CIAM - Material reglametario del curso

Composición de equipos

Por lo general las unidades de artillería suelen ser independientes para su óptimo funcionamiento, formando sus propias unidades.

Aunque también pueden ir integradas en alguna escuadra y ser un equipo de la misma.

Equipo de mortero

Líder equipo de mortero: Dirigir al equipo, coordinar radio, calcular soluciones de fuego, funciones de FC (Fire Controller).

Artillero: Montar mortero, cargar propelente munición, apuntar mortero.

Asistente Artillero: Transportar trípode, organizar munición y cargarla en el mortero.
En caso de ser dos elementos, el líder de equipo es el que va cargando el mortero con cada disparo y transporta el trípode.

Equipo de obús de campaña

Jefe de Artillería: Dirigir al equipo, coordinar radio, calcular soluciones de fuego, funciones de FC (Fire Controller).
Artillero: Conducir transporte (en caso de haberlo), cargar propelente munición, apuntar la pieza.

Asistente Artillero: Preparar transporte de la pieza, organizar munición y cargar la pieza con la munición indicada.
En caso de ser dos elementos, el líder de equipo es el que va cargando la pieza con cada disparo.

Elementos de coordinación de fuego indirecto

Observador avanzado - Forward Observer (FO): Se dedica a solicitar soluciones de disparo directamente a la unidad de la pieza o a través del canal designado por mando. También hace correcciones de disparo y reporta situación del viento sobre el terreno. Rara vez efectúa labores de de FC (Fire Controller).
Oficial de soporte de fuego - Fire Support Officer (FSO): Elemento de coordinación en la unidad de mando, centraliza las solicitudes de fuego, asigna solicitudes a cada equipo de artillería. También coordina el fuego de artillería con operadores de drones, elementos aéreos de reconocimiento o con el propio coordinador aéreo en el seno de la unidad de mando. Puede desempeñar funciones de FC (Fire Controller).

Equipo básico

Es vital comprender la época histórica en la que nos situamos, ya que la comunicación por radio es un elemento que permite mejorar mucho la coordinación del fuego de artillería. En caso negativo, los elementos de mortero en especial suelen avanzar junto al grueso de las unidades de combate pero una línea por detrás, para ser ellos mismos los que coordinan el fuego.

En estos casos, al igual que un líder de pelotón coordina distintas escuadras, el FSO puede hacer estas funciones dirigiendo varias piezas de artillería simultáneamente, eso o integrar las piezas de mortero bajo el mando de secciones o pelotones, con el riesgo de no coordinar correctamente y poder hacer fuego aliado con otras unidades, pero con la ventaja de colaborar más estrechamente con la unidad con la que se ha integrado.

Equipo de mortero

Líder equipo mortero: Telémetro láser (Vector 21), GPS (DAGR o MicroDAGR), Kestrel 4500, tabla de rangos y herramientas de mapa.

Artillero: Tubo de mortero.

Asistente Artillero: Trípode mortero y mochila lista con munición para uso inmediato.

Puede darse el caso que debido a la dificultad de alguna misión no se disponga de gps ni telémetro láser, por lo que los cálculos deberán hacerse con Mapa, prismáticos y herramientas de

mapa.

También puede que la munición se desplace en un transporte o en cajas en el mismo.

Equipo de obús de campaña

Líder equipo mortero: Telémetro láser (Vector 21), GPS (DAGR o MicroDAGR), Kestrel 4500 y tabla de rangos y herramientas de mapa.
Equipo en general: Pieza de artillería y vehículo o polvorín con capacidad de abastecer la pieza. Los otros operarios no tienen necesidad de llevar equipo especial alguno. Y sucede lo mismo que con el mortero en caso de no disponer de medios tecnológicos.

Elementos de coordinación de fuego indirecto

Observador avanzado - Forward Observer (FO): Telémetro láser (Vector 21), GPS (DAGR o MicroDAGR), Kestrel 4500, herramientas de mapa y puede contar también con designador láser, ya que hay piezas guiadas por el mismo.

Oficial de soporte de fuego - Fire Support Officer (FSO): No requiere ningún equipo especial como tal. Se apoya en el resto de elementos de mando, y su labor se ve enriquecida con un mayor número de elementos de artillería, así como de reconocimiento, ya sea, FO, drones o elementos aéreos.
Las herramientas como el cTab mejoran mucho la coordinación del trabajo de artillería en general.

Tipos de proyectiles

Los tipos de munición pueden variar según el cañón de la pieza, la época y la facción de la que seamos parte.

HE Alto Explosivo: Proyectil que contiene una carga de explosivo y explota al tocar con el suelo. Sirve para destruir infantería y vehículos ligeros. El rango de letalidad es de 20 a 30 metros.

HE Alto Explosivo guiada por láser: Proyectil similar al de HE normal, pero cuenta con la capacidad de ser dirigido donde se designe con láser siempre y cuando el proyectil este cayendo aproximadamente en el objetivo.

Fumígeno: Proyectil que contiene una carga de fósforo blanco que se incendia al tocar con el suelo provocando una columna de humo generalmente blanco. Sirve para ocultar movimientos de tropas y señalar objetivos enemigos.

Iluminante: Proyectil que contiene una bengala unida a un paracaídas. Se despliega y enciende a 75-100 metros del suelo. Sirve para iluminar tropas/objetivos enemigos o de señal para eventos predeterminados previamente.

