

RESERVADO

ARMADA DE CHILE
COMANDO DE OPERACIONES NAVALES
CENTRO DE ENTRENAMIENTO



NORENT SS.AA. N°4/ 2022

NORMATIVA DE ENTRENAMIENTO SS.AA. (CENTARM)

- BOLSO DE HERRAMIENTAS WRT (BATTLE BAG)
- REPARACIONES DE COMBATE

Ref.: a) BRd 2170(1) Ship CBRNDC Manual Vol. 1, Ed. 2016, **Capítulo 16, Anexo 19A y Anexo 38E.**
b) MEUS, Tratado I, **Capítulo II, Anexo B.**

1.- INTRODUCCIÓN:

Durante los procesos de entrenamiento efectuados en las distintas unidades de la Armada, se ha evidenciado la necesidad de **contar con Bolsos de Herramientas (Battle Bags) que contengan los elementos necesarios para efectuar reparaciones de equipos y sistemas.** Es así como esta Norma de Entrenamiento establece los elementos mínimos necesarios para enfrentar y reparar fallas en combate.

RESERVADO

Al mismo tiempo, se señalan algunas técnicas de reparación en combate, con la finalidad de que los miembros del WRT puedan asegurar la confiabilidad de sus reparaciones. Lo anterior no debe mermar la iniciativa que caracteriza a las dotaciones en la solución de defectos.

2.- INSTRUCCIONES:

a.- Bolso de Herramientas WRT (Battle Bag)

Los siguientes elementos son los mínimos necesarios para conformar un Bolso de Herramientas (Battle Bag) que permita efectuar reparaciones a los distintos sistemas de los buques, existiendo elementos que podrán ser implementados de acuerdo con las necesidades de cada unidad (descritos en la tabla N°1).

Tabla N°1

Elementos mínimos de un Battle Bag

NOMBRE	CANTIDAD	USOS / REFERENCIAS
Bolso de herramientas	01	Ej.: 0265-99-923-6244
Tester digital	01	Fluke o similar
Destornilladores aislados (largo y corto)	01 c/u	
Llaves de boca ajustable	01 c/u	
Selección de llaves boca / corona (1)	---	Las más utilizadas en sistemas de a bordo
Alicates aislados	01 c/u	
Alicate pelacables	01	
Selección de fusibles (de varios tipos y del equipo específico)	---	Dar énfasis a los de alimentación principal
Llave de fusibles (Si corresponde)	01	
Terminal eléctrico tipo horquilla y ojo/anillo	N° surtido	El de anillo, de diámetro que permita trabajo en pernos de tierra eléctrica (ideal color amarillo).
Contenedor pequeño para guardar terminales y fusibles	01	
Regleta eléctrica, 10 [A]	02	Para reparación de cables
Regleta eléctrica, 20 [A]	02	Para reparación de cables
Cable 5 amperes (tripolar, 0.75 [mm])	10 [mts]	
Cable 15 amperes (tripolar, 1.5 [mm])	10 [mts]	
Surtido de cables (incluyendo para señales, coaxial y cable de tierra) (1)	---	Las más utilizadas en sistemas de a bordo
Abrazadera metálica para manguera/flexible	N° surtido	Para Unidades que utilicen agua enfriada y/o aire de baja en equipo SS.AA.

RESERVADO

Manguera resistente 150 PSI 1/2"	30 [cm]	Se puede adaptar a diámetros utilizados a bordo (sistema agua enfriada, aire de baja)
Manguera resistente 150 PSI 1"	30 [cm]	Se puede adaptar a diámetros utilizados a bordo (sistema agua enfriada, aire de baja)
Tubo PVC 1/2" para unión mangueras cortadas	04	De largo que permita unir circuitos dañados.
Cinta aisladora eléctrica (Auto fundente o plástica)	01	
Cinta Scotch aluminio 3M 51mm X 45m o similar	01	Para reparar guías de onda. NSN 99-923-2847
Cyalume 10" (1)	02	
Cyalume 08" (1)	02	
Base magnética para Cyalume (1)	02	
Trozos de goma para obturar cañerías	02 de 30X30 [cm]	Para buques que utilicen agua enfriada y/o aire de baja en equipos SS.AA.
Trozo de jarcia de 3 a 5 [mm] diámetro para embarrilar/obturar	2 metros	Para buques que utilicen Agua enfriada y/o aire de baja en equipos SS.AA.
Amarras plásticas para cables (grandes, medianas, pequeñas)	10 c/u	
Guantes Dieléctricos (2)	01	Clase 00 o superior.

