



Ciclo de Formación del Oficial de Estado Mayor

TALLER BATALLA VIRTUAL

Mg Patricia Lussiano

COEM - PROYECTO 2026
1ER AÑO A DISTANCIA

II

La presente obra tiene carácter educativo y académico. Durante su elaboración se consultaron diversas fuentes bibliográficas, documentales y cartográficas. La Escuela Superior de Guerra reconoce y respeta los derechos intelectuales de sus respectivos autores. En caso de detectarse omisiones involuntarias en la identificación o atribución de material utilizado, la Institución procederá a efectuar las rectificaciones correspondientes en futuras ediciones.

ÍNDICE

Unidad Didáctica 1

Sistemas de Simulación constructiva y los ejercicios militares

Definición de sistemas de simulación.....	6
Sistemas de simulación constructiva	7
Tipos de ejercicios que emplean simulación constructiva	7
• Clasificación de la simulación para adiestramiento	7
• Según su empleo	7
• Ventajas y desventajas de la simulación para adiestra- miento de un EM / PI My	8
• Técnicas didácticas que pueden desarrollarse con simulación	9
• Estados "inactivo, activado y autorizados a impartir órdenes" del sistema.....	9
• Crítica	10

Unidad Didáctica 2

Historia y evolución del Sistemas de Simulación Batalla Virtual

Historia y evolución del sistemas de simulación Batalla Virtual	18
• Antecedentes	18
Consideraciones generales sobre ambientes geográficos, es- critura militar y cuadros de organización.....	19
• Ambientes geográficos	19
• Para el uso en Dibujo Militar y Estudio del terreno	19
• Para el uso en Batalla Virtual y Confrontación	19

Unidad Didáctica 3

Batalla Virtual y Herramientas de Estado Mayor

Versión actual del sistema y sus prestaciones	28
• Ventajs.....	28
• Desventajas.....	28
• Características principales del sistema "Batalla Virtual"	28
Función del sistema de simulación BV	30
Modelos de simulación. Tiempos de simulación	30
Armado de un ejercicio en BV. Estructura de la red. Organiza- ción. Posicionamiento de la fuerza	32
• Introducción	32
• Creación.....	32
Función y empleo de las distintas HEM. Herramientas de Estado Mayor.....	37

Unidad Didáctica 4 **Estudio del Terreno**

Menú principal	46
Menú de la herramienta.....	46
• Barra de herramientas.....	46
Introducción a Ambientes Geográficos. Modelo Digital de Elevaciones	47
• En el menú SIG	47
• Carga de ambientes geográficos	48
Obtención de imágenes satelitales y su carga	49
Búsqueda avanzada en las capas de información.....	51
Realización de perfiles de terreno	53
• Trazar Perfil	53
Estudio de transitabilidad.....	54
• Consultar Transitabilidad	54
Iluminación de la carta	59
• Iluminar Carta.....	59
Creación automática de curvas de nivel	62
Calco de Obstáculos Combinados.....	64
• Generar tramos para avenidas de aproximación	64
Zonas aptas para Apoyo de Fuego.....	68
Zonas aptas para lanzamiento de paracaidistas.....	71

Unidad Didáctica 5 **Dibujo Militar**

Ejecución de la Herramienta.....	81
Carga de Ambientes Geográficos	81
• Cargar Ambiente Geográfico.....	81
Menu principal	84
• Herramientas Dibujo Militar - SIG	84
Menú de la herramienta.....	88
Obtención de imágenes satelitales y su carga	88
Búsqueda avanzada en las capas de información.....	90
Creación de calcos. Guardado	98
• Dibujar	98
• Creación de un calco	98

Insertar imágenes. Punto, línea y polígono	100
• Barra de Herramientas	100
Selección y edición de imágenes	102
• Edición de dibujos	102
Símbolos Militares. Inserción y edición.....	109

Unidad Didáctica 6

Batalla Virtual

Logueo en el sistema	118
Vista táctica del sistema. Menús	119
• Vistas Múltiples	119
• Vista Carta	121
• Vista SIG.....	122
• Vista Pizarra	123
• Vista Imagen Satelital	124
Tipo de órdenes	125
Circuitos de trabajo. Ingenieros, Apoyo de Fuego y Logística	125
Dispositivos DLI	125
Emisión de calco de la situación actual con dibujo militar	127
• Estudio del Terreno	129
Visualización de calcos	129

INTRODUCCIÓN

Este taller introduce al Sistema de Simulación Batalla Virtual y Herramientas de Estado Mayor. Estas herramientas son de gran apoyo a las actividades de proceso de planeamiento de comando. Y serán de ayuda para realizar los productos que luego se utilizarán en el sistema de simulación, como por ejemplo el Estudio del Terreno y Dibujo Militar.

El conocimiento de este taller se fundamenta principalmente en la práctica.

OBJETIVOS EDUCATIVOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los conceptos básicos sobre simulación constructiva y su aplicación en educación.
- Conocer el proyecto Batalla Virtual (BV), su historia y estado actual de avance.
- Distinguir las diferencias entre el Sistema de Simulación BV y las Herramientas de Estado Mayor (HEM).

- Conocer el funcionamiento y empleo de cada Herramienta de Estado Mayor.
- Conocer el funcionamiento y empleo del Sistema de Simulación Batalla Virtual.
- Reconocer los diferentes roles que se utilizan en el sistema de simulación BV.
- Conocer los circuitos de trabajo que se utilizan en el sistema de simulación BV.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

En la modalidad a distancia el alumno deberá leer el material entregado, fijar conceptos, realizar las actividades y la autoevaluación de cada una de las unidades.

El contenido de los módulos se discutirá mediante foros en la plataforma Moodle.

Responderá las preguntas que deberán ser entregadas al profesor.

Estos cuestionarios permitirán dirigir el aprendizaje de la materia.

Los mismos complementarán la nota final del taller.

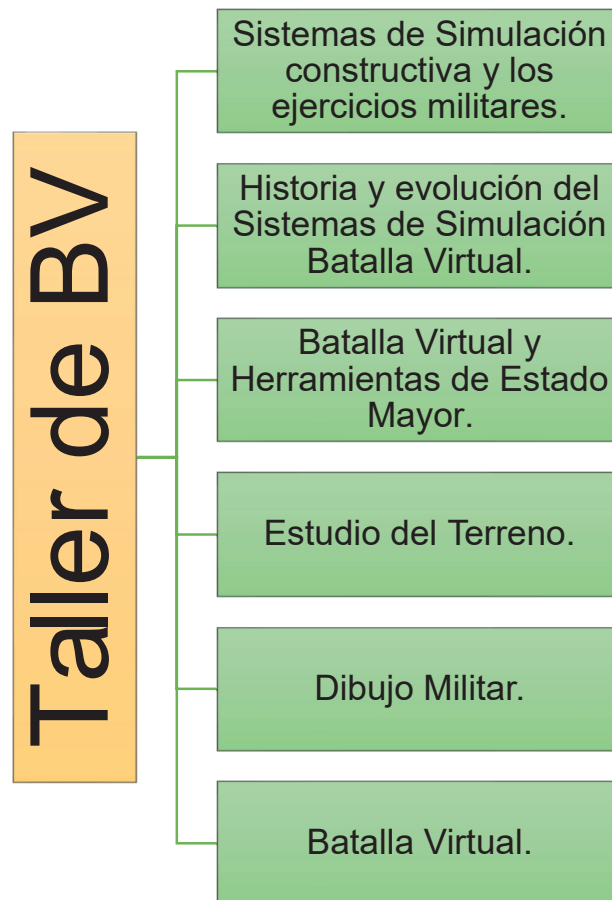
Realizar las lecturas obligatorias y los trabajos prácticos.

La evaluación final comprenderá un trabajo final integrador representado en un producto realizado en Dibujo Militar.

MODALIDAD Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se prevé UN (1) trabajo práctico integrador.

ESQUEMA DEL TALLER



UNIDADES DIDÁCTICAS

- Unidad Didáctica 1 "Sistemas de Simulación constructiva y los ejercicios militares"
- Unidad Didáctica 2 "Historia y evolución del Sistemas de Simulación Batalla Virtual"
- Unidad Didáctica 3 "Batalla Virtual y Herramientas de Estado Mayor"
- Unidad Didáctica 4 "Estudio del Terreno"
- Unidad Didáctica 5 "Dibujo Militar"
- Unidad Didáctica 6 "Batalla Virtual"

GLOSARIO

BV: Batalla Virtual.

HEM: Herramienta de Estado Mayor.

CIDESO: Centro de Investigación y Desarrollo de Software Operacional.

DM: Dibujo Militar.

ET: Estudio del Terreno.

CCO: Extensión para los archivos tipo calco.

XMOP: Extensión para los archivos tipo ambiente geográfico.

Ciclo de Formación del Oficial de Estado Mayor

Tramo a Distancia

2025

Taller de Batalla Virtual

Unidad Didáctica 1
Sistemas de Simulación
constructiva y los
ejercicios militares

ÍNDICE

Unidad Didáctica 1

Sistemas de Simulación constructiva y los ejercicios militares

Definición de sistemas de simulación.....	6
Sistemas de simulación constructiva	7
Tipos de ejercicios que emplean simulación constructiva	7
• Clasificación de la simulación para adiestramiento	7
• Según su empleo	7
• Ventajas y desventajas de la simulación para adiestra- miento de un EM / PI My	8
• Técnicas didácticas que pueden desarrollarse con simulación	9
• Estados "inactivo, activado y autorizados a impartir órdenes" del sistema.....	9
• Crítica	10

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de simulación son representaciones de sistemas reales mediante modelos que permiten estudiar el comportamiento y la interacción entre sus elementos. La simulación implica diseñar un modelo que imite las características esenciales del sistema que se desea analizar, lo que permite realizar predicciones y entender dinámicas complejas.