Tóxica: Munición química que intoxica en un área de 10-15 metros a su impacto. Su efecto es evitable con máscara de gas.

Proyectil lacrimógeno: Produce ceguera y dolor temporal en los afectados. A la IA le reduce su habilidad general también.

Teclas básicas

Aumentar las cargas: Desde artillero, pulsar F - Cargas: anillos de propelente que usa el proyectil de mortero para propulsarse:

Abrir tabla de rango: Interacción con uno mismo (Ctrl+Win. Izq.) > Equipamiento Abrir tabla rango 82mm.

Cargar mortero: Teniendo el proyectil equipado, acercarse a la boca del tubo e interactuar con el: Win. Izquierdo. > Cargar el tipo de proyectil deseado.

Cambiar unidades vector 21 a milésimas artilleras:

- Pulsar cinco veces tab rápido (aparecerá: unit set)
- Pulsar una vez r > quedara 6400 51-U
- Pulsar cinco veces tab rápido para guardar los ajustes

El factor de conversión de grados a milésimas artilleras es 17,8. Si tenemos 90 grados por 17,8 tendremos 1600 de rumbo.

Cambiar unidades microdagr a milésimas artilleras: Desde el menú inicial, hacer click sobre la parte superior (Señal/Hora/Batería), ir a settings, hacer click en Angular Units y dejarlo en Mils.

Cambiar unidades DAGR a milésimas artilleras: Desde el menú principal, bajar a la última opción (OPTIONS), seleccionar la opción Direction y pulsar el botón HELP SEL. Dejarlo en MIL. Salir y guardar con el botón BRT MENU.

Herramientas de mapa: CTRL + Windows en el mapa para que nos salgan las opciones. Con ALT + Click izquierdo sobre la herramienta la giramos.
xto

Calculadora artillera NapsterIA

Para facilitar las labores de cálculo tenemos la herramienta de cálculo balístico NapsterIA, que nos va a facilitar enormemente las labores.

Mortero M252: Calculadora M252 (NapsterIA) WIP - En proceso de que calcule la parte 4.

M119A2 de 155MM: Calculadora M119A2 (NapsterIA) WIP - Falta tiro bajo y clima.

Cualquiera que se anime puede desarrollar su calculadora balística.

Pasos para destruir al enemigo

Parte 1: Establecer base de fuego

El líder de equipo de mortero elegirá una zona plana de al menos 2x2 metros, el asistente dejará su mochila en el centro y el artillero utilizara la opción de Montar mortero Mk6.

El artillero se pone en su puesto listo para operar mientras el asistente se encarga de preparar la munición (mochila/vehículo/caja).

El líder comunica al mando superior que está listo para realizar las órdenes de fuego.

Parte 2: Cálculo solución fuego

> Tres pasos => Determinar distancia al objetivo, dirección y elevación.

Antes de empezar debemos seleccionar las unidades milésimas artilleras (MILs) en los dos trastos que usaremos (Vector/MicroDAGR).

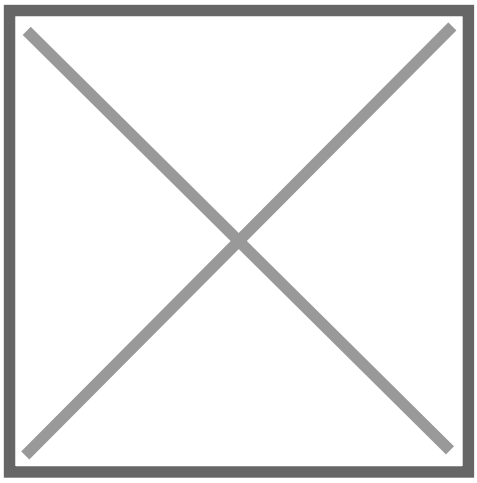
Las coordenadas del objetivo se pueden obtener mediante transmisión por otras unidades, observadores avanzados/uav o conectando un vector 21 al gps (MicroDAGR).

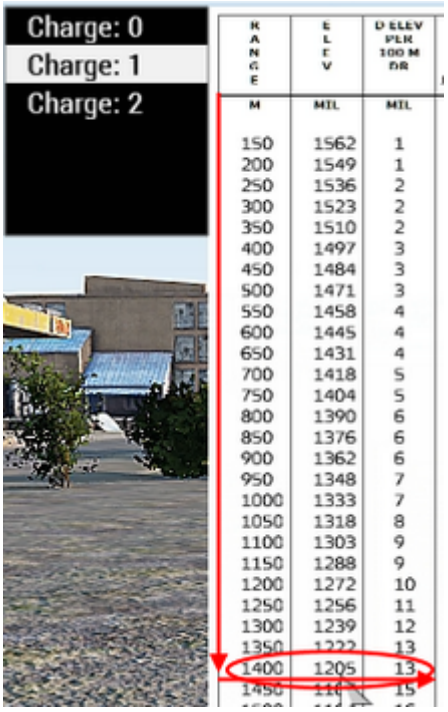
Una vez determinada la posición del objetivo, pasamos a obtener la dirección. Abrimos el MicroDAGR, vamos al menú, añadimos un waypoint con las coordenadas al objetivo y nos indicará la dirección al blanco en **MILs**. También tendremos la **distancia** en con un margen de error de 1 metro en el MicroDAGR.

