bastante dinámico dependiendo de la situación en que se encuentra. La situación propia puede ser adecuada para el rescate de una sola víctima pero terriblemente inadecuada para una situación donde se ubiquen múltiples víctimas. Los hechos que utilizamos para evaluar nuestra propia situación pueden incluir los recursos inmediatos que tenemos, nuestra seguridad física, recursos disponibles para el propio rescatista y qué nivel de entrenamiento tiene el personal de rescate. Al tener un buen análisis de la situación propia, se obtienen muy buenas bases para la toma de decisiones.

DECISIONES.

Si utilizamos la información que hemos recolectado de los 3 elementos anteriores, estaremos en condiciones de tomar decisiones. El Comando de Incidentes puede elegir el obtener recursos adicionales tales como grupos especializados (si se cuenta con dichos recursos en el área) para realizar un rescate, o puede decidir que la situación puede manejarse. No obstante que ya se hayan tomado decisiones iniciales, se tendrán que tomar decisiones posteriores debido al resultado de las decisiones iniciales. Es muy importante recordar que la evaluación de la escena y las condiciones tiene que llevarse a cabo durante todo el proceso de rescate y que nueva información puede hacernos cambiar o reestructurar las decisiones ya tomadas.



PLAN DE OPERACIÓN.

Las decisiones que serán tomadas determinarán las acciones a realizar. Planes efectivos pueden ser llevados a cabo únicamente utilizando decisiones fundamentadas. Como en las decisiones, los planes pueden cambiar dependiendo en información nueva que se obtenga.

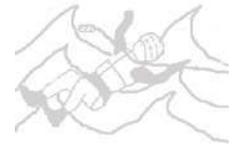
Esta información puede provenir de otras fuentes o puede basarse en el cambio de los hechos, probabilidades, situación propia, o del resultado de la toma de decisiones previas. Al llevar a cabo los planes de acción es importante darse cuenta de que una de las probabilidades es el fracaso del plan inicial. Teniendo esto en mente, el Comando de Incidentes puede pensar en otras posibilidades. En otras palabras, el Comando de Incidentes debe tener un plan secundario para el caso de que el plan inicial falle.

Evaluación de la Escena.

Analizar la escena es un factor de vital importancia en el proceso de evaluación y nos proporciona información necesaria para determinar la magnitud del incidente, el tipo de incidente y los factores que rodean al incidente. Es necesario delimitar los parámetros del incidente actual a fin de tener control de la escena. La magnitud de la escena será determinada por diversos factores incluyendo la ubicación de las víctimas; accesos y salidas; características físicas como por ejemplo, condiciones del río, condiciones de la calle, etcétera; el área que se necesita para las operaciones de rescate, incluyendo el lugar donde se instalará el Comando de Incidentes; lugar donde se lleven acabo los anclajes y otras consideraciones.

El tipo o naturaleza del incidente podría ser obvio, sin embargo, puede ser dinámico. Un rescate en el que en primera instancia puede parecer seguro utilizar botes, puede cambiar por un rescate con cuerdas por el cambio drástico del escenario.

La magnitud del incidente puede cambiar rápidamente. Se puede organizar un rescate para una persona atrapada en un cañón, y al llegar a la víctima, ésta nos puede informar que estaba con un grupo de tres personas más y que estas personas fueron llevadas por la corriente río abajo. El peor escenario es en el que un rescatista se convierte en víctima y esta situación definitivamente aumenta la magnitud del incidente.



Análisis de Riesgos.

Una buena evaluación nos proporciona la información necesaria para una evaluación de riesgos y beneficios. Una evaluación de riesgos y beneficios es simplemente la medición de los pros y contras.

El Comando de Incidentes deberá medir los riesgos del rescate contra las probabilidades de éxito del mismo. Sin duda, una evaluación incompleta, inadecuada y realizada por personal sin entrenamiento, no nos proporcionará la información que necesitamos para nuestro análisis y generalmente terminará en un intento de rescate inadecuado e inconsistente con las condiciones del escenario. Ser capaz de “leer” un incidente y determinar exactamente que se necesita y qué habilidades debemos utilizar es absolutamente obligatorio para un análisis adecuado de los riesgos y beneficios.

Únicamente cuando el Comando de Incidentes tiene una idea adecuada de lo que se necesita, podrá determinar si bastará con los recursos que se tienen en el lugar o si es necesario solicitar recursos adicionales. Un análisis de riesgos y beneficios también requiere de una determinación honesta de las habilidades del personal y equipo disponibles.

Muchas de las intervenciones de rescatistas que terminan en fatalidades son causadas directamente por la falla del Comando de Incidentes de determinar si el personal en escena está realmente capacitado para llevar a cabo un rescate. Es muy importante recordar que el objetivo de un rescate en el que intervienen directamente los rescatistas, nunca debe verse frustrado por el objetivo primordial de todo rescate, que los rescatistas vuelvan a casa sanos y salvos.

En toda evaluación es necesario tener la habilidad de reconocer los peligros. Algunos de los peligros que nos podemos encontrar son servicios no controlados (luz, agua, gas, alcantarillas etc.), materiales peligrosos, espacios confinados, medio ambiente peligroso y agua que fluya en gradiente. Cada una de estas categorías representa un problema que debe ser reconocido y tomado en cuenta antes de que se inicie cualquier intento de rescate.



BUSQUEDA Y RESCATE

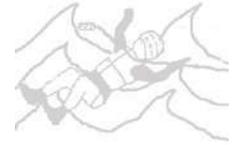


RESCATE Vs. RECUPERACIÓN.

Con la finalidad de determinar si un escenario es un rescate o una recuperación, se sugiere se haga el siguiente cuestionamiento.

1. Si la víctima está visible, ¿está en una situación estable? Si por ejemplo la víctima está atrapada en un auto en medio de un río que sigue creciendo, es claro que es un rescate. Si la víctima se encuentra en terreno alto en una estructura sólida, y el agua está inundando, puede ser asistida más tarde.
2. ¿El personal de rescate tiene el entrenamiento y el equipo necesario para llevar a cabo el rescate? Entrenamiento, práctica, experiencia y buen juicio nos proporciona información para determinar si los rescatistas pueden o deben, llevar a cabo un intento de rescate seguro. En caso contrario, aunque sea difícil de aceptar, un rescatista profesional debe esperar a los rescatistas con el adecuado nivel de entrenamiento y equipo; mejores circunstancias como por ejemplo que el agua baje su nivel, la luz del día, etcétera; o que mejoren las condiciones para comenzar la búsqueda del cuerpo de la víctima.
3. ¿Nuestra respuesta está siendo motivada por un sentido de urgencia? Un rescatista bien entrenado debe ser capaz de identificar los signos y síntomas (físicos y emocionales) que marquen nuestra respuesta basada en emociones y no en su entrenamiento. Cuando se siente que las decisiones del rescate están basadas en emociones, todas las actividades de rescate deben ser suspendidas. Existe una relación muy directa entre las emociones y las fatalidades de los rescatistas.
4. ¿Por cuánto tiempo la víctima ha estado sumergida? Si se ha presenciado la inmersión de la víctima en el agua, los rescatistas deben considerarlo un rescate después de una hora de que haya sido sumergida en el agua. Si la inmersión en el agua no ha sido presenciada, un estándar prudente sería el tratar la situación como un rescate por una hora después del aviso. Generalmente es mejor dar a la víctima el beneficio de la duda.

Desafortunadamente, determinar si la situación es un rescate o una recuperación es más arte que ciencia. Los parámetros mencionados anteriormente se presentan a fin de que sean tomados en consideración pero no sustituyen un juicio sólido de parte de la primera unidad de respuesta.



“BUSQUEDA”

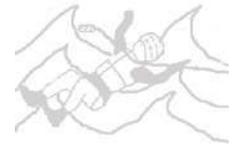
El primer elemento de un rescate en aguas rápidas es la ubicación de las víctimas. Sin embargo, encontrar a las víctimas puede ser una de las tareas más difíciles del rescate. Ya sea que la búsqueda se lleve a cabo en un río, o en un plano o canal inundado, el tamaño real del área de la búsqueda puede ser desalentador. Aún un área de algunos metros en el río puede tener una buena cantidad de lugares en que la víctima podría esconderse. Asimismo, es posible que las rutas de acceso al lugar sea pocas y se encuentren lejos, y que las mismas rutas puedan representar un problema. La búsqueda puede llevarse a cabo en la noche o bajo condiciones climatológicas adversas, las cuales serían por sí mismas condiciones problemáticas para los rescatistas. En caso de inundaciones, los rescatistas podrían estar trabajando por días enteros y el llevar a cabo una operación segura y eficiente podría ser un problema real de dirección.

Preparación del personal y equipo.

Es esencial contar con la disponibilidad de personal capacitado para llevar a cabo el rescate. Asimismo contar con lo siguiente

- Habilidades especiales de búsqueda en aguas rápidas.
- Equipo apropiado.
- Sistema de comunicaciones.
- Iluminación personal y generadores.
- Uso de técnicas especializadas.





Comando.

Cuando se envía a un grupo de rescatistas a una búsqueda, es esencial tener un sistema de comando que les siga los pasos. No es una tarea fácil cuando se realiza la búsqueda en un área grande.