OBJETIVOS

- Conocer los conceptos básicos sobre simulación constructiva.
- Analizar la aplicación de la simulación en educación a través de los ejercicios.

ORGANIZADOR DE CONTENIDOS

- Definición de Sistemas de Simulación.
- Sistemas de simulación constructiva.
- Tipos de ejercicios que emplean simulación constructiva.

CONTENIDOS

Definición de sistemas de simulación

Es la representación de una parte de la realidad, a través de modelos matemáticos de sus variables esenciales, con la finalidad de facilitar la transmisión de conocimientos, propiciar la adquisición de destrezas y la asunción de actitudes, o bien poner en práctica destrezas, conocimientos, actitudes y valores incorporados con anterioridad.

Es una simplificación de la realidad a una complejidad adecuada para los aprendices, los contenidos y las técnicas.

La simulación completa de la realidad, es decir en toda su complejidad, no sólo es actualmente imposible sino innecesaria, ya que por un lado sería mucho más costosa y tan riesgosa como la realidad misma, y a la vez que proporcionaría un ámbito educativo igual de inconveniente.

Todas las variables conocidas de la realidad involucrada en las actividades que concretan el aprendizaje que se desea desarrollar, nunca estarán representadas en un escenario simulado, es decir simplificado, sino aquellas que los expertos han considerado las indicadas para recrearlo esencialmente, atendiendo a la finalidad perseguida y la conservación de alguna de las siguientes características:

- **Seguridad:** la simulación permite gestionar un ambiente controlado e inocuo para el aprendizaje, minimizando (y en algunos casos eliminando) el riesgo de accidentes por operación real de los materiales.
- **Realismo:** hay actividades, como el enfrentamiento de fracciones que se

realiza con los llamados simuladores de duelo, que no podrían desarrollarse con los medios reales sin asumir un alto riesgo de daño al personal y material involucrado.

Sistemas de simulación constructiva

En términos de simulación constructiva, los sistemas permiten representar con adecuada fidelidad los efectos del contacto de fuerzas en oposición (normalmente en sus variables esenciales tiempo, espacio, consumos y bajas).

- **Economía:** los costos primarios de la simulación son normalmente muy inferiores a la operación de sistemas de armas reales, sin considerar en esta sentencia los que devengan de accidentes con daño al material o personal, perjuicio medioambiental o simple acortamiento de la vida útil del material de guerra por desgaste en adiestramiento, que elevarían significativamente la ratio.
- **Repetición:** como consecuencia sinérgica del bajo costo de operación, el diseño y la normal localización de los dispositivos en lugares cercanos y hasta dentro de los propios cuarteles; es habitual la repetición de ejercicios tendiente a la automatización de acciones.
- **Adecuación:** la simulación permite emplear sistemas de armas existentes en los cuadros de organización y no provistos (o provistos en defecto) en la organización, fracciones no organizadas por falta de asignación de personal, terrenos no disponibles, etc.

Tipos de ejercicios que emplean simulación constructiva

Clasificación de la simulación para adiestramiento

El Ejército Argentino reconoce hasta el momento TRES (3) tipos de simulación aplicables en el ámbito de la educación, a saber:

- **Simulación virtual:** representación de la realidad que involucra en el escenario educativo a individuos reales operando sistemas virtuales (simulados).
- **Simulación constructiva:** representación de la realidad basada normalmente en modelos, donde individuos reales proveen de estímulos a la simulación de eventos, cuyos resultados son determinados por la interacción de individuos virtuales componentes de organizaciones virtuales y operando sistemas de armas también virtuales
- **Simulación viva:** representación de la realidad que involucra en el escenario educativo a individuos reales operando sistemas también reales, pero adaptados para la simulación de sus efectos.

Según su empleo

Según su empleo, este tipo de simulación puede a su vez clasificarse como:

- **De salón:** cuando el sistema se encuentra instalado dentro de un local, más o menos fijo.
- **De duelo:** cuando el uso del dispositivo implica un despliegue pre-

vio en fracciones, normalmente en oposición.

Como consecuencia del avance de la potencia del hardware y de la representación de imágenes (en términos de fidelidad, 3D, etc) provenientes de la industria de los videojuegos, se ha establecido una nueva categoría, fuertemente vinculada a conceptos de realidad virtual y aún no reconocida en nuestro país, denominada simulación inmersiva, que plantea el posicionamiento del educando (efecto de "inmersión") en un escenario completamente virtual, percibido por efecto del sistema sobre sus sentidos, a través de cascos, trajes, etc.

Ventajas y desventajas de la simulación para adiestramiento de un EM / Pl My

No es didácticamente correcta la antinomia terrena – simulación. La simulación no reemplaza la actividad en el campo de instrucción, pero es pertinente acotar que prescindir de ella acarreará dificultades para aprovechar el esfuerzo económico que implica.

El terreno, como concepto que sintetiza la operación efectiva de las armas equipos en un ambiente similar al de las operaciones, será siempre el lugar más adecuado para el adiestramiento de los conjuntos, pero a él debe llegarse adecuadamente entrenado para aprovechar completamente sus enseñanzas.

Así como nos resulta obvio que nadie se traslade al polígono a enseñar puntería, es igualmente impropio marchar al terreno a desarrollar la primera etapa del PPC. Lo anterior no debe entenderse como la simple utilización de simuladores antes de ir al terreno, en el sentido de hacer previamente en el gabinete lo que se repetirá a posteriori en el campo de instrucción, sino del uso de la simulación para fijar conoci-

mientos, procedimientos y conductas que permitirán un mejor aprovechamiento del tiempo en campaña.

Ventajas

Como ventajas particularmente importantes, respecto de las actividades en el terreno, destacamos:

- Ejercitar con fracciones a CO, con la consideración de superficies de despliegue, largos de columna, distancias de apoyo mutuo, etc.
- Trabajar en los terrenos adecuados para la operación, o correspondientes al plan, tal vez fuera del control patrimonial del Ejército, que impondrán a los participantes nuevas apreciaciones de sus características militares.
- Componer un oponente de acuerdo a las necesidades de adiestramiento. d. Plantear una situación logística que, en cantidad y tipo de efectos, volumen, peso y su relación con la capacidad de transporte real disponible resultaría imposible o extremadamente costoso representar en el campo de instrucción.
- El planeamiento simultáneo o simultáneo y concurrente con elementos dependientes remotos.

Desventajas

La escasa propia experiencia en simulación limita la determinación actual de desventajas a las siguientes:

- Natural tendencia a tomar la actividad como un juego, lo que frecuentemente motiva a los participantes, en su obsesión por ganar el combate, a impartir órdenes considerando el funcionamiento de modelos y reglas en vez de la doctrina correspondiente.

- Eventual sobrevaloración de los resultados provenientes de la simulación, minimizando conscientemente el hecho que ellos son obtenidos por cálculo estocástico dentro de una simplificación de la realidad.
- El uso descontextualizado de los resultados producidos en un sistema diseñado para el adiestramiento, en orden a justificar o fundamentar decisiones, comprobar planes, apoyar investigaciones, calificar personal, etc; no puede considerarse científico o simplemente correcto.

Técnicas didácticas que pueden desarrollarse con simulación

Además de todas las clases de ejercicios que la doctrina vigente (MFP 51-06) indica para el gabinete, existen otros formatos de la didáctica grupal que pueden apoyarse en el sistema "Batalla Virtual" con significativas ventajas.

El conocimiento abstracto de la doctrina, así fuere profundo, y su aplicación en escenarios de extrema sencillez no asegurarán el dominio de los conocimientos necesarios para el buen desempeño de un rol 8 dentro del estado / plana mayor, es decir, un saber hacer concreto.

Lamentablemente, la experiencia real en operaciones militares no sólo es costosa, sino imposible por estar fuera de todo nivel de decisión dentro de la Fuerza. Tomando como punto de partida entonces el concepto que el mejor adiestramiento y entrenamiento posible del comando estará siempre enmarcado en una situación táctica, dónde las actividades propuestas serán siempre concurrentes a la solución de un problema definido por una misión, un enemigo, un terreno, unas tropas a disposición y un tiempo determinado; Batalla Virtual y sus herramientas se presentan como un recurso eficiente para servir

de plataforma para el desarrollo de otras técnicas.

Estados "inactivo, activado y autorizados a impartir órdenes" del sistema

Batalla Virtual permite al director del ejercicio modificar a voluntad y en forma reversible, el estado en que el ejercicio se relaciona con los usuarios del sistema.

"Activar" un ejercicio, significa habilitar a los usuarios a conectarse al servidor para recibir la información del ejercicio (proceso conocido en el mundo informático con el neologismo login, por deformación de la voz inglesa que define la conexión lógica, es decir de datos, entre computadoras log - in).

Un ejercicio se encuentra "inactivo" cuando, habiéndose cargado en el servidor de simulación un ejercicio, el director no ha decidido activarlo, por lo tanto, sólo él tiene acceso al mismo, pudiendo modificarlo. Este es el estado en que se carga por primera vez un ejercicio (o sea creado pero que no ha sido desarrollado) y en el que debería guardarse al finalizar la simulación, para permitir su modificación.

El ejercicio se encuentra activo cuando el director, desde la pestaña "preparación" de su terminal ha decidido "activarlo", o sea habilitar la conexión de usuarios y la consiguiente distribución de la información del ejercicio a las terminales. En este estado, en que los usuarios pueden hacer consultas sobre la situación, pero no ordenar acciones a sus elementos, se desarrolla el completamiento del conocimiento de la situación inicial de los participantes.