Después procedemos a abrir la tabla de rango (menú self-interact ace > equipamiento) y elegimos una de las tres cargas de propelente que tenemos disponibles según el rango al objetivo:

- 100-450m: 0 cargas
- 150-1950m: 1 carga
- 300-4050m: 2 cargas

Elegimos el rango al objetivo, en este caso 1400 y a la elevación asociada, en este ejemplo 1205.





Para ajustar la diferencia entre la altura del mortero y la del objetivo nos debemos fijar en la tercera columna de la tabla (D ELEV PER 100M). Si el mortero está a 100M por encima del mortero le sumamos a lo que nos dé el valor a la elevación y se lo restamos si el mortero está por debajo.

En el ejemplo el objetivo está 100m (aprox) por encima del mortero:
Rango: 1400m -> 1205mil - 13mil = 1192mil

Contra más elevación más cortos se quedarán los proyectiles y contra menos más largos se irán los proyectiles.

Lo más importante para acertar al centro del objetivo es:

- Obtener el rango más preciso posible entre el mortero y el objetivo
- Calcular con la mejor precisión posible la elevación del arma en relación al rango y otros factores

Parte 3: Disparar el arma

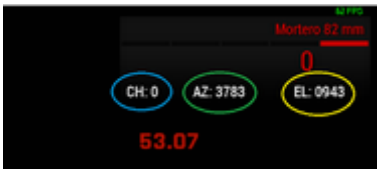
> Recordad poner el goniómetro en milésimas artilleras antes de hacer fuego

El artillero debe ajustar tres valores: la **elevación**, la **dirección** y las **cargas de propelente**. Se encuentran en la parte superior izquierda de la pantalla.

La dirección se ajusta moviendo el ratón a derecha e izquierda. La elevación con las teclas Re. Pág. y Av. Pág. Y las cargas con la tecla F.

Una vez los parámetros estén introducidos en el arma el artillero debe proceder a cargar el mortero: interinar con el mondo sobre la boca del mortero.

Y por último el artillero dispara el arma cuando el líder de equipo ordene.



Parte 4: Cálculos climáticos

Si el viento viene por delante (Shift + K) o por detrás tiene la denominación de cara o cola, respectivamente, y si viene de un lado, se le designa como viento cruzado. Son dos valores que el Kestrel nos da directamente o que podemos calcular a mano.

El viento cruzado (Crosswind en la imagen) se calcula de la siguiente manera: “Viento cruzado = sen ? * velocidad del viento”.

El viento de cola o cara (Headwind en la imagen) se calcula de la siguiente manera: “Viento de cara = cos ? * velocidad del viento”.

El viento cruzado afecta a nuestro azimuth, ya que desvía a derecha o izquierda el proyectil. Si el viento viene de la derecha sumamos azimuth, y si viene de la izquierda restamos.

El viento viene de la izquierda, así que restamos entonces el primer valor que es el perteneciente a 400 metros 5.2 por cada M/S, en este caso la media del viento cortante es de 0.5, por lo que la fórmula queda en: “0.5 * 5.2 = 2.6”.

Teniendo que corregir a la izquierda 2,6 milésimas artilleras. La fórmula para el viento cruzado es: “Media de viento cruzado * Corrección de azimuth de viento cruzado para esa distancia = Valor a corregir según dirección del viento”.

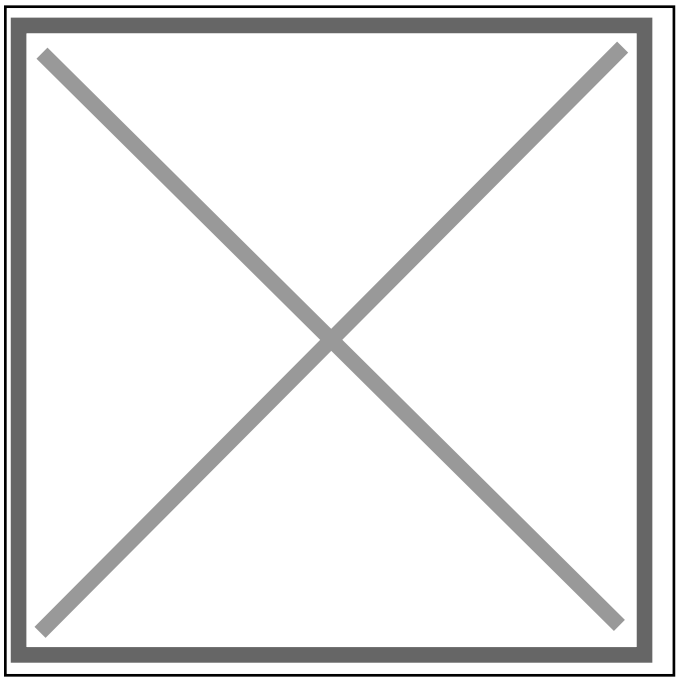
El viento de cara o cola se compone de 3 factores: **“Rango de viento”,**”Temperatura del aire” y “Densidad del aire”. Cada columna indicada con su respectivo color.