El Comando de Incidente implica la entrevista de los testigos, desarrollo del plan de búsqueda, monitoreo de la logística y el sistema de comunicaciones. Sin embargo, en una búsqueda nocturna, el Comando de Incidente debe estar preparado para enfrentar problemas y retos adicionales. El Comando de Incidente debe tener experiencia y práctica suficiente para “leer el río o flujo de agua”. Esto implica que sea capaz de entender la hidrología del río o como se mueve el agua río abajo. Utilizando estos conocimientos, el comando puede determinar dónde buscar y cómo buscar a las víctimas. El determinar cómo se llevará a cabo la búsqueda incluye decidir si es seguro utilizar nadadores o si es mejor utilizar botes o tablas de rescate. En cualquier búsqueda en aguas rápidas, la habilidad de “leer el río” es el elemento principal para encontrar a la víctima y para prevenir cualquier falla en el rescate.

Identificación de la víctima.

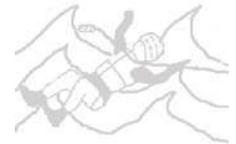
Un paso inicial importante en cualquier la búsqueda en aguas rápidas es identificar al sujeto que se busca. Aunque pareciera obvio, si no se pone atención en este aspecto, se puede complicar la búsqueda. “tres adultos masculinos que fueron vistos por última ocasión hace una hora” es información insuficiente para llevar a cabo una búsqueda adecuada.

Último punto en el que fue vista la víctima.

Determinar el “Último Punto Visto” es otro elemento crucial. El Último Punto Visto determinado por los testigos representa el área donde la víctima fue vista por última vez. Este punto puede ser donde la víctima calló el agua o donde fue vista flotando.

El Último Punto Visto representa el punto donde no habrá búsqueda río arriba, este punto representa la delimitación del área río arriba. Sin embargo, establecer el último punto conocido es un poco más difícil puesto que se basa en evidencia y/o investigación, como por ejemplo en vehículo abandonado en medio del río.

En búsquedas múltiples, es mejor extenderse al determinar el último punto de vista y el último punto conocido. Los testigos pueden no haber visto a todas las víctimas, entonces es importante que la búsqueda comience en un punto río arriba en el que haya la mayor probabilidad de que se encuentren las víctimas.



Búsqueda.

La búsqueda puede ser utilizada de diferentes maneras. Al buscar una víctima que fue vista por última ocasión en el agua, el mejor lugar para buscar es el agua. El que la búsqueda se lleve a cabo nadando, en una tabla de rescate o en un bote, depende de las habilidades de los rescatistas, el equipo disponible y la presencia de peligros eminentes.

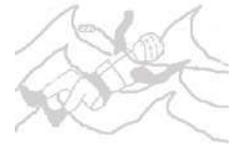
En todo caso, el uso de técnicas pasivas de búsqueda pueden ser también empleadas. Tener rescatistas en un punto estacionario río abajo puede maximizar las posibilidades de que una víctima sea vista si pasa ese punto (esta técnica es llamada técnica pasiva porque los rescatistas están básicamente esperando a que la víctima los encuentre a ellos). La organización de tácticas de búsqueda activa recae en tres categorías, tipo I (precipitada), tipo II (eficiente) y tipo III (completa).

- Tipo I – Precipitada.

Esta técnica debe ser empleada tan pronto como se sepa que es lo que se busca y dónde. Generalmente consiste en que se envía tres rescatistas sobre un lado del río o por agua. Grupos independientes de rescatistas deben ser enviados del lado derecho e izquierdo del río y dentro del agua. El número de miembros asignados depende del tamaño del área de búsqueda.

La idea de esta técnica es que entre más pronto se inicie la búsqueda, es más probable que se encuentre más pronto a la víctima. El grupo de rescatistas debe moverse rápidamente, haciendo la búsqueda y buscando evidencia. Esta es una técnica específicamente eficaz, especialmente si la víctima es fácil de encontrar. Además que en caso de que la búsqueda no sea exitosa, esta técnica nos proporcionará información suficiente para proporcionársela al comando de incidente a fin de que se modifiquen los planes de búsqueda.

Al reformular el plan, el área de búsqueda será expandida o acortada, y las áreas de mayor probabilidad pueden ser identificadas. Asimismo, el grupo de rescatistas puede encontrar evidencia o pistas sobre el paradero de la víctima o identificar obstáculos que pueden atrapar a la víctima o poner en peligro a los rescatistas.



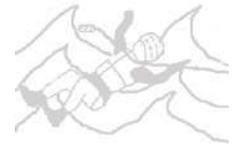
ETAPAS DE UNA BÚSQUEDA.

Las etapas de una búsqueda se pueden dividir en dos, pasiva y activa.

- Etapas Pasivas

Las etapas pasivas de una búsqueda son aquellas que ocurren inicialmente al momento de recibir la notificación de la emergencia, y continuar fuera de las operaciones activas de rescate hasta el final de la operación. A continuación se presenta una lista parcial de las etapas pasivas críticas

1. Planeación.
2. Entrevista del individuo(s) que reportan el incidente.
3. Asignación del Comando de Incidente.
4. El Comando de Incidente o una persona designada por éste, vuelve a entrevistar a los informantes del incidente y a los testigos.
5. El Comando de Incidente decide si hay los elementos necesarios para llamar a una búsqueda.
6. El Comando de Incidente decide si es conveniente proceder a la búsqueda o esperar a que se reúnan las condiciones necesarias y seguras para llevar a cabo la búsqueda y rescate.
7. Inicio de la búsqueda, asignación del número de personas involucradas, reunión de equipo, etcétera.
8. Asegurar el último punto en que se vio a las víctimas y la evidencia física.
9. Enviar un grupo de rescatistas a realizar una búsqueda precipitada desde el último punto en que se vio a las víctimas hacia la dirección más obvia en la que se puede localizar la víctima. o sea río abajo.
10. Asegurar el perímetro.
11. Recopilar, estudiar y evaluar material topográfico del área, asignar porcentajes a sitios de búsqueda en las Áreas de Mayor Probabilidad.



- **Etapas Activas**

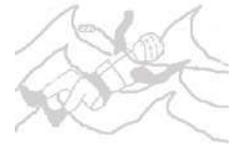
1. Repetir la búsqueda precipitara mencionada en el punto 9 anterior.
2. Llevar a cabo la búsqueda, caminan 3 metros y parar, mirar ambos lados, mirar abajo, arriba y detrás, llamar a la víctima por su nombre. Caminar otros diez pasos y repetir. No caminar en línea recta, sino utilizar los caminos de menos resistencia que son los que generalmente las víctimas utilizan.
3. Si la búsqueda en bancos de tierra o arena son ineficientes, buscar dentro de los eddys y pozos de agua. Utilizar botes de búsqueda y nadadores con tablas de rescate. Utilizar máscaras para buscar en puntos profundos y puntos río arriba de los coladores.
4. Si el río el volumen del río es controlable, verificar si el agua se ser reducida.
5. Iniciar la búsqueda por aire.
6. Utilizar equipos de buceo como última opción.
7. Reevaluar los esfuerzos de búsqueda tan pronto y continuo como sea posible.
8. Mantener a la familia y a la prensa informada.

REGLAS SIMPLES DE ÉXITO.

1. Pasar órdenes claras.
2. Un líder solo puede hacerse cargo adecuadamente de 8 personas como máximo. Si son más personas, es necesario dividir en grupos.
3. El Comando de Incidentes únicamente debe dirigirse con los que están directamente relacionados con el.
4. Dirigir con la boca no con las manos.
5. Cuidar a todos los miembros.
6. Hacer las operaciones efectivas implica ir un paso adelante.
7. Asegurarse de que la información fluya.
8. Conocer el área.
9. Asegurarse de que la seguridad sea la prioridad número uno.



RESCATE EN VEHICULOS INUNDADOS



“RESCATE EN VEHÍCULOS INUNDADOS”

Hay que reconocer que la mayoría de los rescates en vehículos inundados se debió a una imprudencia por parte del conductor al querer pasar por un vado, un paso a desnivel, cruzar una calle inundada etc. a pesar de esto el comportamiento del vehículo en el agua es predecible y solo se necesita unos 30-40 cm. para que un vehículo compacto comience a flotar, sin duda esta es una de las situaciones más comunes a la que se enfrentan los rescatistas. La gente generalmente se ve involucrada en este tipo de situaciones debido a diversos factores como:

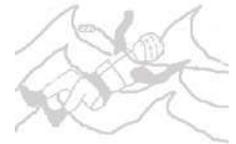
- Necesidad de llegar a tiempo a algún lugar.
- Confianza en las vías rápidas que generalmente utiliza para acortar camino.
- Desobediencia a los señalamientos.
- Desistimiento para evacuar áreas propensas a inundación.
- Confianza en la capacidad de un automóvil.
- Desconocimiento de las fuerzas que trabajan en las aguas rápidas.

Al saber que los rescates de vehículos ocurren con frecuencia y son una posibilidad, los grupos de rescate en aguas rápidas deben prepararse anticipadamente y tener un plan.

Es importante identificar puntos y/o sitios que generalmente se ven afectados por las inundaciones. ¿Cuáles son los puntos de acceso, la superficie de las vialidades, la naturaleza del río o vado? ¿Las calles están pavimentadas o sin pavimentar, son caminos de piedra, tierra, arena o concreto. Etc.

Si un grupo de rescate en aguas rápidas ha sido llamado para realizar un rescate de vehículo en un río, es muy probable que los vuelvan a llamar. Parte de la anticipación es tener un sistema preventivo, o lo que ahora es llamado un plan de mitigación de peligros. En otras palabras, los grupos de rescate exitosos son aquellos que siempre están preparados, pero nunca tienen que ir puesto que al tener identificados los peligros, han hecho un esfuerzo para educar a la gente y la comunidad está consciente de los riesgos de las inundaciones y sabe como actuar.