El estado "activo – autorizados a impartir órdenes", también habilitado por decisión del director, permitirá a los participantes las tareas ejecutivas de su rol,

incluyendo para los que manden tropas la conducción de todos los elementos puestos bajo su mando.

Crítica

El sistema Batalla Virtual tiene herramientas que permiten profundizar el análisis de lo realizado y que facilitan la presentación de los momentos a criticar, conectando la terminal del usuario director a facilidades de proyección. La idea general es aprovechar la experiencia de los participantes para enseñar al conjunto y explotar las distintas opiniones fundadas sobre las soluciones tácticas observadas, empleándolas como disparador del estudio de la doctrina aplicada al caso concreto. Desde la metodología, reconocemos dos tipos de críticas:

- **Críticas parciales:** de suscitarse una situación interesante, opinable, compleja y que involucre tangencialmente al conjunto de la GUC, el director podrá ordenar a un auxiliar su captura para desarrollar una crítica parcial.

Para ejecutarla ordenará al SCD detener la simulación y al conjunto de los participantes concurrir a un lugar común para:

- ◊ Explicar sintéticamente la situación capturada y expresar la visión que el director del ejercicio sobre el problema planteado.
- ◊ Requerir opinión fundada, ordenar estudios a exponer en fecha cierta, imponer ponencia y su defensa, dar lectura a la prescripción reglamentaria involucrada, etc.
- ◊ La simulación debe ser detenida y en el caso que la actividad se aprecie prolongada,

el autoguardado debe ser modificado a valores adecuados, para evitar sobregabar (pisar) esos archivos.

- **Crítica final:** la tarea estará orientada por búsqueda de una sumatoria sinérgica de los aportes de los educandos, en un ambiente estimulante a la amplia participación y fuertemente colaborativo, gestionado por el director y dividido en dos grandes momentos:

- ◊ Uno inicial, presencial, que se desarrollará al finalizar el ejercicio, unos 10 / 20 min después de alcanzar el hasta previsto en el objeto, con todo el personal reunido en un salón con facilidades informáticas en red y proyector. Si así se decide, se pasará allí la revisión grabada (película) de la operación, a manera de visión general de lo sucedido, y luego las capturas de situación que se desean analizar en conjunto. La idea general es la de un análisis de cada situación, con la visión crítica e interrogantes de la dirección, solicitando a los involucrados expongan opinión fundada de esas acciones.

Durante esta actividad se evitará al máximo la discusión entre participantes, ya que cada uno de ellos se dirigirá siempre al director; quién otorgará la palabra, regulará el tiempo de exposición, preguntará y hará suyas las preguntas del resto de los participantes y finalmente resumirá lo expuesto, como solución inicial al problema analizado.

- ◊ Uno final, normalmente a distancia, más formal, personalizado y escrito, que se enviará a cada comando de trabajo, dentro de los 15 / 20 días de finalizado el ejercicio. El do-

cumento podrá ser una simple comunicación escrita de la opinión de la dirección del ejercicio sobre lo realizado, o incluir actividades a desarrollar y elevar, tales como “elabore un plan de ocupación de una posición de partida para el ataque” o “remita opinión fundada acerca del...”, etc.

ACTIVIDADES

Actividad Foro evaluada con condición obligatoria.

RESUMEN

Los sistemas de simulación constructiva son herramientas clave en la formación militar, ya que representan la realidad a través de modelos simplificados para facilitar el aprendizaje, la adquisición de habilidades y la práctica en entornos controlados. Estos sistemas recrean situaciones operativas considerando variables esenciales como tiempo, espacio, consumos y bajas, lo que permite a los participantes entrenar en condiciones seguras y económicas sin los riesgos ni costos asociados al uso real de materiales y personal.

La simulación se clasifica en tres tipos: virtual, constructiva y viva. Cada tipo tiene aplicaciones específicas según las necesidades del entrenamiento, desde operaciones individuales hasta ejercicios colectivos. La simulación inmersiva, basada en tecnologías de realidad virtual, es una innovación reciente que permite experiencias educativas más envolventes, aunque aún no reconocida formalmente en Argentina.

Entre las ventajas de la simulación están la seguridad, el realismo, la repetición de ejercicios y la flexibilidad para recrear escenarios diversos. Sin embargo, enfrenta desafíos como la tendencia a tratarla como un juego o la sobrevaloración de sus resultados, que son simplificaciones de la realidad.

El sistema Batalla Virtual destaca por sus herramientas para el análisis crítico y la mejora continua, promoviendo la colaboración y el aprendizaje basado en la experiencia operativa simulada..

AUTOEVALUACIÓN

No tiene autoevaluación.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- REF-00-06: Manual de Ejercicios
- CIDESO. Manual de Batalla Virtual. 2020.

Ciclo de Formación del Oficial de Estado Mayor

Tramo a Distancia

2025

Taller de Batalla Virtual

Unidad Didáctica 2
Historia y evolución del
Sistemas de Simulación
Batalla Virtual

ÍNDICE

Unidad Didáctica 2

Historia y evolución del Sistemas de Simulación Batalla Virtual

Historia y evolución del sistemas de simulación Batalla Virtual	18
• Antecedentes	18
Consideraciones generales sobre ambientes geográficos, es- critura militar y cuadros de organización.....	19
• Ambientes geográficos	19
• Para el uso en Dibujo Militar y Estudio del terreno	19
• Para el uso en Batalla Virtual y Confrontación	19

INTRODUCCIÓN

La evolución de los sistemas de simulación en el ámbito militar refleja la necesidad de modernizar los métodos de enseñanza y adiestramiento. Desde las primeras experiencias con sistemas como Primera Batalla y Janus, hasta la implementación de Batalla Virtual, estas herramientas han transformado el entrenamiento, integrando tecnología para lograr un aprendizaje más realista y eficiente.

OBJETIVOS

- Conocer la historia y evolución del sistema de simulación BV.

ORGANIZADOR DE CONTENIDOS

- Historia y origen del sistema de Simulación Batalla Virtual. Antecedentes.
- Consideraciones generales sobre ambientes geográficos, escritura militar y cuadros de organización.

CONTENIDOS

Historia y evolución del sistemas de simulación Batalla Virtual

Antecedentes

Batalla Virtual surgió oportunamente como la satisfacción de una urgencia de modernización pedagógico – didáctica del Ejército, que conservaba para el Siglo XXI la masa de las técnicas y procedimientos de enseñanza acuñados en el Siglo XIX, para personas, equipos y conflictos armados de otras características. Las experiencias con Primera Batalla, V.I.C.T.O.R.S. y Janus permitieron a la Fuerza explorar nuevas posibilidades del gabinete cómo ámbito de adiestramiento, que gracias a la llegada de la informática había mejorado significativamente su eficacia para la educación de cuadros.

Su mayor ventaja, relevada absolutamente por todos los participantes de ejercicios con esos recursos, era la de poder ejecutar lo planificado y hasta ejercitar la conducción a través de la impartición de órdenes subsiguientes; acciones que sobre la carta o mesa de arena no sólo perdían realismo; sino que demandaban siempre un gran esfuerzo de dirección para cosechar normalmente magros resultados.

En este estado de cosas la realidad del adiestramiento, había asignado al gabinete el planeamiento y la ejecución al terreno, casi unívocamente y sin mayores distinciones de nivel de comando. Como ocurrió en buena parte del mundo, las posibilidades intrínsecas de la simulación debieron modificar radicalmente el escenario descripto, pero a la fecha sólo se ha registrado un uso limitado del recurso, normalmente ligado a personas y no a organizaciones; con los problemas de continuidad que ello implica.

No obstante, el despliegue de Batalla Virtual en el Ejército, tendiente a minimizar el impacto de la extensa geografía sobre la idea de instalación en un único centro de simulación; el empleo incipiente del sistema ha quedado conceptualmente amarrado al eventual desarrollo anual de ejercicios de cuadros y juegos de guerra, que si bien son las técnicas didácticas prototípicas de todo producto de este tipo, es sólo una parte de la acción educativa que se puede llevar a cabo con el sistema en su actual estado de evolución.

Lo invitamos entonces a migrar de la idea de ejercicio anual precedido de alguna clase de actualización hacia la posibilidad de embeber con simulación un plan integral que combine exposiciones, demostraciones, técnicas de resolución de problemas, seminarios, explicaciones, temas tácticos y finalmente ejercicios de cuadros; con otras actividades del comando o jefatura, desde una perspectiva realista del tiempo disponible, pero que no pierda de vista la razón de ser de toda organización militar.

Le proponemos desde este manual utilizar Batalla Virtual como soporte principal de un esfuerzo de educación presencial no formal y sistemático, orientado a la adquisición de comportamientos específicos de los miembros del puesto de comando (como individuos en su rol de combate y como grupo, en su interacción dentro del EM) definidos previamente por el comandante como necesarios para el cumplimiento de la misión operacional de la organización.

Esta visión del adiestramiento con simulación, mucho más amplia que la simple incorporación de tecnología para hacer mejor lo que se venía haciendo sin ella, permitirá plantear el uso de un recurso existente y económico para particularizar el escenario de adiestramiento a una situación táctica dinámica con la suficiente densidad para dejar enseñanzas.

Consideraciones generales sobre ambientes geográficos, escritura militar y cuadros de organización

En el siguiente apartado, realizamos una aclaración sobre el copiado de los ambientes geográficos. Este aspecto es muy importante para que lo use el simulador y responda el modelo del terreno. Para ello debemos seguir algunos pasos importantes.

Ambientes geográficos

Los ambientes geográficos se encuentran en una carpeta que, por lo general, lleva el nombre del ambiente geográfico.

Esta carpeta contiene, archivos con extensión: .sbn, .pjr, .shp, .shx, .dbf, entre otros. También tiene un archivo con extensión .xmop. En algunos casos también está el archivo .zip que es comprimido y tiene todas las carpetas nombradas anteriormente.