El **rango de viento** consta de dos columnas, una para el de cola y otra para el de cara. su fórmula es: “Valor promedio de viento de cara o cola * La columna correspondiente rango de viento para esa distancia = Valor a corregir de elevación”. En este caso con el viento de cara y el promedio de 0.5 y un valor 2.2 para 400 metros haríamos: “0.5 * 2.2 = 1.1”. Guardamos ese 1,1 para más adelante.

> “ En este caso cabe aclarar algo, da un valor de -0,5 porque en la medición nos estuvimos girando, por lo que el viento de cara al girar se convirtió en viento de cola, y este se indica en negativo. Para una mayor aclaración revisar el manual del Kestrel. En lo que aquí nos atañe, nos inventaremos que la media es positiva.

La **temperatura del aire** se divide en dos columnas, una para temperatura más elevada (INC) que





la designada como estándar (15ºC) o inferior (DEC). La fórmula es la siguiente: "Diferencia de grados * Valor de temperatura del aire para esa distancia = Distancia a corregir de elevación". En este caso suponiendo que tenemos 20 grados, y la diferencia entonces es de 5 grados (20 - 15 = 5) más elevados. Entonces multiplicamos esos grados por el valor equivalente a 400 metros que nos daría: "5 * -0.1 = -0.5". También anotamos este valor de -0,5 para el final.

Por último la **densidad del aire**, pero no menos importante, y sin duda más difícil. Necesitaremos los valores de: Presión barométrica, humedad y temperatura. En este caso 1001.6 hPA, 100% y 22.8ºC.

Primero acondicionamos los datos, en el caso de la humedad lo convertimos en un decimal, pasando a ser 1.

La presión barométrica la multiplicamos por 100, pasando a ser 100160.

> Este valor es clave, ya que el detector nos da el valor en hPAS y lo necesitamos en PAS, es un valor muy elevado, por lo que los cambios de altitud van a producir bastantes variaciones en los resultados finales. Tenerlo presente por si nos movemos por el terreno con mucho cambio de altitud.

La fórmula que deberemos aplicar es la siguiente (sorry not sorry): *"**Densidad del aire** = ((**Presión** - (**Humedad** * (610,78 * 10 ^ ((7,5 * **Temperatura**) / (**Temperatura** + 273,3))))) * 0,028964 + (**Humedad** * ((610,78 * 10 ^ ((7,5 * **Temperatura**) / (**Temperatura** + 273,3))))) * 0,018016) / (8,314 * (**Temperatura** + 273,15))".*

Pero vayamos por partes, primero calcularemos la saturación: *"**Saturación** = 610,78 * 10 ^ ((7,5 * **temperatura**) / (**temperatura** + 237,3))"* insertando una temperatura de 22.8 el resultado es: 2775,39 de saturación.

Después utilizamos el valor de la saturación para calcular el vapor con la siguiente fórmula: *"**Vapor** = **Humedad** * **Saturación**".* Por lo que es fácil en este caso. Con una humedad de 1 y una saturación de 2775,39 (2775,39 * 1 = 2775,39) el vapor queda con el mismo valor que la saturación.

Ahora toca la presión parcial, con la siguiente fórmula: *"**Presión parcial** = **Presión** - **Vapor**".* Con nuestros actuales datos sería: "1001160 - 2775,39 = 97384,61".

Ya estamos en la recta final, calculamos la densidad del aire de con la siguiente fórmula: *" **Densidad del aire** = **(Presión parcial** * 0,028964 + **Vapor** * 0,018016) / (8,314 * (**temperatura** + 273,15))".* En nuestro caso e introduciendo los valores nos dará un resultado de 1,17.

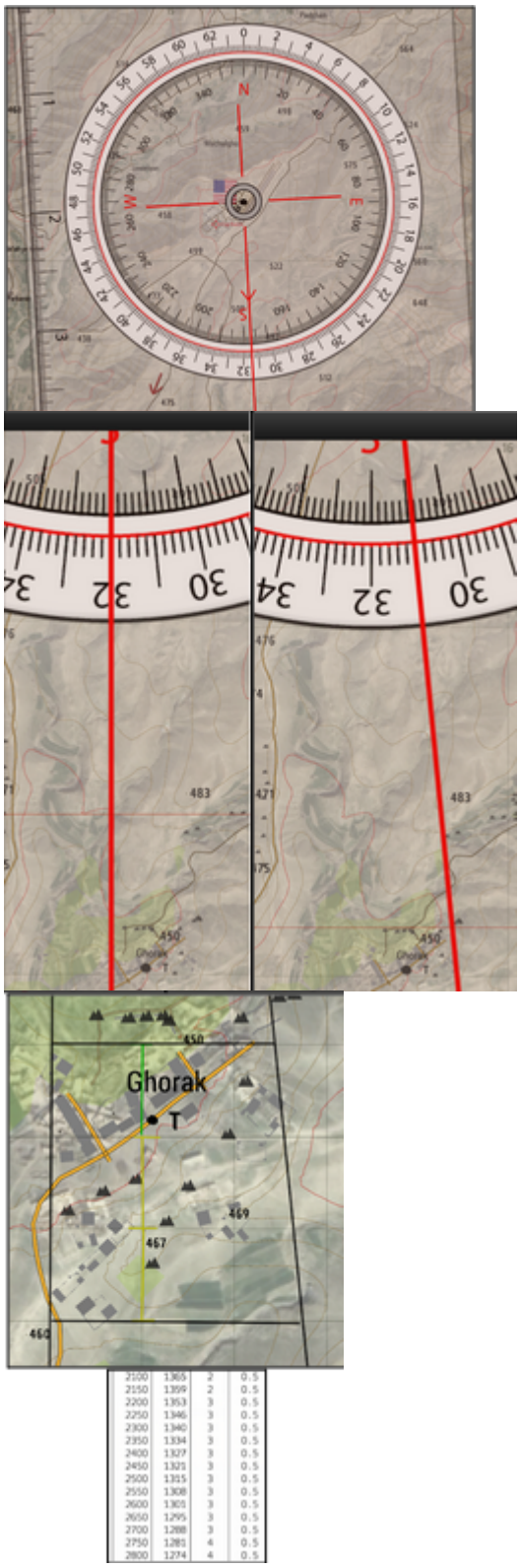
Enhorabuena por aguantar hasta aquí. Tenemos que tener presente una cosa, si el valor es 1,225 no debemos cambiar nada en la **densidad del aire**, ya que este es el valor estándar de la tabla.