Desafortunadamente, siempre hay alguien que a pesar de todas las medidas preventivas que las autoridades pudieran tomar, está dispuesto a cruzar áreas o cauces peligrosos de un río en su automóvil.



3 puntos importantes cuando estamos frente a un rescate de vehículos.

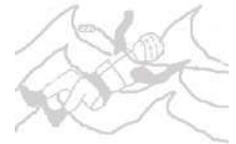
1. Siempre utiliza soportes río arriba para evitar que escombros río arriba sean arrastrados por la corriente río abajo en el lugar de la escena. Es importante destinar el tiempo necesario para sacar a los rescatistas de una situación peligrosa. En este caso, las víctimas tienen menos prioridad.
2. Siempre contar con rescatistas de refuerzo en ambas orillas del río. Es importante que estos rescatistas estén preparados con bolsas de rescate, botes, sistemas de cuerdas, u otras opciones. Bajo ninguna circunstancia, una sola persona con una bolsa de rescate es suficiente.
3. Al momento de llevar a cabo la primera opción de rescate, el líder del grupo ya debe de tener otras seis opciones más, y siempre dedicar equipo y personal para estas opciones de refuerzo. Cuando se está en medio de un rescate en río, cualquier cosa que pueda salir mal, generalmente sale mal, y la situación cambia tan rápidamente que no hay mucho tiempo para reevaluar la situación.

Comportamiento del Vehículo.

Como la hidrología del río, un carro que es arrastrado por la corriente se comporta de manera predecible. Así como es enseñado en muchos cursos de rescate acuático, la investigación del área es bastante práctica. En promedio un automóvil puede flotar por al menos 45 segundos. Aún cuando se encuentre lleno de agua, el sistema eléctrico del automóvil generalmente sigue funcionando, luces, parabrisas, radio, botones de las ventanas. Si las víctimas no están en pánico o lastimadas, generalmente hay tiempo para que las víctimas puedan salir y ubicarse arriba del techo del vehículo.

Una vez que el vehículo se encuentra lleno de agua, lo que pase después depende de varios factores tales como: el tipo de superficie del suelo, la corriente de la superficie, el peso y posición de los pasajeros. Si el vehículo se encuentra a un lado de la corriente en una superficie sólida, es muy probable que se vaya a volcar, a menos que esté demasiado pesado. Los pasajeros deben estar del lado río arriba ya sea dentro o fuera del vehículo para evitar que el mismo se voltee.

En una superficie suave – lodo, arena, grava, si el vehículo no se voltea, cada una de las llantas creará un eddy, enterrándose en la arena o en el lodo hasta que el vehículo se establezca sobre el chasis. Si se tiene identificada la zona, los rescatistas sabrán que la superficie es suave, por lo que a pesar de que el agua llegue hasta el techo del vehículo, el nivel del agua no está tan profundo como pareciera.



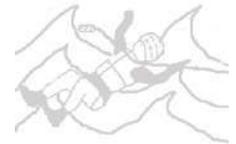
Si el vehículo se asienta más o menos alineado en la corriente, la presión del agua lo sumergirá río arriba más que la parte que se encuentre río abajo. El eddy que se forme río abajo dará a los rescatistas un lugar más calmado para trabajar, pero es peligroso puesto que el vehículo puede voltearse en esa dirección. Sin embargo, se puede estabilizar el vehículo con cuerdas preferentemente por ambos lados del río. Si el vehículo se estabiliza contra un obstáculo, el eddy que se crea es también seguro. Si el vehículo se voltea, un rescatista bien entrenado tendrá entre 3 a 5 segundos ponerse a salvo nadando o subiéndose a un bote.

Comportamiento del vehículo en el agua tranquila.

- Fase de flotación (factores).
 - Tipo de vehículo.
 - El vehículo comenzará a flotar en el momento de estar en el agua.
 - Es importante la forma en la que aterriza en el agua.
 - La ubicación del motor y su tipo de carga.
 - Daños de la carrocería. (lo más importante)
- Solo y se necesitaran aproximadamente de 45-60 segundos para que el vehículo se inunde.
- Aun y cuando el vehículo este inundado el sistema eléctrico funcionara.
- Se recomienda que si las personas se encuentran con las ventanas abiertas hay que invitarlas a que salgan por ellas y se posen en el techo del auto.
- Si se encontraran con las ventanillas arriba y se llegase a hundir el auto deben de recordar que tendrán una bolsa de aire por un corto periodo de tiempo; sin embargo, a la hora de romper un cristal o bajar la ventana el agua entrara a el vehículo de forma súbita.
- Al lograr salir del vehículo es importante que las víctimas se ubiquen río arriba o corriente arriba para si en caso de que se volteara el vehículo no caiga sobre las víctimas.
- Además es importante conocer el terreno en el que se poso el auto (una avenida, terrecería, lodo o un río) la profundidad aproximada y la forma en la que llego al fondo (en 4 llantas, de lado o volcado).

Comportamiento del vehículo en aguas rápidas.

- Aquí en estos casos es solo cuestión de segundos para lograr salir del vehículo y no ser aplastado o atrapado en este, ya que empezara a ser arrastrado por la corriente quedando por ultimo solo en chatarra y regularmente se pierden de vista quedando en lo profundo y solo se encuentran cuando el nivel del agua baja.



Sugerencias para el rescate.

La opción más segura es la que se realiza desde la orilla. Los rescatistas deben utilizar equipo personal de protección y tener chalecos salvavidas adecuados para las víctimas. También es importante utilizar cascos y botas.

Si la víctima puede ser alcanzada con cuerdas, puede aventársele una bolsa de rescate. Es importante recordar que si la víctima es arrastrada por la corriente cuando está siendo jalada hacia la orilla, los rescatistas deben ir tras de ella.

El sistema de tyrolesa permite acercar una balsa al eddy que se forma río abajo del vehículo. Los rescatistas que se encuentran dentro de la balsa deben estar preparados por si ésta se voltea.

Los rescatistas deben considerar reemplazar a cada víctima con un rescatista hasta que todas las víctimas sean extraídas, y entonces recuperar a todos los rescatistas al mismo tiempo. Esto puede funcionar si el automóvil parece inestable. Los sistemas que podemos utilizar en este tipo de rescates son el sistema de anclaje y otras técnicas para cruzar aguas en movimiento.

Si el vehículo se encuentra totalmente sumergido y los rescatistas quieren intentar tener acceso a él, y si la corriente es mayor de 11 KMH ó 2.5 metros por segundo, es importante evitar descompensaciones. No utilice herramientas para quebrar un vidrio río abajo, puesto que la pérdida de la presión interna puede romper todo el vidrio y arrastrar a las víctimas río abajo.

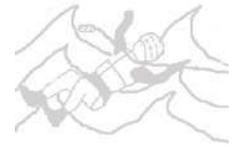
Este tipo de rescate es de alto riesgo por lo que es importante que en todo momento estemos checando nuestras medidas de seguridad.

Las diferentes opciones de rescate van ir dependiendo de la situación y las características de la corriente con que se este trabajando.

Regularmente estos rescates se realizan de diferentes formas siendo los siguientes algunos ejemplos:

- Por medio de una tyrolesa.
- Utilizando una balsa
- Con escalera telescópica (camión de bomberos)
- Sistema en Z desde los pasos a desnivel.
- Usando un helicóptero





Vehículo flotando



Tiempo: 5 seg.



Tiempo: 10 seg.



Tiempo: 15 seg.



Tiempo: 20 seg.



Tiempo: 25 seg.



Tiempo: 30 seg.



Tiempo: 35 seg.



Tiempo: 40 seg.



Tiempo: 45 seg.



Tiempo: 50 seg.



Tiempo: 55 seg.



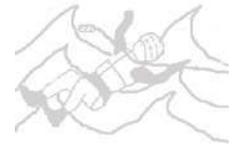
Tiempo: 60 seg.



Tiempo: 65 seg.



Tiempo: 70 seg.



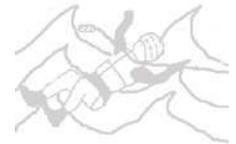
“PROCEDIMIENTOS PARA EVACUAR A UNA VICTIMA EN HELICÓPTERO “

El rescate en helicópteros implica procedimientos especiales que se han de tomar en cuenta por seguridad del rescatista y la víctima:

1. Una comunicación constante con el rescatista y el piloto del helicóptero.
2. La preparación de la víctima para su evacuación (con un chaleco salvavidas).
3. Mantener una comunicación constante entre el piloto y el rescatista (puede ser por medio de radio, señales manuales o luminosas).
4. Debe ser una zona libre de obstáculos donde no exista árboles o cables eléctricos debiendo ser una zona de aproximadamente 18 X 18 mts. para evitar otro accidente.
5. El helicóptero comenzara a bajar una línea o una canastilla, normalmente veras un cabo colgado de la cesta (no lo toques ni lo agarres) permita que el cabo haga contacto primero con algún objeto para descargar la electricidad estática ya que si lo llegas a tocar primero podrías recibir una descarga grave y posiblemente mortal. Si no ves el cabo colgando de la canastilla deja que esta toque primero la cubierta o el área en el que te encuentras por la misma razón.
6. Cuando la canastilla este abajo es necesario colocar al paciente rápidamente en ella. Sin atar nada del helicóptero al lugar en donde te encuentres, manteniendo así al helicóptero libre de movimiento, si es necesario mover la canastilla comunícale al piloto para que desenganches esta y así poder maniobrar con mayor facilidad.
7. cuando ya hayas preparado al paciente para su evacuación (y vuelto a conectar el cable), indícale al piloto.
8. haz que se aparte toda la gente y utiliza el cabo que cuelga de la cesta para equilibrar el la canastilla mientras se eleva el helicóptero.