Si dentro de la carpeta también hay un archivo de imagen con extensión .img, quiere decir que el ambiente tiene modelo digital de elevaciones (MDE). (Importante para Estudio de Terreno).

Para el uso en Dibujo Militar y Estudio del terreno

Los pasos para copiar y pegar el archivo en la carpeta que corresponde:

Seleccione la carpeta de ambiente geográfico desde el dispositivo de origen.

Sobre la carpeta/archivo, haga clic con el botón derecho del mouse, y elija la opción copiar del menú desplegable.

En el explorador de Windows o cualquier carpeta del sistema, busque la siguiente dirección:

C:\...\Documentos\Mis Mapas

En esta carpeta, en cualquier lugar, haga clic con el botón derecho y seleccione la opción pegar del menú desplegable.

Si el archivo está comprimido, descomprimir en una carpeta con el mismo nombre el ambiente. por ej: C:\...\Documentos\Mis Mapas\San Luis

Para el uso en Batalla Virtual y Confrontación

Los pasos para copiar y pegar el archivo en la carpeta que corresponde:

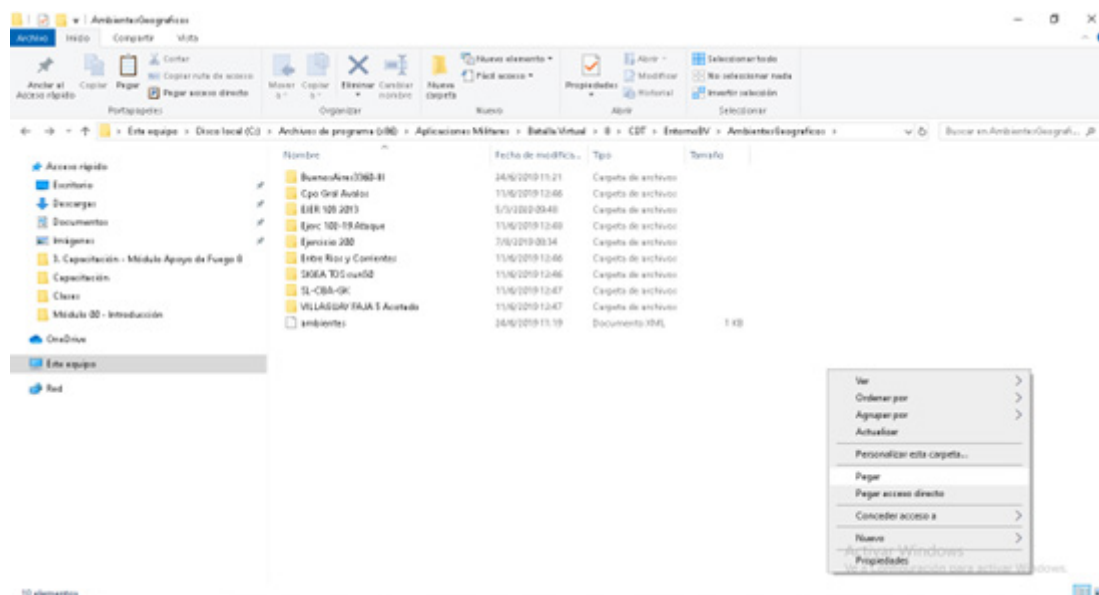
Seleccione la carpeta de ambiente geográfico desde el dispositivo de origen.

Sobre la carpeta/archivo, haga clic con el botón derecho del mouse, y elija la opción copiar del menú desplegable.

En el explorador de Windows o cualquier carpeta del sistema, busque la siguiente dirección:

C:\Program Files (x86)\Aplicaciones Militares\Batalla Virtual\9.X\CDT\EntornoBV\AmbientesGeograficos (La carpeta raíz también se puede llamar Archivos de Programa X86, en su traducción al español).

En esta carpeta, en cualquier lugar, haga clic con el botón derecho y seleccione la opción pegar del menú desplegable.



ACTIVIDADES

No tiene actividades evaluadas.

RESUMEN

El desarrollo de Batalla Virtual responde a la necesidad del Ejército de modernizar su enseñanza, superando técnicas del siglo XIX. Sistemas previos como Primera Batalla, V.I.C.T.O.R.S. y Janus introdujeron el uso de gabinetes como espacios de adiestramiento, aprovechando las ventajas de la informática para planificar y ejecutar ejercicios con mayor realismo y eficacia. Aunque inicialmente se vinculó a actividades anuales de actualización y ejercicios de cuadros, su potencial abarca mucho más: un enfoque integral que combina simulación con diversas técnicas pedagógicas, adaptadas a los objetivos específicos de los puestos de comando.

Este sistema permite personalizar el entrenamiento en escenarios dinámicos, optimizando recursos existentes. Además, el manejo de ambientes geográficos es clave para su funcionamiento, requiriendo archivos específicos organizados en carpetas destinadas al simulador. Con esta visión ampliada, Batalla Virtual no solo mejora procesos existentes, sino que promueve una educación militar más versátil y acorde a las necesidades operativas actuales.

AUTOEVALUACIÓN

No tiene autoevaluación.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- REF-00-06: Manual de Ejercicios
- CIDESO. Manual de Batalla Virtual. 2020.

Ciclo de Formación del Oficial de Estado Mayor

Tramo a Distancia

2025

Taller de Batalla Virtual

**Unidad Didáctica 3
Batalla Virtual y Herramientas
de Estado Mayor**

ÍNDICE

Unidad Didáctica 3

Batalla Virtual y Herramientas de Estado Mayor

Versión actual del sistema y sus prestaciones	28
• Ventajs.....	28
• Desventajas.....	28
• Características principales del sistema "Batalla Virtual"	28
Función del sistema de simulación BV	30
Modelos de simulación. Tiempos de simulación	30
Armado de un ejercicio en BV. Estructura de la red. Organiza- ción. Posicionamiento de la fuerza	32
• Introducción	32
• Creación.....	32
Función y empleo de las distintas HEM. Herramientas de Estado Mayor	37

INTRODUCCIÓN

En esta guía encontrará aspectos importantes que debe considerar a partir del inicio del curso. Les recomiendo leerla e incluso imprimirla porque les servirá de guía para poder llevar adelante el curso de la mejor manera.

Los avances en tecnología en el ámbito de las Fuerzas Armadas y las exigencias impuestas por las responsabilidades y actividades propias de las funciones militares requieren que se establezcan espacios de capacitación y formación permanente. La educación virtual o híbrida se presenta como la solución a esta problemática.

Por otro lado, tener formación acerca de las herramientas operacionales desarrolladas por el Ejército Argentino, permite agilizar los procesos asociados a la formación profesional del militar. Esto también contribuye a la retroalimentación que favorece las mejoras de los desarrollos propios y promueve la propuesta de nuevos requerimientos que son necesarios en el trabajo de la Gran Unidad de Combate.

Van a encontrar en este curso y de acuerdo al rol, algunas herramientas que son poco difundidas en el ámbito, es por ello que les solicito un compromiso por parte de ustedes al momento de realizar críticas, que sean constructivas y que contribuyan a la mejora de estas herramientas. A continuación, les listo las herramientas disponibles.

OBJETIVOS

- Conocer el funcionamiento del Sistema de Simulación BV.
- Identificar y diferenciar las Herramientas de Estado Mayor.

ORGANIZADOR DE CONTENIDOS

- Versión actual del sistema y sus prestaciones.
- Función del sistema de simulación BV.
- Modelos de Simulación. Tiempos de simulación.
- Armado de un ejercicio en BV. Estructura de la red. Organización. Posicionamiento de la fuerza.
- Función y empleo de las distintas HEM.

CONTENIDOS

Versión actual del sistema y sus prestaciones

Antes de avanzar en los pasos para realizar la instalación de las herramientas y batalla virtual. Primero veamos que es el Sistema de Simulación Batalla Virtual y cuál es su finalidad.

“Batalla Virtual” es un Sistema de Adiestramiento que incorpora la simulación como metodología aplicada al proceso de:

- Capacitación de alumnos de la ESG.
- Adiestramiento de Cdo(s) de GGUU y UU.

El Sistema está orientado a la capacitación de alumnos de la ESG como integrantes de un Estado Mayor y futuros Comandantes, y al adiestramiento de Comandos de GGUU y UU en los procesos de:

- Apreciación de situación.
- Toma de decisiones.
- Control de acciones.

Constituye un “sistema” integrado que reúne componentes técnicos de comunicaciones, electrónica, computación, redes para transmisión de voz, datos e imagen, sistemas de información geográfica, tratamiento de imágenes digitalizadas, técnicas de modelado y simulación de operaciones militares, control de movimientos geo-referenciados, algoritmos de determinación de efectos y predicción de eventos, todo ello adaptado al equipamiento, orgánica y doctrina de la Fuerza.

Ventajs

Como ventajas didáctico doctrinarias se pueden señalar la de estar desarrollado en idioma español, disponer de toda la cartografía del territorio nacional y llevar la metodología de simulación al adiestramiento en otros ámbitos de la Fuerza. Puede incorporar fácilmente nueva información geográfica, según las necesidades del adiestramiento.

Desventajas

Como ventajas tecnológicas caben destacar las de disponer de asistencia técnica propia, software propio que permite su actualización y corrección, la de poder desarrollar Simuladores en función de las necesidades de la Fuerza, y finalmente la de constituir una base de conocimientos en técnicas de simulación posibles de transferir a otras utilidades de tipo académico u operacional. (desastres naturales, misiones de paz, etc).