En caso contrario nos queda la ultima formula: "Valor a aplicar = (**Densidad del aire** / 1,225 - 1) * 100". Nuestra solución será: "(1,17 / 1,225 - 1) * 100 = -4,8". A este valor le quitamos el negativo, pero en caso de ser negativo, lo multiplicamos con valor de 400 metros de DEC, ya que salio negativo, dando como resultado "4,8 * -0.4 = -1,92".

Por lo que ahora aunamos los 3 valores totales que hemos sacado de 1,1 del viento, -0,5 de la temperatura, y -1,92 de la densidad del aire. Dando un resultado de "1,1 - 0,5 - 1,92 = - 1,32" ese valor se lo debemos restar en este caso a la elevación. Como podemos ver es un cálculo con bastante poco impacto, a menos que las condiciones climáticas sean extremas o un disparo muy lejano.

Barrera de artillería

Para las solicitudes de supresión deberemos poder transformar una solución de disparo concreta en un área de fuego, sin tener que calcular cada disparo, tratándose de un fuego de supresión, se prioriza la intensidad y velocidad del fuego frente a la precisión. Por lo que es clave el reparto de trabajo en el equipo de fuego. Nuestra recomendación es que el líder de equipo vaya efectuando los cálculos en el centro del área de a suprimir, y notifique al asistente o artillero la dispersión que se ha de tener o el área a cubrir.



En este ejemplo nuestra posición está en la base de operaciones, y el objetivo es suprimir la población de Ghorak. Para empezar a sacar la dispersión posicionamos la herramienta de mapa sobre nuestra posición exacta.

Procedemos a sacar el azimuth de los dos extremos de la población, generando un arco entre 3100-3200. Aprovechamos las líneas para trazar con Shift + Ctrl + Mantener click izquierdo unas líneas y tener las referencias.

Con la dirección clara, vamos a por la distancia. Nuestro líder está sacando la solución para la posición T, por lo que a partir de ella calcularemos. En este caso para cubrir la población nos interesa 100 metros más al norte de dispersión, y 200 al sur. No nos han dado una dispersión exacta, sino una zona a suprimir. Trazamos todas las líneas apoyándonos en las cuadrículas del mapa.

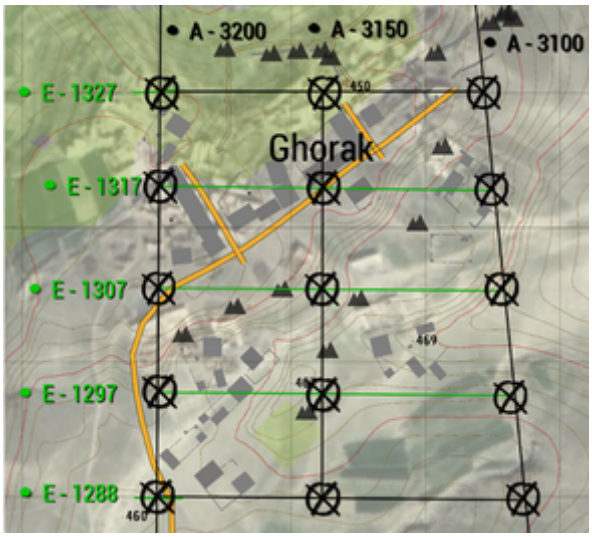
Nuestro líder tiene la solución de fuego. Distancia 2500 / Elevación 1308 / Azimuth 3130. Fijamos en nuestro interés hacer las barreras de Norte-Sur o Este-Oeste y cuántos disparos por barrera y cuantas barreras. En este caso haremos Norte-Sur y 5 disparos en 3 barreras para cubrir la zona. Para el límite norte, restamos 100 de distancia, quedando en 2400 dando una elevación de 1327, al sur sumando 200 nos da una elevación de 1288.

Hacemos la siguiente relación para sacar 5 disparos como dijimos. “1327 - 1288 = 39” Ciertamente redondeamos a 40 por comodidad, insistir en que la dispersión no requiere tanta precisión, el daño lo fija la cantidad de impactos en relación al tamaño del área a batir. Entonces dividimos 40 entre 4 (Dividimos siempre 1 menos de los disparos que vamos a hacer porque ya tenemos el último disparo calculado en la horquilla.) y nos sale 10, esa será la separación de elevación entre disparos. Cómo haremos 3

barreras y tenemos la Horquilla de 3100 - 3200, hacemos la regla de 3 previa, y fácilmente nos sale 3050.