SISTEMA DE COMUNICACIONES



“COMUNICACIONES”

Durante las actividades de rescate en inundaciones o rescates en aguas rápidas nos podemos encontrar con problemas serios de comunicación ya que en ocasiones es imposible utilizar sistemas de radio-frecuencia debido al ruido creado por los rápidos o daños en los sistemas de comunicación; sin embargo, hay que utilizar un método que nos permita mantenernos en comunicación constante, para esto sea desarrollado un sistema que consiste en señales visuales y auditivas o una combinación de estas.

COMUNICACIONES VISUALES

SEÑALES MANUALES.

1. **Apuntar.-** sirve para dar dirección a un asunto, o nos indica donde queremos que los rescatistas observen o se orienten. Regularmente se acompaña de señales auditivas.

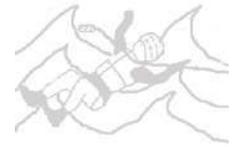


2. **Tocar la parte superior de la cabeza con la mano ó Dos manos formando una O.-** significa todo esta bien.



3. **Dos manos extendidas sobre la cabeza y después apuntar derecha ó Izquierda (Remo).-** significa que el rescatista que va en el agua se dirigirá hacia ese lado o si esta señal es indicada por un personal de seguridad nos indica que los rescatistas o personal que se encuentra en el cauce se dirijan a hacia el mismo lado por seguridad ya que puede ser que viene un objeto en el río.





5. **Dos manos extendidas haciendo círculos y después apuntar derecha o izquierda (Remo).**- significa que tomemos el próximo Eddy que se encuentra según la dirección que se nos indique.



6. **levantar uno o dos brazos y girarlos hacia los lados.**- significa ayuda o que necesitamos asistencia.

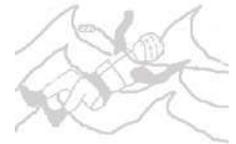


7. **Cruzar los brazos formando una cruz por arriba de la cabeza (Remo).**- significa que hay un colador, o detener toda actividad (paren todo)



8. **Señalándose a los ojos.**- significa observa o mira a la dirección que te den.





“COMUNICACIONES AUDITIVAS”

SEÑALES AUDITIVAS

Los silbatos que normalmente son utilizados en el medio acuatico son los llamados Fox.40, la característica principal de estos es que no cuentan con una bolita en el interior del silbato la cual al estar mojada le impide emitir sonidos; es por eso que los silbatos acuáticos no cuentan con esta característica además de que si estando dentro del agua el silbato se inunda aun así emite su sonido agudo y es escuchado a largas distancias.

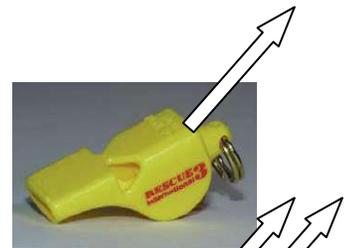
1. **1 Silbatazo corto.-** indica una dirección del río acompañado de señales manuales. (río arriba-abajo)



2. **2 silbatazos cortos.-** llama la atención de un rescatista.



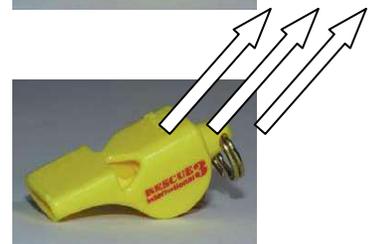
3. **1 Silbatazo largo.-** Emergencia o Rescate



4. **2 silbatazos Largos.-** Emergencia Mayor (esta puede ser cuando el rescatista se encuentra en problemas o paso a ser víctima)

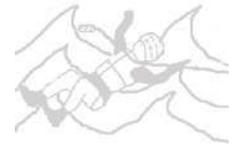


5. **Reunirse.-** Nos indica termino el rescate o reunión





TECNICAS BASICAS DE NATACIÓN



“TECNICAS DE NATACIÓN”

El dominar los estilos básicos de natación nos facilitara poder realizar algunas modificaciones en las diferentes técnicas y así poder las aplicar a los rescates en aguas rápidas e inundaciones; algunas de ellas son combinaciones o modificaciones de los estilos básicos de natación como el Crowll entre otros. No es suficiente con portar chalecos salvavidas para poder participar en estas actividades, un buen chaleco salvavidas no le asegura al rescatista salir del agua. En este tema observaremos las diferentes técnicas de natación en aguas rápidas

- **Natación.-** Es el arte de sostenerse y avanzar, usando los brazos y las piernas sobre o bajo el agua, el ser humano ha tenido que desarrollar una serie de brazadas y movimientos corporales que le impulsan en el agua con potencia y velocidad. En estos movimientos y estilos se basa la evolución de la natación; sin embargo, ha sido necesario realizar algunos cambios a estos para ser acoplados a las aguas turbulentas.

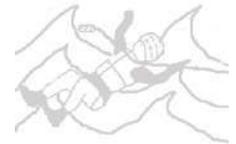
- **Estilo Básico de Natación.**

El rescatista una vez dentro del agua debe tomar la posición (de defensa) en la que su cabeza se encuentre río arriba, y sus pies al frente, deben ir ligeramente en la superficie de modo que este pueda verlos y es importante mencionar que por nada debe llevar sus pies debajo de la corriente, ya que esto puede provocar un atoramiento de pies o en su defecto de cuerpo completo. La mayor parte de las lesiones o accidentes han sido provocados por bajar sus pies en los rápidos



- **Nadando en ángulo de ferry río abajo.-** Este estilo de natación a sido modificado con el fin de que el flujo del agua nos permita avanzar hacia el lugar que el rescatista desee con el menor esfuerzo posible, utilizando el nado de defensa, de ataque o al navegar una balsa, tomando un ángulo de 45° con relación a la corriente.





- **Nadando en ángulo de ferry río arriba.-** en este estilo tomamos un ángulo de 45° con respecto a la corriente pero nadando río arriba con nado de ataque el cual utilizaremos cuando el rescatista desee alcanzar un Eddy para protegerse o para acercarse a una orilla.



- **Nado de ataque.-** Este estilo de natación es una combinación de nado de Crowll con Tortuga. El pateo es exactamente como en nado de crowll pero con un braceo mas corto como el nado de tortuga y con la cabeza afuera del agua. Lo utilizamos principalmente cuando queremos alcanzar a una victima, entrar a un Eddy o alcanzar una orilla.



- **Nadando entrando en un eddy.-** esta maniobra la logramos nadando con nado de ataque a la hora de localizar un Eddy ya sea para acercarnos a una victima o para descansar, es importante hacer mención que debes de posicionarte exactamente en la parte central del Eddy para evitar que la corriente te arrastre y seas llevado nuevamente río abajo.

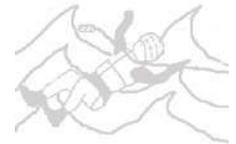


- **Nado de carnada viva.-** esta maniobra la logramos nadando con nado de ataque a la hora de localizar un Eddy ya sea para acercarnos a una victima o para descansar, es importante hacer mención que debes de posicionarte exactamente en la parte central del Eddy para evitar que la corriente te arrastre y seas llevado nuevamente río abajo.





CRUCE DE RÍO



“TECNICAS DE CRUCE DE RÍO”

CRUZAR EN AGUAS POCO PROFUNDAS

Este tipo de técnicas son muy simples y sencillas, que en ocasiones han sido desapercibidas; en algunas labores de rescate se ha perdido tiempo realizando maniobras largas y con mucho equipo, pudiendo llevar acabo un simple cruce de río en aguas poco profundas. Para poder llevar acabo este tipo de técnicas requerimos tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. **Topografía de Suelo.**- es importante conocer la topografía del lugar (un río, una calle, un canal, etc.) al hacer un cruce de río pues dependiendo del lugar será los diferentes riesgos adicionales a los que nos enfrentaremos como lo son: piedras, hoyos, piso plano, alcantarillas, basura etc.
2. **Velocidad.**- es realmente lo más peligroso pues se a dado el caso que el agua con una velocidad importante y una altura de 20 cm. puede mover vehículos con mucha facilidad lo cual nos indica que a un rescatista podría ser golpeado y tumbado fácilmente.
3. **Profundidad.**- este factor es importante ya que hay que recordar que estas técnicas funcionan siempre y cuando el nivel del agua no llegue a la parte inferior del chaleco salvavidas pues podría vencer el peso del rescatista y lo haría flotar.

Nota. Recuerda que al hacer los cruces debes mantener tu vista en múltiples punto de contacto, moviéndose de un punto a la vez siempre con personal equipado con bolsas tiro para rescatar al personal si la corriente se los llevara y recuerda nunca bajar los pies si la formación se llegara a deshacer. Otra forma de dar seguridad seria poniendo una línea diagonal con relación a la corriente para que se pudieran sujetar de ella.



Método para un hombre (con remo).-

Cuando es necesario cruzar al otro lado del río, arrollo o calle con corriente es necesario hacer el cruce con un punto de apoyo extra como: el uso de un remo o una vara fuerte para poder tener más estabilidad. Es recomendable que al hacer este tipo de cruces se le de seguridad al rescatista poniéndole una línea de vida en el sistema de zafado rápido de su chaleco salvavidas.