El sistema “Batalla Virtual” responde a las prioridades fijadas para el adiestramiento operacional, que permitirá abordar la transformación progresiva y armónica de la Organización, la Doctrina y Equipamiento de la Fuerza, con vistas a la conducción de las operaciones del Ejército en el Siglo XXI, con asistencia digital.

Características principales del sistema “Batalla Virtual”

Sirve al adiestramiento con simulación en el nivel de Conducción Táctica Inferior, nivel orgánico GUC y Unidad. Para ello el Sistema posee estaciones de trabajo dedicadas con prestaciones acordes a las funciones de los miembros de un Cdo GUC y su EM y Unidades con su Plana Mayor.

Permite realizar Ejercicios a un partido con el enemigo bajo control de la Dirección del Ejercicio, o Ejercicios a 2 partidos, con la participación de dos o más "bandos".

Está proyectado para ser empleado en Ejercicios en la WEB en el marco de metodologías de "Simulación integrada y distribuida" con usuarios remotos.

Integra los componentes básicos de toda situación relacionada con un "problema militar operativo": terreno, condiciones meteorológicas, fuerzas propias y del enemigo.

Simula el desarrollo de las operaciones proporcionando información en tiempo real sobre bajas de personal, bajas y fallas de materiales y equipos, consumos, movimiento y posicionamiento geo-referenciado de cada subunidad en función del tiempo transcurrido.

La dinámica de la simulación la puede determinar el Dir Ejer variando la relación unidad de tiempo real respecto de la unidad de tiempo de simulación y regular así la ocurrencia de los hechos a las necesidades didácticas del adiestramiento.

La información orgánica de las Unidades participantes, propias y del enemigo, se incorpora al Sistema a través de Cuadros de Organización (CO) estándar, de uso académico u operacional, diseñados en función de los objetivos de enseñanza.

La información del terreno y condiciones meteorológicas (ambiente geográfico) se incorporan al Sistema mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG) producida por la Dirección de Inteligencia – Centro de Inteligencia Geográfica, SIGEA, que agrupa las características del mismo en capas de información configurables en colores, símbolos y representación según lo requiera el usuario.

Permite agregar nuevos CO y/o información geográfica (estructurada como un SIG) según lo requiera la Dirección del Ejercicio.

Se ajusta al principio metodológico de un Sistema de Simulación para "adiestramiento de organizaciones complejas". El Sistema proporciona los estímulos para que los educandos apliquen procedimientos, en este caso, de Estado Mayor y Plana Mayor, en la solución de problemas militares operativos. (Proceso de Planificación de Comando), ejercitando las destrezas y habilidades necesarias para cumplir las funciones de estado mayor. Ofrece un conjunto de herramientas para el servicio de estado mayor que sirven de apoyo al trabajo de cada especialista (herramientas de dibujo militar, estudio del terreno, cálculo de bajas, cálculos logísticos, vuelo virtual, carta digital iluminada, etc.).

La realidad de las operaciones militares terrestres se representa mediante la interacción de los siguientes Modelos de Simulación: movimientos, detección-localización-identificación, combate cercano, apoyo de fuego, apoyos de combate, apoyo aéreo, apoyo logístico, comunicaciones, guerra electrónica, consumos, fallas, bajas y condiciones meteorológicas.

Los tiempos normales de adiestramiento para los operadores de computadoras y participantes es de 2 a 3 días de capacitación en sesiones de 6 horas. (Máximo 24 hs).

Trabaja con "computadoras personales" y "servidores" de tipo comercial sobre Sistema Operativo MS-Windows 2000 o superior. Un aula de adiestramiento normalmente incluye 18/23 computadoras y 2 servidores.

Función del sistema de simulación BV

El Sistema Batalla Virtual fue concebido para satisfacer todas las necesidades de la preparación y desarrollo de un Ejercicio, desde la redacción de las Bases del Ejercicio hasta la finalización del mismo con la Revisión o Crítica. La idea central es que el Sistema facilite al Director del Ejercicio todas las herramientas docentes y de información necesaria para la confección del mismo, sin tener que abandonar el adiestrador.

Modelos de simulación. Tiempos de simulación

Incluimos en este concepto el establecimiento de un ritmo de simulación y su eventual aceleración, ralentización o detención; la repetición de momentos y los saltos horarios.

Desde la terminal del director de ejercicio se accede a un control remoto del servidor (como una opción del menú "archivo") que permite determinar un ritmo de transcurso del tiempo por relación entre un valor Δt (que indica el lapso de tiempo a simular, entre actualizaciones de pantalla sucesivas) y otro de tiempo de permanencia de la situación actualizada (llamado "tiempo entre ticks" o simplemente "tick"), ambos medidos en valores sexagesimales de tiempo (horas, minutos y segundos).

La detención de la simulación implica suspender el paso del tiempo y todas las acciones vinculadas al mismo (cumplimiento de órdenes en ejecución, ocurrencia de eventos meteorológicos y determinísticos, etc). Normalmente se detendrá la simulación para suspender el ejercicio (transcurso del tiempo táctico y acciones de los elementos simulados) para realizar con los participantes distintas actividades sin la compulsión de la continuidad de las operaciones y retomar el desarrollo del ejercicio desde el momento exacto en que fue detenido.

El director debe tener en cuenta que si el ejercicio se detiene sin modificar (desde el servidor de simulación) las opciones de autoguardado que por default están establecidas en 20 minutos, las sucesivas grabaciones de un mismo archivo diluirán en la práctica las cinco opciones previstas a una, por sobre – salvado (acción conocida como "pisar" un archivo).

La repetición de un momento es una acción decidida desde lo didáctico, para permitir a los participantes resolver y or-

denar de una manera distinta a lo oportunamente ejecutado. No necesariamente la causa de la repetición debe ser un error, dadas las ventajas del sistema Batalla Virtual es común en ejercicios con simulación explorar opciones diferentes a las planteadas por los participantes (en el sentido de "... que hubiera pasado si..."). La repetición se ejecuta desde una copia del archivo ejercicio previamente guardado (si la repetición estuviera programada) o desde una de las opciones de autoguardado.

Un salto horario es la simple aceleración del transcurso del tiempo táctico entre dos momentos determinados, durante el cual las acciones vinculadas al mismo no resultan relevantes para el objetivo perseguido por el ejercicio o son inexistentes. La simple permanencia en una posición entre su organización y el ataque enemigo es un ejemplo de tiempo táctico que puede consumirse con un salto horario.

De acuerdo a las necesidades didácticas, el salto podrá ejecutarse como una aceleración brusca del ritmo de simulación, atendiendo a:

Si se desea que los elementos sean afectados por el cumplimiento de las actividades propias del sistema (por ejemplo, consumo de racionamiento, que el sistema produce sin tener en cuenta las acciones de los mismos) u ordenadas por los participantes (consumo de combustible resultante de una marcha, consumo de munición por la ejecución de fuegos previstos a horario, etc), se procederá a la aceleración del ritmo sin desafectar el funcionamiento de ningún modelo de simulación.

Si se desea que los elementos se encuentren en el nuevo tiempo táctico en el mismo estado de abastecimiento y los participantes consideren cumplidas las órdenes oportunamente impartidas, deberán desactivarse los modelos involucrados en la simulación de los eventos ordenados o bien, previo guardar el ejercicio en la oportu-

nidad a partir de la cual se quiere saltar, modificarlo desde el director del ejercicio eliminando las órdenes impartidas y otras tareas de los usuarios que pudieren tener efectos no deseados sobre los elementos, en la oportunidad de reinicio de la simulación (opción "limpiar parámetros" del botón "modificar ejercicio", en la ventana de inicio del usuario director).

Para grandes saltos horarios resulta más eficiente cambiar la oportunidad táctica del ejercicio desde el director (opción "modificar fecha" del botón "modificar ejercicio", en la ventana de inicio del usuario director).

Para ejecutar cualquiera de las opciones descritas, se deberá detener la simulación y otorgar a los participantes un descanso, luego de transcurrido el cual se los reunirá para imponerlos de la nueva situación general a vivir. Un salto horario normalmente obligará a conceder a los participantes un tiempo de 15 / 20 minutos para comprender cabalmente la nueva situación consultando en sus respectivas terminales.

Armado de un ejercicio en BV. Estructura de la red. Organización. Posicionamiento de la fuerza

Introducción

Crear un ejercicio en Batalla Virtual 6, de ahora en adelante llamado BV 6, es relativamente fácil y corresponde su creación a un Oficial de Estado Mayor, puesto que, dicho oficial, posee los conocimientos para la elaboración de la parte táctica del ejercicio.

Creación

Para la creación de un ejercicio, primero debemos iniciar el sistema BV, sus componentes:

Iniciamos el Servidor de Simulación y lo conectamos. Contraseña "mito". (Ver Figura 1).

Iniciamos el Servidor de Simulación y le damos clic en conectar.(Ver Figura 2)

Ahora iniciamos el Usuario 6 y nos logueamos como Director del Ejercicio. (Ver Figura 3).

En este ejemplo, usaré el Usuario dir, con la Contraseña 1 y en rol debemos elegir Director, porque es el Director quien crea el archivo *.ejr del ejercicio que se llevara a cabo. Luego de ingresar al sistema como Director aparecerá la siguiente pantalla. (Ver Figura 4).

Como se verá, no se encuentra ningún ejercicio creado, para hacerlo, vamos al botón que dice Nuevo. (Ver Figura 5).

Se abrirá la siguiente pantalla donde debemos elegir un nombre para nuestro ejercicio, podemos agregar una descripción si lo deseamos y elegir una fecha y hora, que serán la fecha y la hora táctica con la que iniciará el ejercicio.

Como se verá, no se encuentra ningún ejercicio creado, para hacerlo, vamos al botón que dice Nuevo.