NOTA:

- (1) Elementos pueden ser incluidos según necesidades de la Unidad.
- (2) No es mandatorio que todos los Battle bag cuenten con Guantes dieléctricos, pero si deben estar distribuidos en posiciones estratégicas.

RESERVADO

3.- REPARACIONES DE COMBATE:

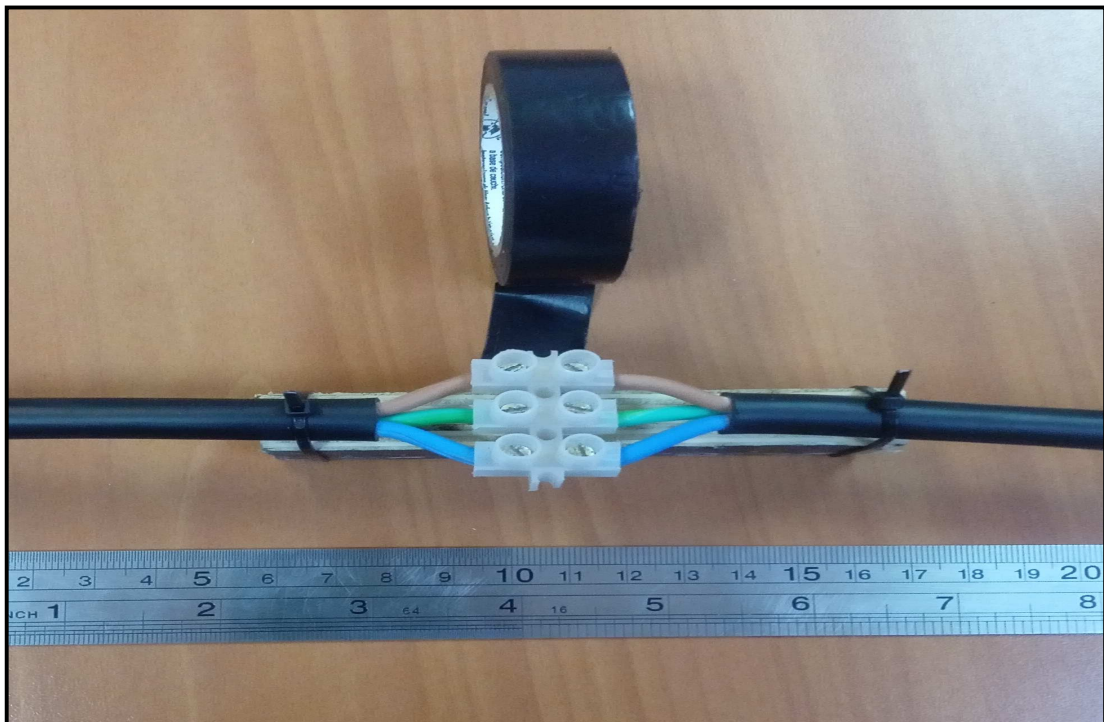
a.- Ejemplos de técnicas de reparación de cables eléctricos:

1) Unión de cable de poder usando regleta de conexión.

Usando una regleta de conexión se efectúa la unión de un cable de poder dañado, se debe efectuar aislamiento del equipo previo a la reparación, en la figura 1 se presenta el cable reparado previo a el aislamiento con cinta aislante.