Método para tres hombres (con remo).-

En esta maniobra el rescatista de mayor peso deberá colocarse al frente de la línea sujetando su remo para tener mayor estabilidad y los otros dos estarán inmediatamente detrás del primero ya que este formara un eddy artificial y por lo tanto no sentirán tanto la fuerza hidráulica y a la vez estos le darán una estabilidad extra.



Método de flecha (con remo).-

En esta técnica la formación forma una parte importante ya que llevaran una alineación como una punta de flecha siendo de la siguiente manera: el rescatista de mayor estatura y peso al frente e inmediatamente detrás de él serán dos rescatistas más para darle estabilidad extra al primero y después, en la siguiente alineación se ubicaran tres personas. Esta formación da una mayor estabilidad y seguridad a lo largo de la maniobra.



Método de diamante (para transportar una víctima consiente).-

Cuando es necesario trasladar a una víctima a través de la corriente es recomendable hacerlo con una técnica que le permita sentirse seguro y además que no sienta tanto la fuerza del agua. Esto es posible por medio de una formación a la que llamamos "Diamante" ya que su formación le permite formar un eddy el cual rompe la corriente y el personal que se encuentra en el centro (donde debe de ir la víctima) no siente en lo absoluto la fuerza del agua.





Método de triangulo (para trasportar una victima consiente).-

Con esta maniobra nos permite trasportar a una victima consiente a través de la corriente formando un triangulo en el que los rescatistas van de frente uno con otro y sujetos del chaleco salvavidas, nuevamente el rescatista de mayor peso y estatura deberá estar de espalda corriente arriba; sin embargo, si la corriente los cambiara de posición esta formación les permitirá ir girando asta tomar su posición original.



Método de traslado de camilla.-

Mediante esta formación podemos trasportar a una victima en una camilla rígida (de preferencia acuática ya que tienden a flotar mas como por ejemplo: las Dolphin) estando al frente de la formación el rescatista de mayor estatura, peso y apoyándose de un remo, además de 4 rescatistas a cada lado de la camilla.

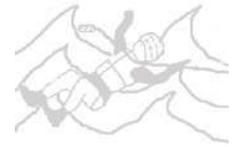


Tensión diagonal.- Para realizar esta técnica es necesario cruzar una línea y debemos ponerla en un ángulo aproximadamente de 45° con relación a la corriente y en corrientes muy fuertes deberá ser menor el angulo para reducir la fuerza hidráulica. Sobre la línea principal colocaremos un mosquetón directo en la línea y en este una anilla hecha con una bandola la cual es unida con un nudo cuadrado o nudo de agua. Y al entrar a la corriente debemos colocarnos en una posiciona de nado de defensa y la misma corriente nos dirigirá al lado contrario del río, calle o canal y si se requiere regresar del otro lado solo es necesario cambiar el ángulo de dirección. Esta técnica nos es útil para evacuar personas, para recuperar nuestro equipo, como sistema de seguridad río abajo, y para llegar asta un automóvil atrapado.





TECNICAS BASICAS DE RESCATE



“LANZAMIENTO DE BOLSA DE RESCATE 2 EN 20 SEG”

Quizá este sea uno de los instrumentos de mayor importancia para el rescatista de aguas rápidas, ya que con ella puede realizar un rescate sin necesidad de meterse al agua. Su composición es muy simple y consta de una bolsa en la que guarda una línea de polipropileno (material que le permite flotar en el agua) de diferentes dimensiones según su fabricante.



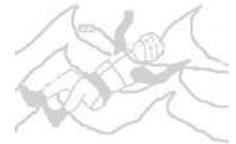
El lanzamiento de bolsa puede ser por abajo y por arriba dependiendo de la mejor destreza que halla desarrollado el rescatista; sin embargo, hay quienes llegan a dominar las 2 maniobras de manera firme y debe de caer entre los brazos de la victima.



Probablemente si en el primer lanzamiento no diste con el blanco deberás tener la destreza para hacer un segundo lanzamiento. Es recomendable practicar el enredado de línea ya fuera de la bolsa pues a lo hora de gritar cuerda y hacer el lanzamiento se les a quedado enredado en su mano.



Probablemente si en el primer lanzamiento no diste con el blanco deberás tener la destreza para hacer un segundo lanzamiento. Es recomendable practicar el enredo de línea ya fuera de la bolsa pues a lo hora de gritar cuerda y hacer el lanzamiento se les a quedado enredado en su mano.

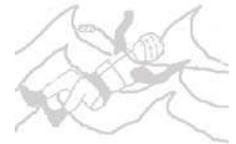


TECNICAS DE RESCATE

Para llevar a cabo las técnicas de rescate hay que recordar que debemos tener como primera opción aquellas en las que no nos pongamos en riesgo nuestra vida lo que implica un rescate artificial y siempre y cuando ya se hallan agotado todos los recursos para no entrar al agua entonces se debe tomar en cuenta llegar a la víctima navegando en una balsa y como última opción y la cual es considerada de mayor riesgo sería haciendo contacto directo con la víctima.

Durante las actividades de rescate se deben de considerar como de primera instancia aquellas labores de menor riesgo como las que mencionaremos a continuación:

- Alcanzar.- esto implica simplemente lograr sujetar a la víctima desde la orilla sin necesidad de entrar al agua. Esta actividad se considera de bajo riesgo para el rescatista.
- Lanzar.- se refiere a arrojar un sistema de flotación a la víctima. Esta actividad se considera de bajo riesgo para el rescatista.
- Navegar.- es cuando utilizamos una balsa, kayak, tabla de Surf o un bote motorizado. Este método de rescate se considera de mediano riesgo para el rescatista.
- Sujetar.- este es considerado una actividad de alto riesgo ya que implica hacer contacto directo con la víctima (recuerden que esta no lleva un sistema de flotación) y es importante recordar que se encuentran en un grado de Stress alto al igual que su desesperación, por lo que al hacer contacto con este tipo de víctimas deberá ser por su parte posterior para no tener contacto directo con él y no estar a su disposición para ser sujetos de este.



RESCATE DINAMICO

La bolsa tiro o bolsa de rescate es un instrumento indispensable en este tipo de labores, su composición es muy simple así como su forma de usar; sin embargo requiere de entrenamiento para un buen uso de la misma ya que deberá ser capaz de acertar a un objetivo a 12 mts de distancia, en movimiento y realizar dos lanzamientos en 20 seg. Sus dimensiones varían dependiendo del fabricante pero es necesario conocer que medidas tiene el material que estamos usando.

- Debemos estar ubicados en la orilla del río y sacar de su bolsa una parte de la línea con una mano y con la otra sujetar la bolsa (donde se encuentra la mayor parte de la línea)
- Una vez que sea ubicado a la víctima podrá lanzar la bolsa tratando de que esta pase entre sus brazos y procurando que caiga en la ola en la que va la víctima ya que si cayera en una ola diferente le sería imposible verla y recuperarla.
- Si por alguna razón no hicimos blanco con la víctima necesitaremos hacer un segundo lanzamiento de manera que recuperaremos la línea y hacer un segundo intento

Ya una vez que fue posible que la víctima tomara la línea es necesario realizar un péndulo o desplazarse con la víctima río abajo e ir recogiendo línea para que este sea atraído hasta la orilla.



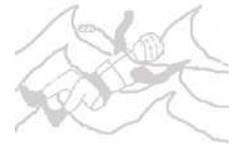
La víctima pide auxilio



Se le proporciona una línea



Efecto péndulo



RESCATE POR CONTACTO.

Este es considerado como uno de las técnicas de mayor riesgo ya que al hacer contacto con la victima hay que tener presente que esta no ayudara en su propio rescate y en ocasiones es necesario lidiar con ella para evitar que esta nos ahogue. Pero es necesario practicar estas técnicas ya que en ocasiones pareciera inevitable entrar al agua ya sea por que la victima esta inconciente, presenta hipotermia o se encuentra en estado de shock.

FASES DEL RESCATE

1. Una vez localizada a tu victima es importante observar la complexión que tiene esta, ya que si es de mayor complexión que la del rescatista sabrás que deberás evitar al máximo ser agarrado de él pues corres peligro de que te ahogue si te agarra.
2. Necesitaras acercarte a la victima por su parte posterior lo cual implica que en ocasiones nadar hacia ella con el nado de ataque (nunca le llegues de frente a una victima y si esto ocurriera evita el ser agarrado de él evitándolo con tus piernas). Y hablarle en todo momento para que se tranquilice y sea más fácil su rescate.
3. Tratar de no hacer contacto con la victima diciéndole que se acerque hacia ti si es que solo necesita asistencia pues así evitaras el contacto directo guiándolo hacia la orilla y un sistema de flotación entre el rescatador y la victima ya que así tendrás más control de la situación.
4. Si lo anterior no fuera posible entonces procederemos a un rescate por contacto tomando una posición de nado de defensa y sujetar a la victima por su ropa o axilas y nuestras rodillas deberán estar entre el rescatador y la victima ya que así le proporcionaremos algo de flotación y evitaremos que este se voltee y nos sujete
5. Si por un descuido la victima nos llegara a sujetar hay que recordar que su instinto el subir, por lo que tendera a hundirte para el mantenerse arriba; sin embargo hay técnicas de zafado para que una vez que te agarre soltarnos sin llegar a agredir a la victima y evitar el ahogamiento.
6. De esta manera podrá ser remolcado asta la orilla (es importante hablar con la victima y decirle lo que estamos haciendo y lo que él debe hacer).
7. puede ser apoyado por el equipo de rescate facilitándole una cuerda de rescate para ser atraídos hasta la orilla.