Se abrirá la siguiente pantalla donde debemos elegir un nombre para nuestro ejercicio, podemos agregar una descripción si lo deseamos y elegir una fecha y



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

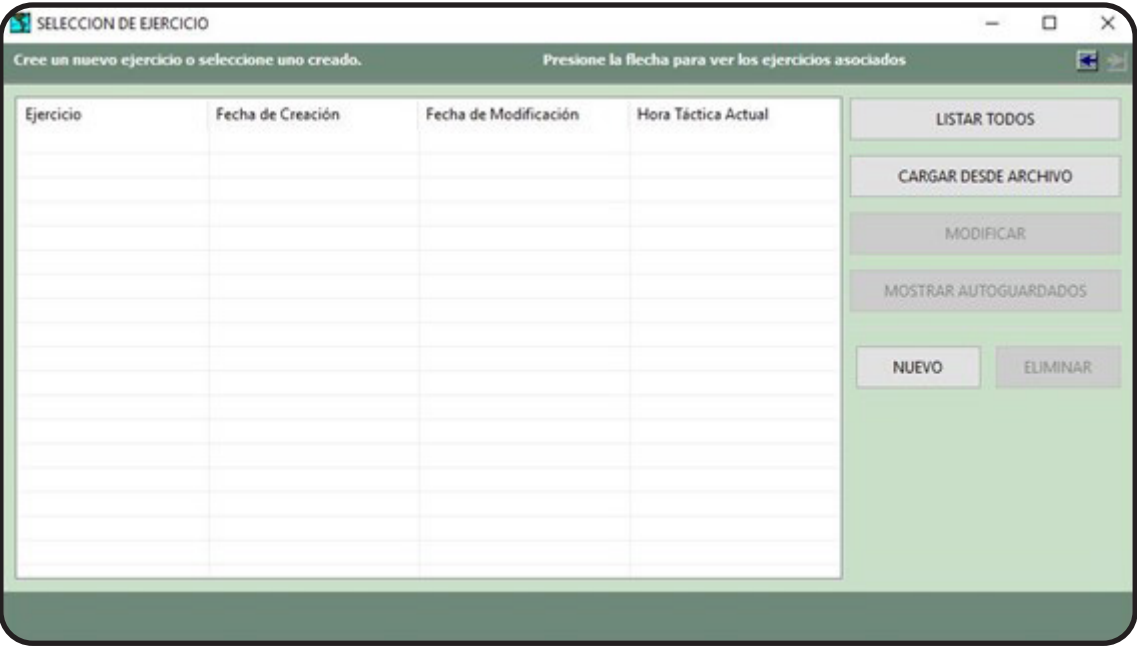


Figura 5



Figura 6

Figura 7

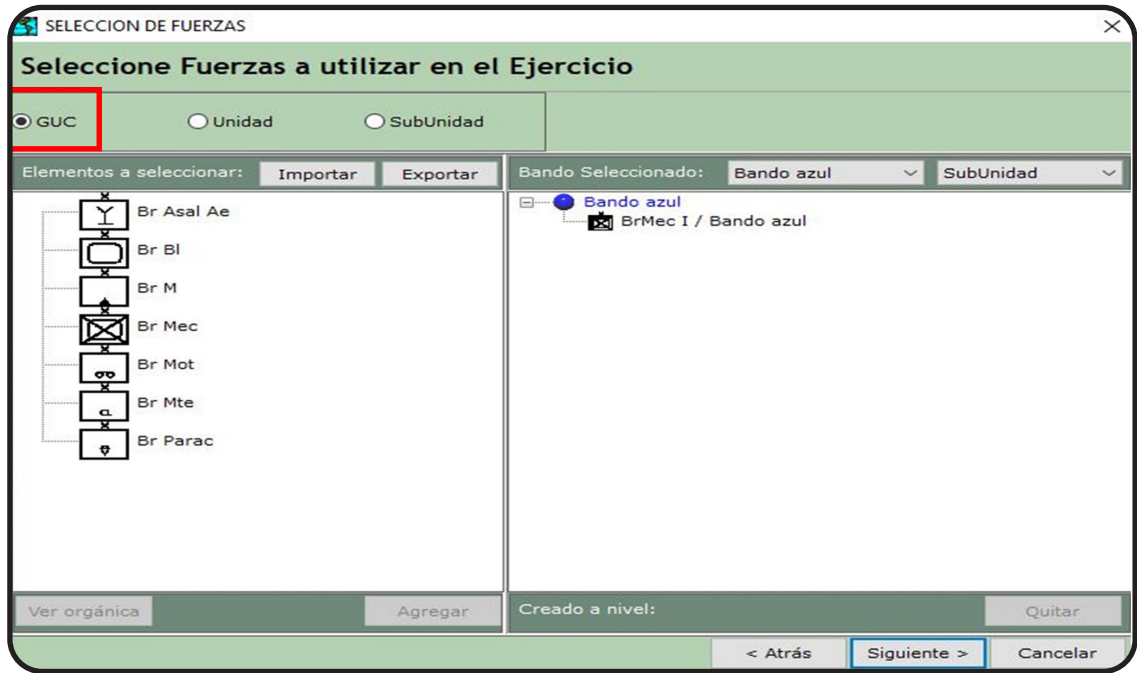


Figura 8

hora, que serán la fecha y la hora táctica con la que iniciará el ejercicio.

Damos clic en Siguiente para pasar a la otra pantalla donde debemos seleccionar el ambiente (Ver Figura 6), el cual se cargó con anterioridad desde la administración del sistema.

Damos clic en Aceptar.

*Se verá que solo tenemos un ambiente cargado, pero podemos tener muchos más.

Ahora aparece la ventana para poder seleccionar los layer (capas temáticas) (ver Figura 7) que queremos utilizar, se seleccionan todos y se da agregar como lo ilustra la imagen, damos Siguiente.

Llegado a este punto, se nos presentara la ventana para la selección de fuerzas a utilizar.(ver Figura 8). A modo de ejemplo haremos un ejercicio con una Brigada Azul y una colorada.

Notaremos que desde la opción Unidad, elegimos el RIMec M113 y lo pasamos a nuestra BrMec I y si damos clic en el símbolo "+" se despliega la composición de la unidad seleccionada y podremos ver cuantas compañías (Ca) tiene por ejemplo entre otras cosas. (Ver Figura 9).

Podemos colocar, las unidades y subunidades que consideremos necesarias para la realización de nuestro ejercicio.

Hacemos los mismos pasos para el Bando Colorado.

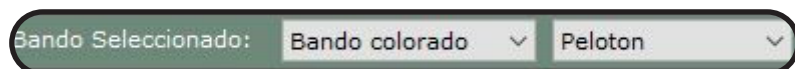
Para cambiar de bando, dentro de la selección de fuerzas, vemos que hay una lista desplegable y lo que hay al lado es a que nivel queremos ver las unidades y subunidades. Las opciones son Subunidad, Sección, Grupo, Pelotón.

Luego de la selección de fuerzas, tenemos que asignar a las unidades y subunidades sus respectivos nombres de usuarios. (ver Figura 10).

Al finalizar con la asignación de usuarios, damos clic en finalizar y deberá quedar la una pantalla similar a la siguiente. (Ver Figura 11).

Nótese que nuestro ejercicio "GrI Madariaga" aparece con un circulo en rojo, se debe a que es un ejercicio creado de cero, puede aparecer otros ejercicios con círculos violetas, esos son, ejercicios que han sido guardado con otro nombre pero que su base es de un ejercicio creado desde cero.

También corresponden a copias de seguridad denominados autoguardados.



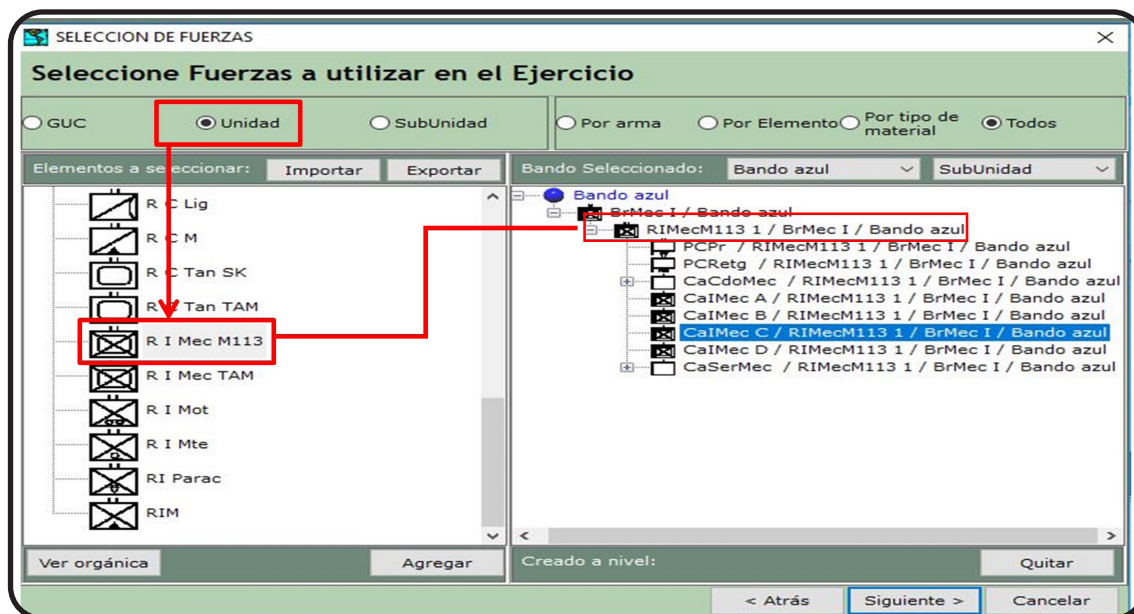
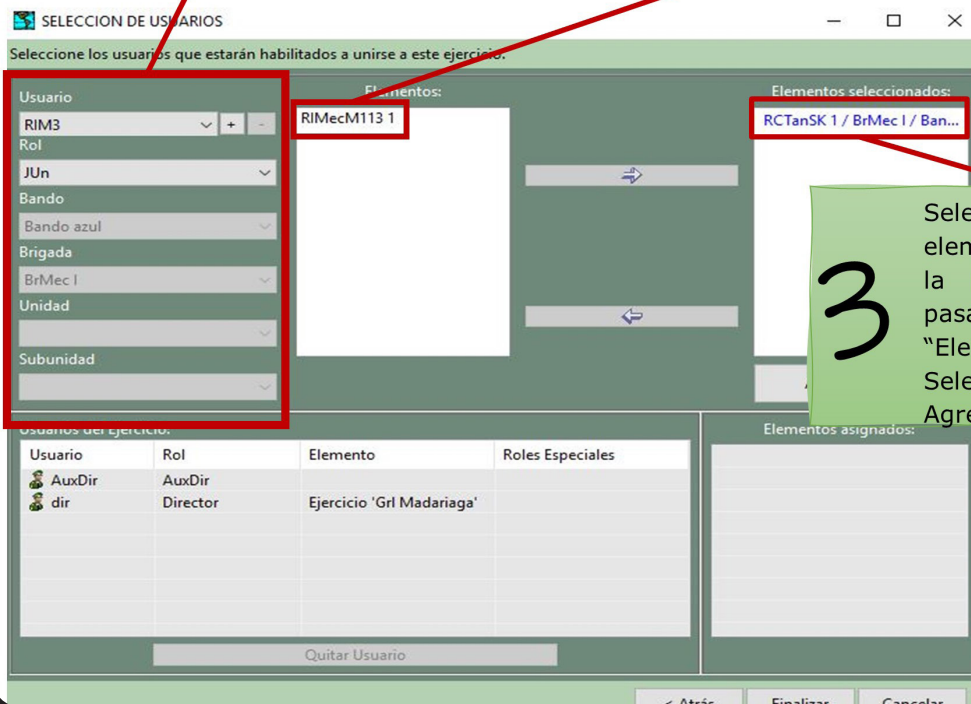