> 3200 - 3100 = 100 y como son 3 barreras, dividimos 100 entre 2 dándonos 50. Por si había dudas. Si os fijáis en la imagen final ni nos hemos cerciorado de que el Azimuth 3050 sea exacto. Aunque la manera correcta sería volver a situar la herramienta de mapa y trazar la línea en 3050 como al inicio

Ya tenemos todo. Lo representamos ahora en imagen para que os quede visualmente claro todo, en el momento el jefe de artillería (o le indica al asistente que le vaya pasando las indicaciones al artillero) va narrando los disparos y el artillero confirmandolos.



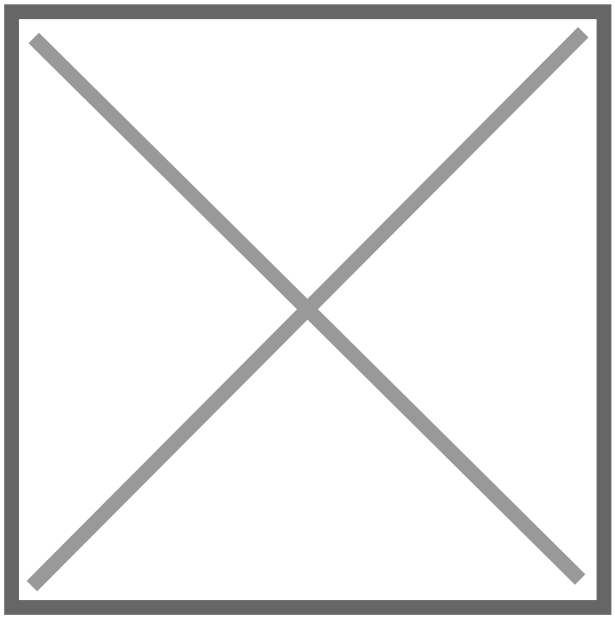
Notas y aclaraciones

Por lo general la mejor manera es calcular el punto central de un sector y a partir de ahí dar dispersión. Pero queríamos enseñaros otras maneras de trabajar, ya que sobre la base de este ejemplo es fácil.

El sentido de las barreras no es al azar, se debe intentar golpear siempre donde haya más enemigos o donde en la dirección hacia la que los enemigos se pueden abrir. En el ejemplo dispararemos de NE hacia el SW. Batiendo primero la población y la carretera, la segunda barrera daría al núcleo central de la población, y la tercera a los exteriores, las 3 barreras irían en dirección hacia donde prevemos que el enemigo se va a replegar, en dirección contraria a nuestro avance.

Impactos simultáneos (MRSI)

En contrapartida a la barrera de artillería, viene la técnica artillera de *Multiple rounds simultaneous impact* (MRSI). Consiste en a través de distintas cargas o piezas de artillería efectuar distintos disparos que impactan en el mismo momento para aumentar la letalidad y evitar que el enemigo pueda tomar cobertura.



Para ello es simple, deberemos conseguir un temporizador mejor que un cronómetro.

Deberemos efectuar disparos con distintas cargas, empezando con la que mayor parábola efectúe inicialmente, esta fijará el inicio del temporizador. Y así, iremos descendiendo. Debemos calcular el disparo para la misma posición con las cargas que tengan alcance a esa posición. En este ejemplo usaremos la calculadora balística NapsterIA para un disparo con mortero M252 a distancia 600 metros.



Vemos que el disparo que nos permite hacer con mayor tiempo de vuelo es la carga 3, fijamos un temporizador con esos 32 segundos, tenemos claros los datos antes de disparar, el artillero está previamente avisado y tendrá que cerciorarse de cambiar de tipos de carga entre disparo e introducir las distintas elevaciones y disparar cuando el líder lo indique.

Primer disparo de Carga 3, iniciamos temporizador y cuando este indique 24 segundos lanzamos el segundo de Carga 2, cuando indique 14 segundos lanzamos el 3 disparo de Carga 1. Cuando el temporizador llegue a 0, tendremos un triple impacto en la zona de manera simultánea, si esto lo hacemos con dos piezas, caerán 6 impactos a la vez, con una letalidad absoluta.

Los disparos tendrán que ser más o menos preciso según la orden de fuego, quizás quieren que batamos un área haciendo un MRSI o simplemente cerciorarnos de que un edificio o vehículo en concreto recibe múltiples impactos sin tiempo a reaccionar, el uso que se le dé a esta táctica depende de qué orden recibamos.

Call for Fire (Petición de Fuego)

Una **Petición de Fuego** es un mensaje conciso y preparado por el FO. Contiene toda la información necesaria para que el Equipo de Fuego pueda determinar el método de ataque al objetivo. Es una petición, no una orden, y debe de mandarse de forma rápida pero lo suficientemente clara para que el Equipo de Fuego pueda entenderla y hacer un readback correcto. La información se envía a medida que se determina, en lugar de esperar a que se haya preparado una solicitud de intervención completa.