Figura N°1

Reparación cable de poder usando regleta de conexión de 20 [A]



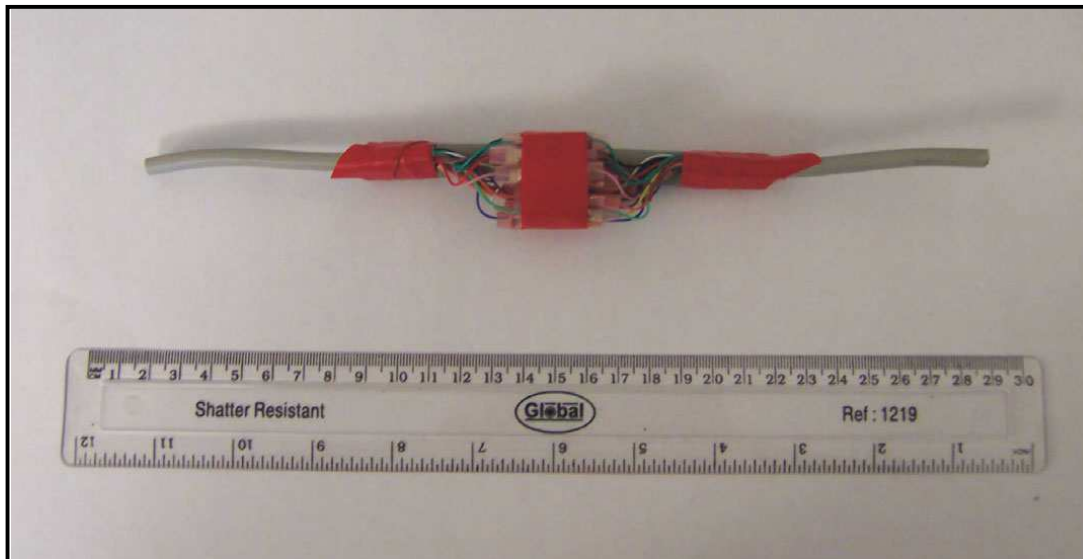
RESERVADO

2) Reparación usando “manguitos” de unión en un cable de control multipolos.

Usado para unir cables unipolares o multipolos en circuitos de audio, indicación, control de maquinaria, entre otros, que conduzcan voltajes hasta los 50 [VDC] o 35 [VAC]. La figura 2 presenta un cable de comunicaciones internas. El cable es mostrado antes de realizar el aislamiento. Una vez que se ha efectuado la unión, esta se debe aislar con cinta auto fundente y reforzar con un trozo de madera (paleta de helado, baja lenguas, acrílico, entre otros).

Figura N°2

Reparación usando “manguitos” de unión en un cable de comunicaciones



3) Unión usando regleta en block en un cable de control.

Usado para unir cables unipolares o multipolos en circuitos de audio, indicación, control de maquinaria etc., que conduzcan voltajes hasta los 50 [VDC] o 35 [VAC]. La figura 3 presenta es un cable de comunicaciones internas. El cable es mostrado antes de realizar el aislamiento. Una vez que se ha efectuado la unión, esta se debe aislar con cinta auto fundente y reforzar con un trozo de madera (paleta de helado, baja lenguas, acrílico, entre otros).

Figura N°3

Reparación usando regleta en block en un cable de comunicaciones.



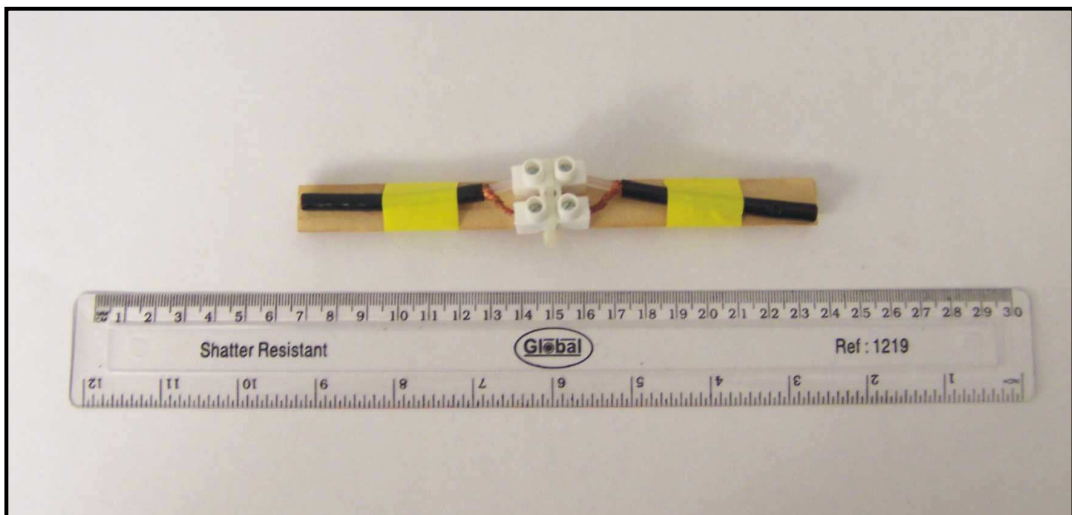
RESERVADO

4) Unión para un cable coaxial (Núcleo y pantalla)