Figura 9

1 Seleccionamos el nombre de Usuario, Rol, Bando y Brigada.

2 Se listan los elementos seleccionados en la pantalla anterior, que serán manejados por el usuario que le designemos.



3 Seleccionado el elemento, damos clic en la flecha indicada, la pasamos a la columna "Elementos Seleccionados" y damos Agregar Usuario.

Figura 10



Figura 11

Función y empleo de las distintas HEM. Herramientas de Estado Mayor

Administración de Ambientes Geográficos: El objetivo de esta herramienta es proporcionar un recurso para la confección y edición de ambientes geográficos ajustados a las normas del uso militar o civil y que, además, puedan ser compartidos con otros usuarios.

Administración de Cuadros de Organización: El objetivo de esta herramienta es proporcionar un recurso para la administración de los cuadros de organización.

Estudio del Terreno: La HET, permite realizar una consulta básica sobre el SIG, consultar datos sobre los ríos, caminos, cursos de agua, curvas de nivel, etc., pero sobre todo y lo más importante es la posibilidad de realizar perfiles, estudios de transitabilidad, iluminar carta, calcos de avenidas de aproximación, etc.

Dibujo Militar: La HDM nos da la oportunidad de realizar una consulta básica sobre el SIG, consultar datos sobre los ríos, caminos, cursos de agua, curvas de nivel,

etc., pero sobre todo y lo más importante es la posibilidad de realizar calcos, o sea, que permite dibujar sobre la cartografía diferentes figuras para de este modo realizar, por ejemplo, una orden tipo calco, anexos concepto de la operación, etc.

Estimación de Fallas: La herramienta "Estimación de Fallas" es una aplicación de escritorio que tiene como objetivo poder estimar las posibles fallas que puedan ocurrir en los vehículos de dotación de una Unidad, en la ejecución de una marcha sobre distintos tipos de caminos.

Para poder realizar las estimaciones se utiliza un modelo basado en datos reales de los vehículos y en datos estadísticos obtenidos de la experiencia.

En esta versión de la herramienta el usuario puede realizar estimaciones para vehículos de CCOO (Cuadros de Organización).

El potencial de esta herramienta reside en que los listados de resultados numéricos se muestran también en gráficos para facilitar su lectura. Dichos gráficos dan idea de las posibles fallas y su probabilidad de ocurrencia. Es tarea del operador el saber interpretar los resultados.

Estimación de Bajas de Combate:

La herramienta "Estimación de Bajas de Combate" es una aplicación de escritorio que tiene como objetivo poder estimar las posibles bajas que puedan ocurrir en los efectivos de una Unidad, en la ejecución de un combate.

Para poder realizar las estimaciones se utiliza un modelo basado en datos estadísticos obtenidos de la Guerra de Malvinas y la Guerra Árabe-Israelí.

El potencial de esta herramienta reside en que los listados de resultados numéricos se muestran también en gráficos para facilitar su lectura. Dichos gráficos dan idea de las posibles bajas y su probabilidad de ocurrencia, así como su distribución. Es tarea del operador el saber interpretar los resultados.

Se recibieron tablas que contienen datos estadísticos basados en la Guerra de Malvinas y la Guerra Árabe-Israelí. Según el Tipo de Operación, las características que se posean tendrán un valor que las ponderan, el cual determina cuanto influye en las bajas. Sumando todos los valores de las características se obtienen un resultado numérico. Dicho resultado numérico será aplicado sobre el Total de Efectivos, para precisar la cantidad de "Bajas Brutas" producidas.

Planeamiento de Ingenieros: El objetivo de esta herramienta es abreviar el tiempo de cálculo, minimizar errores humanos y facilitar el proceso de análisis

de alternativas para la ejecución de las "tareas de ingenieros".

La herramienta cuenta con información técnica y datos sobre materiales de ingenieros y efectos de consumo, organizados para facilitar su búsqueda y presentados para facilitar su explotación.

Además, en esta versión, cuenta con la capacidad para graficar el perfil del lecho de un curso de agua a partir de datos ingresados por el usuario.

Planeamiento Logístico: La herramienta "Planeamiento Logístico de Material" es una aplicación de escritorio que tiene como objetivo facilitar el cálculo para el planeamiento de las funciones logísticas de los materiales, en este caso, abastecimiento de munición y combustible. Básicamente, realiza cálculos para obtener los consumos de munición y combustible, utilizando determinados parámetros que ingresa el usuario.

En el caso de cálculo de consumo de munición, la aplicación permite calcular la munición necesaria de un cierto número y tipo de armamento para una cantidad de días de abastecimiento.

En el caso de cálculo de consumo de combustible, la aplicación permite calcular la cantidad de combustible necesaria para que los vehículos seleccionados puedan recorrer cierta cantidad de kilómetros. También permite computar el costo monetario de dicho combustible y la distancia que podrían recorrer con una cantidad dada de combustible.

Herramienta Apoyo a la Confrontación: Es una herramienta para el Adiestramiento de la Confrontación. Diseñada para la simulación de la Confrontación por Acciones. Utiliza los modelos de Simulación de Batalla Virtual.

La versión 1.6 es compatible con la versión 9 de Batalla virtual, esto significa

que usa el mismo servidor de Distribución y Simulador.

Es una herramienta que permite realizar en pocos pasos la confrontación por acciones. Seleccionar el ambiente, crear el incidente, configurar las fuerzas y posicionarlas, dar órdenes y simular.

Permite la graficación de obstáculos de ingenieros previos a la simulación.

La emisión de órdenes es sencilla e intuitiva, con sólo seleccionar el elemento, puedo elegir entre las opciones para la emisión de las mismas. Limitadas al tipo de elemento.

También es posible la emisión de órdenes a un conjunto de elementos posicionados.

La consulta de radios de alcance, de armas, comunicaciones y DLI, se realiza de la misma manera, seleccionando el elemento. Esto se debe al menú contextual que se despliega cuando se selecciona la herramienta.

Permite luego de la simulación la edición de órdenes. Como ventaja más importante en cuanto a los tiempos de preparación de un nuevo incidente.

Permite en la misma herramienta realizar el análisis del terreno, mediciones, perfiles, etc.

Permite la realización de calcos.

Permite grabar un incidente simulado. Guardando los estados finales para poder ser usados en otro incidente. Por ejemplo, con el Poder de Combate real al comienzo del siguiente incidente.

Muestra el estado de los elementos antes de la simulación y luego de la misma.

Muestra la comparativa de estado seleccionando uno o más elementos de fuerzas amigas o enemigas.

ACTIVIDADES

No tiene actividades evaluadas.

RESUMEN

La introducción a "Batalla Virtual y Herramientas de Estado Mayor" destaca la importancia de la capacitación tecnológica en las Fuerzas Armadas para enfrentar las crecientes demandas de sus funciones. Este documento propone la educación virtual e híbrida como soluciones adecuadas para la formación permanente y eficiente del personal militar, abordando tanto la mejora de herramientas operativas como la incorporación de nuevas tecnologías. Además, fomenta críticas constructivas para perfeccionar los sistemas desarrollados.

El sistema Batalla Virtual (BV) es un instrumento clave diseñado para el adiestramiento y capacitación de alumnos de la Escuela Superior de Guerra (ESG), Comandos y Estados Mayores. A través de la simulación, permite practicar procesos como la apreciación de situaciones, toma de decisiones y control de acciones. Este sistema combina elementos técnicos de comunicaciones, informática, cartografía y simulación, adaptados a las necesidades doctrinarias del Ejército Argentino.