Una Petición de Fuego normal consiste en un mensaje de **6 elementos** transmitidos en secuencia:

Identificación del FO

Este elemento sirve para que el Equipo de Fuego sepa quién está haciendo la Petición de Fuego.

Orden de Alerta

Este elemento sirve para despejar la malla de radio y dejarla libre de cara a la Petición de Fuego, además de transmitir la información necesaria para la petición:

Tipo de Misión de Fuego:

- **Calibración de Fuego:** Cuando el FO cree que se tiene que ajustar el tiro previamente porque la posición del objetivo no es clara o es susceptible de sufrir variaciones.
- **Fuego Efectivo:** Cuando el FO cree que la posición del objetivo es clara y no es necesaria una corrección de tiro previa.
- **Supresión:** Para establecer fuego de forma rápida a un objetivo que no es activo (Una zona previamente establecida o conocida por las dos partes). La duración de la supresión estará previamente establecida.
- **Supresión/Humo Inmediata:** Para establecer fuego de forma rápida a un objetivo de oportunidad de forma continuada. La designación del objetivo se dará por coordenadas.

Método de Localización del Objetivo:

- **Coordenadas:** Método de coordenadas sobre un mapa. Generalmente de 6 dígitos, pero pueden ser Coordenadas de Precisión (8 o 6 con referencia).
- **Polar:** El FO tiene que transmitir su posición y distancia hasta el objetivo, además si existe una distancia vertical significativa entre ambos.
- **Referencia:** Determinado por un punto ya preestablecido o un punto de referencia en el mapa.

Localización del Objetivo

En relación al punto anterior, se especifican las coordenadas o el punto de referencia.

Descripción del Objetivo

El FO debe describir el objetivo con suficiente detalle para que el Equipo de Fuego pueda determinar la cantidad y el tipo de munición a usar. Debe ser breve pero conciso, y debe contener:

- Qué tipo de objetivo es (Infantería, camiones, blindados, etc.).
- Actitud (estática, en movimiento, etc.).
- Grado de protección (al descubierto, a cubierto, en bunker, etc.).
- Tamaño de unidad si es significativo (Escuadra, solitario, etc.).

Método de Ataque

El FO puede indicar cómo quiere que se ataque al objetivo. Este elemento consiste en tipo de ajuste, trayectoria, munición y distribución:

- **Tipo de Ajuste:** Dos tipos de ajuste: precisión y área. Si no se especifica, se dará por supuesto que el tipo será de área.
- **Trayectoria:** Baja inclinación o Alta inclinación. Si no se especifica, se dará por supuesto que la trayectoria será de Baja Inclinación. Los morteros sólo pueden usar Alta Inclinación.
- **Munición:** El FO puede especificar qué tipo de munición usar durante el Ajuste o Fuego Efectivo. Si no se especifica, se usará HE por defecto. También se puede especificar el volumen de fuego, pero si no se hace el Equipo de Fuego lo determinará dependiendo del objetivo y las características.
- **Dispersión:** El FO puede controlar la dispersión de las rondas añadiendo un radio a la solicitud. Si no se especifica, las rondas se mandarán todas al mismo punto y sólo se verán afectadas por la desviación.

Control de Fuego

- **Intervalo de "X":** Añadir intervalos de disparo (5 segundos es el estándar)
- **Fuego a Discreción:** Disparar cuando la batería esté lista.
- **A mi orden:** Dispara cuando lo ordene el FO
- **Sin Visual:** El FO no tiene visual del objetivo.
- **Alto la Carga:** Orden para que se deje de recargar la batería pero se realice el último disparo.
- **BREAK:** Alto el fuego inmediato.
- **Danger Close:** Se añade cuando hay posibilidades de fuego cercano a posiciones o elementos aliados.

Correcciones

De Distancia:

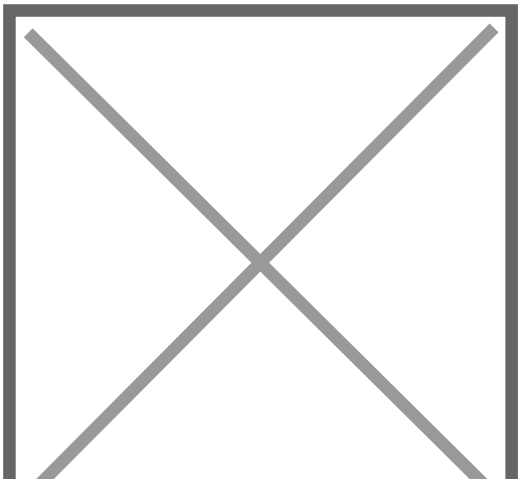
Para corregir la distancia, el FO tiene que tener en cuenta un margen de error dependiendo de la distancia a la que se encuentre el objetivo:

- 0-1000 metros: margen de 100 metros
- 1001 - 2000 metros: margen de 200 metros
- más de 2000: margen de 400 metros

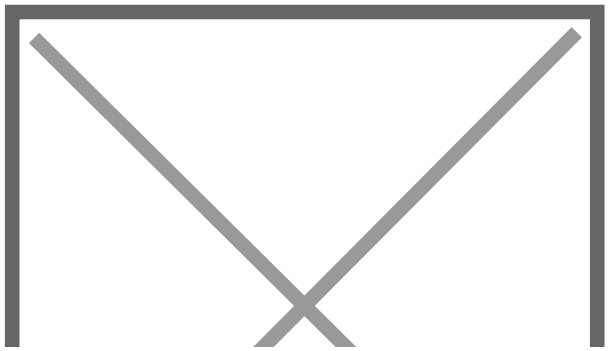
Teniendo en cuenta estos márgenes, el FO hará las correcciones pertinentes **AÑADIENDO** o **RECORTANDO** elevación.