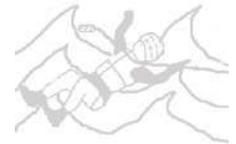
Nado de ataque



Aproximándose a la victima



Rescatando a la victima



RESCATE DE CARNADA VIVA.

Ya que hemos comprobado que el rescate no se puede realizar por medios artificiales, mediante esta técnica lograremos acercarnos hasta la víctima manteniendo un control del rescatista desde afuera, esto gracias a los sistemas con los que cuentan los nuevos chalecos de rescate lo cual consiste en un cincho que rodea al chaleco salvavidas, la cual sujeta una anilla metálica y una hebilla de zafado rápido. Una vez que ha sujetado a la víctima los rescatistas que tienen la línea de seguridad se desplazarán río abajo para atraer al rescatista a la orilla junto con la víctima o simplemente realizará la maniobra de péndulo para atraerlo. La cuerda a la hora de realizar el péndulo deberá desplazarse por nuestra espalda baja; sin embargo ahí rescatista que prefieren mantener esta línea sobre la espalda, lo cual hace más difícil tener el control de la línea y da una falsa sensación de seguridad.

Si por alguna situación la línea quedara atorada el rescatista podrá accionar el sistema de zafado rápido para ser liberado.



Nado de ataque



Aproximación



Sujetando a la víctima



Péndulo



TECNICAS DE RESCATE EN PERSONAS CON EL PIE ATORADO

Como lo habíamos mencionado anteriormente es necesario que cuando nade en aguas rápidas nunca poner los pies debajo de la corriente ya que la mayor parte de los accidentes es debido a que los rescatistas quieren ponerse de pie y solo logran atorarse debido a la gran cantidad de objetos que arrastra la corriente. En algunas ocasiones al quedar atorado un pie, la misma fuerza de la corriente tiende a empujar el cuerpo del rescatista hacia abajo llevándolo así hasta el fondo, aunque en algunas otras ocasiones le es posible mantener ligeramente la cabeza fuera de la corriente (puede formarse una bolsa de aire cuando te encuentras atrapado esto se logra levantando la cabeza un poco y atrás de nuestra cabeza se formara una bolsa de aire



Pie atora en roca



Cuerpo atorado

TECNICAS DE RESCATE CON TRES LINEAS

Esta maniobra es idéntica en el principio ya que tienen que entrelazar 2 bolsas de rescate por su parte inferior, con un mosquetón y tratar de colocar la parte central de las bolsas de rescate a la altura de su pecho idéntica a la maniobra anterior. Solo que en esta se pasa una tercera cuerda y con un mosquetón se deja correr por la cuerda y formara una gran asa lo cual permitirá, en caso de que este atorado lo destrabara y será evacuado a una orilla.





CRUZANDO UNA CUERDA

COMO CRUZAR UNA CUERDA.

Para hacer ciertas maniobras de rescate, para instalar un sistema de balsa o para hacer una tensión diagonal como medida de seguridad es necesario que pasemos una línea de una orilla a otra esto se puede lograr de la siguiente manera.

- **Escopeta para lanzar líneas**
- **Lanzamiento de curda de rescate y posteriormente unir un extremo con la línea principal.**
- **Tabla de rescate**
- **Con el sistema de nadador**

Cuando se va a pasar una línea por medio de un nadador es importante que la línea a la hora de cruzar sea lo suficientemente larga como para evitar la tensión al rescatista. Puede ser que lo aseguremos con la línea de una bolsa de rescate en su sistema de zafado rápido o con la línea principal. Una vez que el rescatista se lanza a nadar deberá tomar una posición río arriba y en un ángulo de ferry regularmente si usa una aletas cortas su patada será mas efectiva y le dará mas propulsión, o si el cruce decide realizarlo usando un remo para estabilizarse mejor, y al llegar a la orilla contraria (a la que deseaba llegar) lo confirmara al grupo mencionando contacto para saber que ya llego a la orilla; sin embargo, si no lograra llegar a la otra orilla su sistema de carnada viva le permitirá llegar nuevamente al lugar de salida por lo que no perderán al rescatista en la corriente.

El rescatista que tiene la línea de vida en este caso su función será dar seguridad al nadador para cuando sea necesario recuperarlo y evitar hacer tensión en la línea para permitirle una natación libre.

“TECNICAS PARA CRUZAR UNA LINEA”



Nadando con seguridad



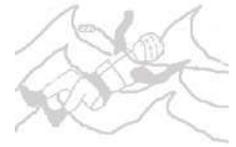
Cruzando con remo



Cruzando con balsa



Lanzamiento de bolsa



TECNICAS DE RESCATE CON ASISTENCIA

Este método es exactamente igual que el anterior solo que en este se integra un rescatista mas asistiéndolo en el lugar en el que la victima se encuentra atorada o esta sobre el toldo de un automóvil.



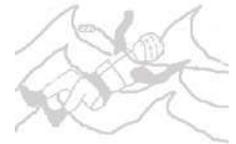
TECNICAS DE RESCATE CON CUATRO LINEAS

La siguiente técnica tiene 2 variantes pues se entrelazan 2 bolsas de rescate como se ha venido mencionando y estas primero van a la altura de los pies (para lograr que se sumerjan las bolsas es necesario meterles piedras lo suficiente para que lleguen al fondo pues el objetivo es ayudar a desatorar los pies y el otro par de bolsas van a altura de el pecho para lograr que salga su cabeza del agua.





BOTES DE RESCATE



BOTES DE RESCATE

TIPOS DE BALSAS.

BALSAS PARA RAPIDOS.- durante la última década los diseños y los materiales de las balsas han ido evolucionando de modo que se han hecho mas ligeras y fáciles de manejar, ciertamente el autodesague han mejorado.

Los diferentes conceptos han evolucionado en cuanto a naves inflables como la “Huck Finn” los cuales son 4 tubos amarrados juntos situados en la popa en un casco aproximadamente en 1970, después apareció el tipo de los tubos atados al piso y posteriormente una balsa que se abriera por un lado para lograr el autodesague usado por Dave McDermont en Texas.

Las balsas tienen varias características una de ellas. Tienen un descanso para sobre poner los remos (Trole Pines pernos de tolete) y así darle mayor estabilidad a la balsa estos están hechos de diferente material como por ejemplo de madera de Fresno o Roble, aluminio y plástico (Lexan) y sus dimensiones van ir dependiendo del tamaño de la balsa. en río donde la profundidad es mayor es posible agregarle un motor.

La forma en que los rescatistas deben ir acomodados en la balsa es la siguiente, de cada lado debe haber de 3-4 personas dependiendo de las dimensiones de la balsa y en popa deberá el ir el líder o guía de la balsa en su parte mas alta, los pies de los rescatistas deben ir dentro de la balsa y hay dos tipos de sentarse en esta una es como tipo Rafting y el otro es tipo militar.

La labor del líder es ser capaz de dirigir la balsa por los rápidos sin permitir ser volteados por las olas, esto amerita mucha práctica y otra de sus responsabilidades es ayudar a cobrar a los nadadores y salirse de balsa con una línea y amarrarla en un lugar seguro.

BOTES DE AIRE.- estos han sido utilizados en rescate en río tipo 2 por su características no es recomendable meterlos a otro tipo de rápido.

BOTES ACAÑO, SPIDERBOATS O CATARFTS.- consiste en remover 2 tubos medios del bote Hunk- Fin y usarlos como embarcación de rescate, estos son también utilizados con remos con otros botes para rápidos y son utilizados en ríos extremadamente peligrosos, ya que por su forma pueden brincar algunos obstáculos.

INFLABES Ó INSHORE RESCUE BOATS (IRB).- pueden ser botes motorizados o no y miden regularmente de 4-6 mts. Con piso de aluminio o madera, con un casco rígido inflable de fibra de vidrio con pisos de espuma de alta densidad o bien pisos inflables algunos ejemplos de estas balsas son las: Estándar Zodiac o Avon los cuales han



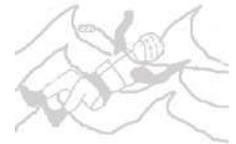
venido siendo alterados para adecuarlos a las técnicas de rescate. Los últimos tipos han sido la Avon Spitfire, la Orca este ultimo hecho en Australia y el Lost COSAT en Oregon Dentro de las características principales esta: remos estratégicamente colocados, herramientas, motor pequeño con guarda propala, copas para los pies para el remador de proa y de popa.

BALSAS DE CASCO RIGIDO.- este tipo de balsa es poco usado debido a las desventajas que nos da los cascos rígidos.

HOVERCRAFT.- este ha sido uno de los últimos tipos de botes que han salido para los grupos de rescate ya que ofrecen una gran ventaja pues son maniobrables en hielo, en aguas tranquilas o ríos clase II. Sin embargo debido a su gran maniobrabilidad su utilidad esta en discusión. Ya que solo acepta a 2 rescatistas, el encargado del bote y el rescatador contando en su popa una canastilla diseñada para trasportar a las victimas.

BOTES DE RESCATE





MANEJO DE BOTES DE RESCATE

El objetivo del manejo de las embarcaciones es que todos en un momento dado sean capaces de dirigir una balsa y conocer sus comandos básicos. Aun cuando parece fácil se requiere de mucha coordinación, experiencia y práctica, dentro de las maniobras que deberá dominar son: conocer los comandos básicos para remar, saber maniobrar el bote en ángulo de Ferry, saber llevarlo a una orilla, corbatas y procedimientos de emergencia.