Usada para unir cables unipolares apantallados. Estos normalmente no debieran conducir voltajes que excedan los 50 [VDC] o 35 [VAC], sino que señales de datos. Por lo tanto, es importante que se mantenga la integridad de la pantalla para prevenir interferencias de ruido desde otros equipos electrónicos. La figura 4 muestra el cable antes de realizar el aislamiento. Una vez que se ha efectuado la unión, esta se debe aislar con cinta auto fundente y reforzar con un trozo de madera (paleta de helado, baja lenguas, acrílico, entre otros).

Figura N°4

Reparación de un cable coaxial



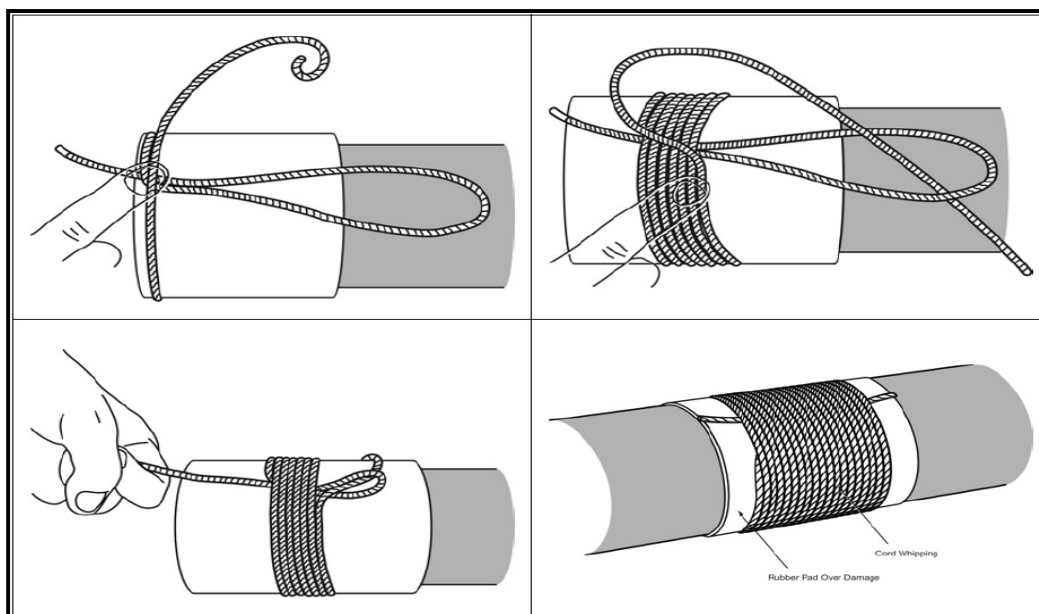
b.- Ejemplo de reparación circuitos hidráulicos y/o neumáticos

1) Cañerías Dañadas (150 PSI Máx.)

Rajaduras y pequeños orificios en cañerías pueden ser reparados aislando el sistema y aplicando un parche de goma asegurado con una jarcia para embarrilar, como se indica en la figura N°5.

Figura N°5

Etapas de una obturación con parche de goma embarrilada



Nota: En caso de que haya resultado dañada una cañería de alta presión Ej. Hidráulica, se debe desmontar y pedir apoyo a ingeniería para su reparación (con soldadura). En el caso de los flexibles de alta presión, estos se deben cambiar.

2) Mangueras Dañadas

Las mangueras pueden ser reparadas cortando la zona dañada en forma pareja, de modo que permita introducir un tubo PVC en el interior de ambos extremos y posteriormente asegurar con dos abrazaderas como muestra la figura N°6.

Figura N°6

Reparación de manguera dañada