De Desviación:

A la hora de efectuar correcciones de fuego hay que sacar un factor clave por parte del FO, se denomina factor OT (Observer-Target). Este factor es la distancia que hay entre el observador al objetivo entre mil, si estamos a 400 metros del objetivo, el factor OT es 0.4.



Este factor nos servirá para cuando calculemos soluciones. Observamos el impacto, y sacamos en milésimas artilleras la dirección por poner un ejemplo, el objetivo está en rumbo 2178‰ y el impacto está en rumbo 2497‰ hacemos una resta y nos sale -319 teniendo que corregir al ser negativo a izquierdas. Un valor positivo va a derechas. Cogemos ese 319 que multiplicamos por nuestro factor OT y nos dará 128, que será el rumbo que tendrá que variar la pieza de artillería a la izquierda.



Otra manera si no tenemos vector es con los prismáticos cada separación entre valores del prismático representa una separación de 100 milésimas artilleras. Por lo que para sacar esas 319, tendríamos que poner 3 veces todo el recorrido de los prismáticos, tomando referencias con el terreno, y luego 2 MILs del prismático. No hay excusas en la segunda guerra mundial.

Correcciones de fuego efectivo con Vector 21

Estas correcciones son únicamente para fuego efectivo, cuando queremos primar la precisión, ya sea por posible daño colateral, danger close, o demás causas. La idea es minimizar la cantidad de fuego a realizar para conseguir el impacto.

Antes de nada es vital familiarizarse con el funcionamiento y los controles del Vector 21,

Corrigiendo el fuego efectivo

En este caso pueden suceder dos cosas, que el FC (Fire Controller) sea el mismo FO y por lo tanto va a calcular el mismo la solución de disparo o por el caso contrario, que se haya informado de la posición del FO, por lo que el FC podrá sacar desde que direccion esta el FO sacando la corrección.

Solicitamos una solicitud de fuego efectivo, y el impacto no es efectivo, por lo que utilizaremos nuestro Vector 21 para aplicar la función 2.8 de distancia horizontal y Azimut entre Dos Puntos. Apuntaremos al impacto primero, y después al objetivo. Nos dará el rumbo y distancia que hay del impacto al objetivo. Ese dato lo usará el artillero para fijar un nuevo objetivo en la posición nueva que habrá calculado generando un objetivo “ficticio” que volverá a tener el error de antes, cayendo sobre el objetivo.

Ejemplo de Petición de Fuego Efectivo:

FO	Equipo de Fuego
HAMMER, HAMMER, aquí ALPHA, Solicitud de Fuego efectivo. Cambio.	
	Aquí HAMMER, Fuego efectivo. Cambio.
Coordenadas de precisión 2565-3575. Cambio.	
	Coordenadas 2565-3575. Cambio.
Readback Correcto. 1 BMP estático en campo abierto. Fuego a mi orden. Cambio. *(Hay que dejar tiempo para que HAMMER calcule la solución de tiro).*	
	(El Equipo de Fuego determina la cantidad de rondas porque no se especifica, así como el tipo de munición. Disparará cuando reciba la orden.)
Fuego.	
	Fuego. *(1º DISPARO).* 30 segundos. Ronda de 4 completada.
(30 segundos después) Splash BMP. Cambio y corto.	

	Copiado, HAMMER a la espera de nueva orden. Cambio y corto.

Ejemplo de Petición de Calibración de Fuego:

FO	**Equipo de Fuego**
HAMMER, HAMMER, aquí ALPHA, Solicitud de Calibración de Fuego. Cambio.	
	Aquí HAMMER, Calibración de Fuego. Cambio.
Coordenadas de precisión 2565-3575. Cambio.	
	Coordenadas 2565-3575. Cambio.
Readback Correcto. 1 BMP estático en campo abierto. Fuego a Discreción. Cambio.	*(El Equipo de Fuego determina la cantidad de rondas porque no se especifica, así como el tipo de munición. Disparará cuando tenga el arma lista.)*
	Fuego. *(DISPARO).* 30 segundos.
(30 segundos después) Impacto. Deriva 135 a la izquierda, alarga 2 puntos. Cambio	
	135 a la izquierda, alarga 2 puntos. *(Efectúa corrección)* Fuego. *(DISPARO).* 30 segundos.
(30 segundos después) Impacto. Fuego Efectivo en el objetivo. Fuego a Discreción. Cambio.	
	(El Equipo de Fuego determina la cantidad de rondas porque no se especifica, así como el tipo de munición. Disparará cuando tenga el arma lista.)
	Fuego. *(1º DISPARO).* 30 segundos. Ronda de 4 completada.
(30 segundos después) Splash BMP. Cambio y corto.	
	Copiado, HAMMER a la espera de nueva orden. Cambio y corto.

Revisión #6
Creado 19 julio 2024 14:46:41 por Rotciv
Actualizado 27 noviembre 2024 20:26:14 por Abnaxus