El líder de la balsa será quien se encuentre sentado en popa y sus funciones son como las del timón, y con su remo pueden jalar el bote, pararlo, evadir obstáculos, girar, etc.

COMANDOS BASICOS DE NAVEGACION.

Derecha.- para hacer que vire el bote hacia el lado derecho es necesario que el personal del lado derecho mantenga sus remos hacia atrás, así el lado izquierdo avanzara por delante de ellos y el bote virara.

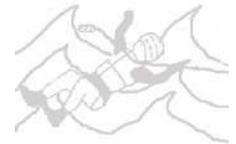
Izquierda.- es exactamente lo contrario al comando anterior.

Atrás.- todos los remadores jalando hacia atrás al mismo tiempo y coordinados.

Adelante.- este movimiento al igual que todos de ser de manera coordinada y sincronizados este comando nos da velocidad.

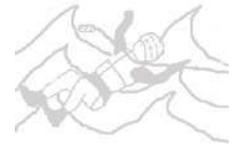
Parar.- esta acción implica sacar los remos del agua.

Alto.- este comando se utiliza cuando vamos a golpear una roca, estamos cerca de la victima y es necesario llegar solo con el vuelo. Regularmente el que ejecuta el alto total es el líder de la balsa.



Procedimientos de emergencia.-

- Cuando la balsa se queda atascada es necesario lanzar todo el peso del personal río abajo para evitar se voltee la balsa.
- Todos a la Izquierda (derecha).-esto implica que todo el personal se pase al lado mencionado ya sea para equilibrar una ola o surffear una hidráulica.
- Si el bote llegara a voltearse es necesario salir de la parte baja del bote lo más rápido posible.
- Es importante volver a voltear el bote y esto se logra ganchoando tu mosquetón previamente preparada t bandola y así hacer una corbata.
- Inmediatamente sujetarse de las líneas del vote (flip line) y subir a el.
- Si no logras subir es necesario que vayas por el lado de río arriba ya que es la parte más alta del bote y te protege de golpes.
- Para dar nuevamente una dirección al bote 2 miembros de la tripulación jalan sobre las flip lines y entonces los otros del lado puesto podrán subir manteniendo su cuerpo flotando y dando un jalón fuerte hacia arriba y ayudándose con los pies. Como se puede ver, solo practicando estas técnicas de emergencia darán al rescatista una mejor oportunidad de enfrentarse con una emergencia en el agua.



SISTEMA DE BALSAS

Los sistemas que mas comúnmente se emplean en las actividades de rescates ya sea para llegar a una persona sobre el toldo de un automóvil o esta en el techo de una casa ósea encuentra sobre un árbol etc. son aquellos a los que se les a denominado sistema de 2 y 4 puntos y el de tirolesa atado a una balsa.

Los sistemas de 2 y 4 anclajes son muy sencillos de armar pero tienen desventajas a la hora de manejar una balsa, en corriente la fuerza hidráulica que ejerce el agua con la balsa en mucha de manera que se vuelve difícil el poder controlarla.

El quipo que se necesita es una lancha inflable, 4 piezas de cuerdas (con el doble de longitud del río).

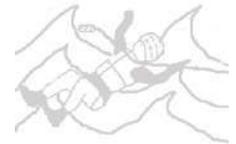
Además de un mínimo de 4 personas más el personal que hará las maniobras desde la balsa. Este sistema funciona en ríos con poco movimiento con una velocidad que no sea mayor a 2.5 m/s y una anchura de 75 mts. Partes estrechas, con orillas libres de obstáculos, ya que es necesario desplazarse río arriba y abajo. No funciona en ríos clase III y de mayor velocidad en río con una velocidad mayor a 2.5 mts/s y una anchura no mayor de 75 mts. Tampoco en ríos con árboles ni obstáculos.

SISTEMA 2 ANCLAJES.

- Como primera el rescatista del lado izquierdo se pasa en la balsa hasta su lado (previamente ya amarro el rescatista de la derecha la balsa y así ya tienen los 2 puntos fijos de la balsa, ahora ya podrán maniobrar con ese sistema los comandos: río abajo, río arriba, derecha e izquierda. Como medida de seguridad hay que recordar que nunca debemos acercarnos a las balsas a las hidráulicas ya que se torna difícil maniobrarla.

SISTEMA 4 ANCLAJES.

- Como inicio tiene el mismo principio que el sistema de 2 puntos solo que a partir del otro sistema, se conecta otro línea en el lado derecho del río y ya tienen 3 puntos definidos en la embarcación ahora otros 2 rescatistas suben a la balsa y cruzan asta el otro lado en donde el cuarto punto se instala y queda un rescatista en la balsa para realizar las maniobras.



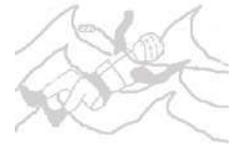
BALSAS ATRAPADAS (CORBATAS)

- Una corbata ocurre cuando una lancha queda atascada en un árbol, una roca etc. abrazando un obstáculo es importante mencionar que en el obstáculo se encuentra una confluencia de agua en su parte superior, de modo que al ocupar la balsa su lugar el agua tiende a tomar su lugar, como respuesta del personal sería “todos adelante” transfiriendo el peso total a el frente y así evitar que la balsa se voltee, si acaso la respuesta por parte del personal rescatista no fue a tiempo es importante prepararse para una caída por lo que evitaras al máximo caer debajo de la balsa (área insegura).

Si hubiera rescatistas extraviados después de la caída es necesario cortar el piso de la embarcación ya que es muy probable que se encuentre atrapado.

Si piensas descorbatar tu balsa es importante hacerte estas preguntas a continuación.

- 1.- Ya salieron todos los rescatistas.
- 2.- Que tan malo es el atrapamiento.
- 3.- La balsa esta total o parcialmente sumergida.
- 4.- Que equipo esta en la balsa.
- 5.- hay un lado mas atrapado que el otro
- 6.- Que tan cerca esta de la orilla.
- 7.- Es posible hacer llegar una línea para armar un sistema.
- 8.- Hay otra lancha que podamos utilizar.
- 9.- Es posible llegar nadando hasta la balsa.
- 10.- Como evacuaremos al personal que este cerca de la balsa.
- 11.- Tenemos personal suficiente para las maniobras.
- 12.- Hay equipo para realizar el descorbatamiento.
- 13.- Puede realizarse anclajes en la balsa y en la orilla del río
- 14.- Poner seguridad río arriba y río abajo.
- 15.- Si se esta trabajando en el plan “A” es conveniente estar listos para entrar con el plan “B”



“DESCORBATEAR”

Si va a realizar esta maniobra es necesario que el área sea segura ósea deberán ser evacuado todos los rescatistas, es posible esta maniobra por medio de una tensión diagonal. Ahora que ya no hay gente alrededor necesitamos preguntarnos lo siguiente:

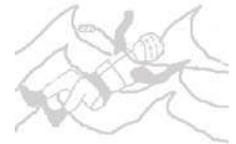
- Por que lado le esta entrando mas agua a la balsa.
 - cual es el lado mas afuera.
1. Esto puede realizarlo una cuerda de rescate o una bandola solamente sujetando una anilla de la balsa y haciendo una tensión río arriba por el lado donde no entra tanta agua.
 2. se puede intentar a través de un sistema Z y por medio de este sistema se descorbatea la balsa. En ocasiones es necesario con tan solo quitar un poco de agua para provocar un desequilibrio y probablemente recuperemos nuestra balsa.
 3. intentar jalar la balsa desde diferentes puntos desde la orilla.
 4. realizar tensores desde la orilla a través de un sistema mecánico 3:1
 5. la última opción es sacarle el aire a la balsa

TYROLES A

El sistema de tyrolesa para embarcaciones o rescatista es un sistema que es muy fácil de armar; sin embargo, requiere de mucha coordinación entre el personal rescatista. Consiste en cruzar una línea transversal con relación al vector de la corriente para poder maniobrar una balsa y hacer más fácil el rescate, pero esto requiere de una muy buena navegación por parte del rescatista en la balsa ya que aun y cuando esta en un sistema puede voltearse y lanzar fuera al rescatista.

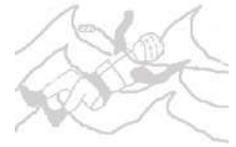
EQUIPO QUE SE REQUIERE PARA INSTALAR UNA TYROLES PARA R.A.R.

- UNA CUERDA DE 100 MTS. ESTATICA (LINEA ALTA)
- UNA CUERDA DE 100 MTS. ESTATICA (LINEA DE CONTROL ARRIBA / ABAJO)
- 2 BOLSAS DE RESCATE (LINEAS DE CONTROL DERECHA / IZQUIERDA
- 9 MOSQUETONES D CON SEGURO
- 4 POLEAS (una grande y tres chicas)
- OCHO DE RESCATE, UN PAW ó ARO “O”
- 2 PRUSIK



ARMANDO EL SISTEMA DE TYROLESA

- Primeramente es necesario pasar personal al otro lado del río 3 rescatistas aproximadamente.
- Necesitamos cruzar dos líneas para la realización de este sistema (ver cruce de líneas) una es para la línea principal y la otra es la de control de la balsa (arriba/abajo).
- Los rescatistas del lado derecho realizaran un anclaje para la tyrolesa con el nudo “sin nudo” deberá estar ubicada en alto para evitar que esta entre al agua.
- Los miembros del lado izquierdo deberán instalar en la línea principal un sistema en Z.
- Otro personal realizara un sistema autoajustable en la balsa.
- Comenzaran a realizar el sistema de balsa.
- Pones una polea sobre la línea principal, y sobre el mosquetón que va en la polea pones un ocho e rescate o PAW.
- En el ocho de rescate o Paw van 4 mosquetones de los cuales, los 2 centrales deberán llevar una polea pequeña (para el control de balsa).
- Y en la balsa una vez ya puesto el sistema autoajustable se pondrá un mosquetón y polea.
- Después aras pasar la línea de control (arriba/abajo) por las 3 poleas. (primero por la polea que esta en el ocho ósea una de las 2 centrales.
- Después esa línea pasa por la polea que va a la balsa, en el sistema autoajustable.
- Y finalmente pasar la línea por la otra polea central.



OPERANDO EL SISTEMA DE TYROLESA

Deberán llevar hasta el centro la balsa con las líneas de control de derecha e izquierda, una vez ya posicionado en el centro podrá el rescatista en la balsa (la cual mueve por medio de comunicación visual) llevar esta río arriba o río abajo según séale caso. Y es recomendable que vayan 2 rescatistas en la balsa ya que uno la navega y el otro realiza el rescate.



Nudo Sin Nudo



Sistema "Z"



Sistema para balsas/rescatista



Sistema Autoajutable



Autoajustando



Final de Sistema



Tyrolesa en rescatista



Recuperación de victima

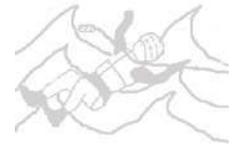


tyrolesa con balsa



“A.P.A.S.A”

ATENCIÓN PREHOSPITARIA APLICADA AL SALVAMENTO Y RESCATE ACUÁTICO



FASES DEL AHOGAMIENTO

El ahogamiento.- se define como la muerte por inmersión en un medio líquido.

Un semi-ahogamiento o principio de ahogamiento.- se produce cuándo una víctima atraviesa las mismas circunstancias, pero sobrevive durante al menos 24 horas después de la inmersión.

Una persona que se esta ahogando puede hundirse en tan solo 20 segundos. El proceso de ahogamiento oscila de 20 segundos a minutos. Por lo general en el niño este tiempo se recorta considerablemente.

Los problemas a los que nos vamos a enfrentar en un caso de una emergencia acuática es que la víctima luchara para mantenerse a flote, esto implica que agarrara todo lo que este a su alcance para levantarse independientemente de que sea o quién esto incluyendo al rescatista y luchara en superficie como debajo de ella asta quedar inconciente.

1. **SORPRESA**
2. **CONTENCIÓN INVOLUNTARIA DE LA RESPIRACIÓN**
3. **INCONCIENCIA**
4. **CONVULSIONES HIPOXICAS**
5. **MUERTE**

SORPRESA.- la víctima reconoce el peligro y se asusta. Adoptando una postura casi vertical en el agua con poco o ningún movimiento de piernas. Los brazos estarán en la superficie o fuera de ella, tratando de agarrar algo y con movimientos fuertes (se dice que en una persona que se esta ahogado su fuerza aumenta hasta 3 veces por lo que una persona delgada desarrollara gran fuerza como para hundir a una persona corpulenta)

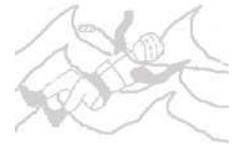


CONTENCIÓN INVOLUNTARIA DE LA RESPIRACIÓN.- aquí el agua entra en la boca de la víctima y provoca que la epiglotis se cierre sobre las vías respiratorias. La víctima seguirá luchando regularmente nunca emitan un sonido ya que su vía aérea esta cerrada (regularmente no piden ayuda ya que no pueden hablar) y la víctima esta entrando en un estado hipoxico.



INCONCIENCIA.- la víctima quedara inmóvil al dejar de respirar y sufrirá un paro respiratorio en este momento la víctima al quedar inconciente no hay tono muscular y tiende a hundirse de forma rápida o lenta según su constitución física, en función de factores tales como la cantidad de aire albergado en los pulmones, el peso corporal y la masa muscular. Por lo tanto la víctima quedara inconciente (y morirá) a menos que se restablezca la respiración.





CONVULSIONES HIPOXICAS.- estas se presentan debido a la falta de oxígeno en el cerebro, la piel de la víctima se pone cianótica (azulada) sobre todo en los labios y en la base de las uñas y el cuerpo puede presentar rigidez. Probablemente presente convulsiones y espuma por la boca.

MUERTE.- la víctima sufre un paro cardíaco y los órganos ya no reciben oxígeno, por lo que deben iniciar la RCP inmediatamente, recordemos que cuanto mayor sea el tiempo que pase sumergida la víctima aumenta la probabilidad de daño cerebral y menor será la probabilidad de sobre vida.

TIPOS DE AHOGAMIENTO

Ahogamiento Seco (Asfixia).- se produce cuando el agua entra en contacto con la epiglotis, haciendo que se cierren las vías aéreas y la víctima se asfixie.

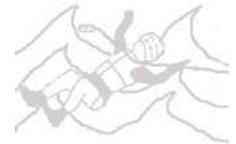
Ahogamiento Mojado.- sucede cuando la epiglotis se relaja a causa de la inconciencia, con lo cual se abren las vías aéreas de forma que el agua entra a los pulmones. Las estadísticas indican que un 85% de todos los ahogamientos son mojados.

Hipotermia.- es el resultado de permanecer en el agua fría aun y cuando andemos bien cubiertos, lo que denotamos en esta situación es que se ve interrumpida la circulación en los vasos sanguíneos y piernas, debido a la pérdida de calor y tono muscular en las extremidades tiende a nadar de manera incorrecta y debido a que la sangre entra en el tórax los riñones son engañados haciéndole creer que hay una sobrecarga de fluidos y como resultado tenemos constante micción, pérdida de sales y fluidos vitales.

A este tipo se le debe de cambiar toda su ropa para que empiece a generar calor propio.

Si te encuentras en una situación de hipotermia o estés en el agua fría hay que tomar en cuenta que para no perder calor corporal debemos tomar la posición de Heat Escape Lessening (posición de disminuir la pérdida de calor).

Agotamiento por calor.- El clima caliente causa deshidrataciones en las personas, debido a la escasez de líquidos la víctima tiene náuseas y vómito y la piel fría y viscosa por lo tanto se le deberá administrar líquidos



Golpe de calor.- El signo mas marcado es la elevación de la temperatura, por lo tanto su tratamiento prehospitalario deberá ser bajar la temperatura de debajo de los 40°C. Desafortunadamente aun con un buen tratamiento un 20% de las victimas de golpe de calor mueren.

TECNICAS DE TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DE COLUMNA

Quando se encuentre frente a una emergencia acuatica en la que se vea implicada una victima que usted cree que sea lesionada la columna tendrá que emplear sus habilidades para manipular sin causar daños adicionales.

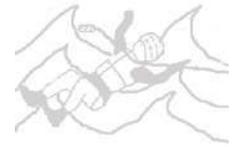
Las causas de las lesiones acuáticas de columna regularmente se deben a golpes de manera directa.

La inmovilización es colocar a la victima sobre una tabla rígida (entonces la tabla funciona como una férula cervical) para minimizar el movimiento de la cabeza.

INMOVILIZACIÓN

1. En primer lugar un rescatista tiene que llegar hasta donde se encuentre la victima.
2. Inmovilizar sus cervicales (según la técnica que mejor le funcione).
3. Colocan el collarín cervical
4. El segundo rescatista retira los bloks cefálicos de la tabla rígida.
5. Y la ponen la tabla rígida a la altura de la victima para ser colocado en ella con un ligero apoyo en la tabla.
6. Los rescatistas tienden a alinear a la victima.
7. Colocan la araña sujetando a la victima a la tabla rígida.
8. Colocan los bloks cefálicos y sistema de fijación.

En este tipo de actividades deberá participar hasta 4 rescatistas o más.



INMOVILIZACIÓN



Inmovilización L.U.S.A.



Giro de la víctima



Alineando a la víctima



Técnica R.A.R.



Control de las cervicales



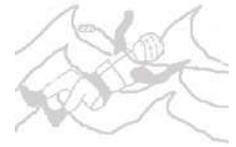
Técnica LGC



Girándolo



Inmovilización



“EMPAQUETAMIENTO ACUATICO”



Acercamiento a la víctima



Inmovilización



Alinear a la víctima



Equipo de inmovilización



Colocación del collarín cervical



Subiendo a la camilla rígida



Colocando la araña



Colocando collarin cervical



Colocando sistema de flotación



Remolcando a la victima



Acercándolo a la orilla



Extracción total de la victima



AGRADECIMIENTO.

Mis mas sincero agradecimiento a todas aquellas personas que participaron de una forma u otra para la realización de este manual. Ya que sin su ayuda no hubiera sido posible tal trabajo.

Este manual fue realizado pensando en que sea de beneficio para el personal rescatista que se ha visto involucrado en inundaciones y que de alguna forma no sabíamos como actuar esperamos sea de mucho beneficio para todos.

Lic. Oliverio Sánchez Cervantes

BIBLIOGRAFÍA

- **Ciclones Tropicales (CENAPRED); 2003**
- **Swiftwater Rescue Technician I-II; 2001**
- **Swiftwater Rescue Technician II Advanced**
- **Claves para la aplicación de las Técnicas de Alpinismo y Espeleología.; 2001**
- **Técnico en Rescate Vertical.**
- **Enciclopedia Profesional Associates Divers Instructor (PADI)**
- **Life Guard Today. American Red Cross.**