Entre sus ventajas destacan su desarrollo en español, la inclusión de cartografía nacional, la posibilidad de incorporar nue-

va información geográfica, y la adaptabilidad para simulación en diversos ámbitos, desde ejercicios militares hasta situaciones como desastres naturales. Tecnológicamente, ofrece software propio y soporte técnico interno, posibilitando actualizaciones continuas y personalización según los requerimientos.

El sistema facilita ejercicios a uno o dos partidos, con opciones de simulación distribuida y en tiempo real. Además, incorpora modelos de simulación para operaciones militares, incluyendo movimientos, apoyo logístico y combate. Permite ajustar tiempos de simulación y realizar ejercicios remotos, optimizando el aprendizaje.

Finalmente, Batalla Virtual no solo mejora las competencias del personal militar, sino que también contribuye a modernizar doctrinas, equipamiento y procedimientos, integrando herramientas tecnológicas esenciales para las operaciones del Ejército en el siglo XXI.

AUTOEVALUACIÓN

Actividad evaluada con condición obligatoria. Ver Plataforma MOODLE

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- REF-00-06: Manual de Ejercicios
- CIDESO. Manual de Batalla Virtual. 2020.
- LUSSIANO, P. (2019). Guía para copiar ambientes geográficos en Batalla Virtual.
- LUSSIANO, P. (2022). Guía del Usuario de Estudio del Terreno.
- LUSSIANO, P. (2022). Guía del Usuario de Dibujo Militar.

Ciclo de Formación del Oficial de Estado Mayor

Tramo a Distancia

2025

Taller de Batalla Virtual

Unidad Didáctica 4
Estudio del Terreno

ÍNDICE

Unidad Didáctica 4 **Estudio del Terreno**

Menú principal	46
Menú de la herramienta.....	46
• Barra de herramientas.....	46
Introducción a Ambientes Geográficos. Modelo Digital de Elevaciones	47
• En el menú SIG	47
• Carga de ambientes geográficos	48
Obtención de imágenes satelitales y su carga	49
Búsqueda avanzada en las capas de información.....	51
Realización de perfiles de terreno	53
• Trazar Perfil	53
Estudio de transitabilidad.....	54
• Consultar Transitabilidad.....	54
Iluminación de la carta	59
• Iluminar Carta.....	59
Creación automática de curvas de nivel	62
Calco de Obstáculos Combinados.....	64
• Generar tramos para avenidas de aproximación	64
Zonas aptas para Apoyo de Fuego.....	68
Zonas aptas para lanzamiento de paracaidistas.....	71

INTRODUCCIÓN

La herramienta Estudio de Terreno es una aplicación de fácil uso. Es importante recordar que algunas funcionalidades de la aplicación se activan si el Ambiente Geográfico tiene MDE (Modelo Digital de Elevaciones). Ver Guía para copiar Ambientes Geográficos en Batalla Virtual del módulo introductorio.

OBJETIVOS

- Conocer el funcionamiento y aplicación Estudio del Terreno.
- Identificar las herramientas para la creación de calcos producto del análisis del terreno.

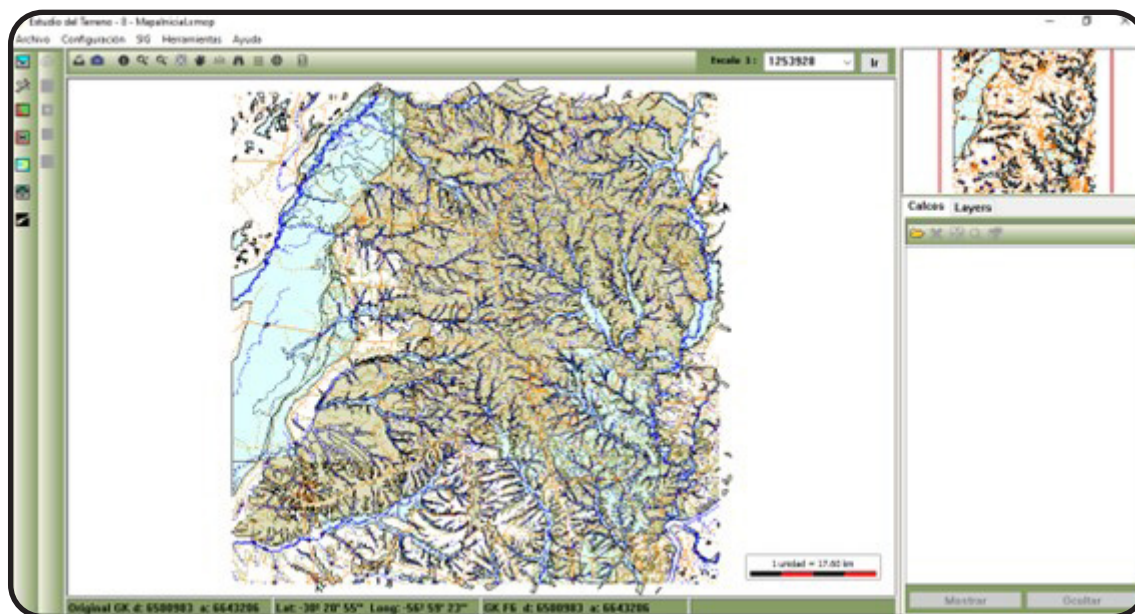
ORGANIZADOR DE CONTENIDOS

- Menú principal.
- Menú de la herramienta.
- Introducción a ambientes geográficos. Modelo Digital de Elevaciones.
- Carga de ambientes geográficos.
- Obtención de imágenes satelitales y su carga.
- Búsqueda avanzada en las capas de información.
- Realización de perfiles de terreno.
- Estudio de transitabilidad.
- Iluminación de la carta.
- Creación automática de curvas de nivel.
- Calco de obstáculos combinados.
- Zonas aptas para Apoyo de Fuego.
- Zonas aptas para lanzamiento de paracaidistas.

CONTENIDOS

Menú principal

Esta es la ventana Principal la aplicación Estudio de terreno.



Menú de la herramienta

Barra de herramientas

En este caso explicaré que hace la barra de herramientas de Estudio Terreno. Para saber que hacen las otras herramientas, ir al menú "Ayuda" – "Temas de Ayuda"- "Barra de Herramientas".

Trazar perfil: Permite trazar un perímetro para conocer información del relieve.

Vuelo virtual: En desarrollo.

Consultar transitabilidad: Dibuja un polígono evaluando la transitabilidad de diferentes capas de información.

Histórico transitabilidad: Guarda un registro de cada consulta de transitabilidad para volver a visualizarla. Este proceso lo realiza mientras se encuentre abierta la aplicación, al cerrar la misma se perderá el histórico.



Datos meteorológicos: Breda diferentes datos y gráficos meteorológicos de distintas zonas del país.

Zonas restringidas para lanzamiento de paracaidistas: Dibuja un polígono evaluando las zonas aptas y no aptas para el lanzamiento de paracaidistas.

Zonas restringidas para emplazar un GA: Dibuja un polígono evaluando las zonas aptas y no aptas para emplazar un GA.

Recorrer terreno 3D: Permite visualizar y recorrer tridimensionalmente el terreno seleccionado.

Iluminar la carta: Le brinda una referencia de las alturas de todo el mapa.

- **Generar relieve sombreado:** Le ofrece una perspectiva del mapa con diferentes tonalidades en función de la iluminación recibida por cada zona para la comprensión del relieve.
- **Generar curvas de nivel:** Genera un layer con curvas de nivel especificando una equidistancia entre cada una.
- **Generar tramos de avenida de aproximación:** Permite trazar zonas en el mapa y buscar caminos aptos para la transitabilidad.

Introducción a Ambientes Geográficos. **Modelo Digital de Elevaciones**

En el menú SIG

Desde este menú se tiene acceso a la siguiente opción:

Modelo digital de elevaciones



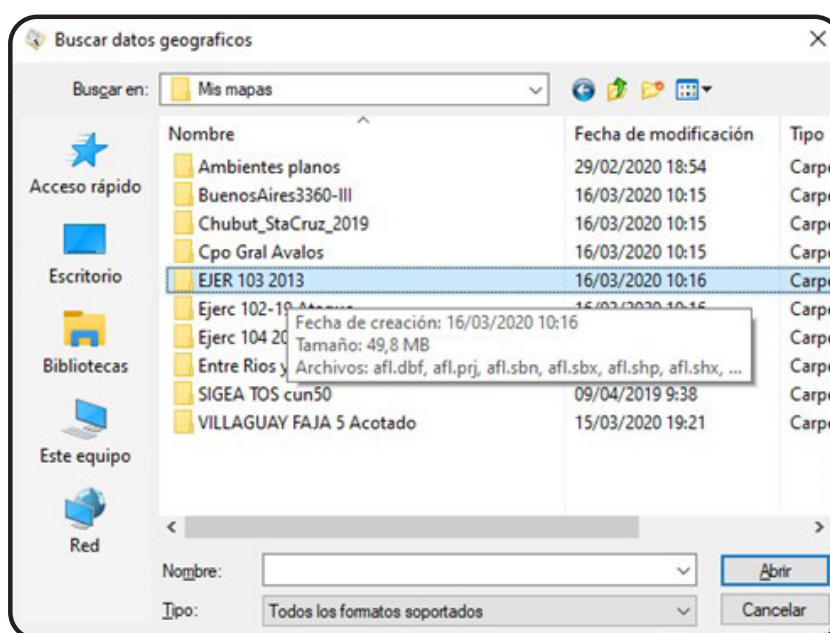
La opción que interesa usar es la que marca el área con datos para saber hasta dónde llega el MDE.

Para visualizar dicha área, haga clic en "SIG" - "Modelo Digital de Elevaciones" - "Marcar área con datos".

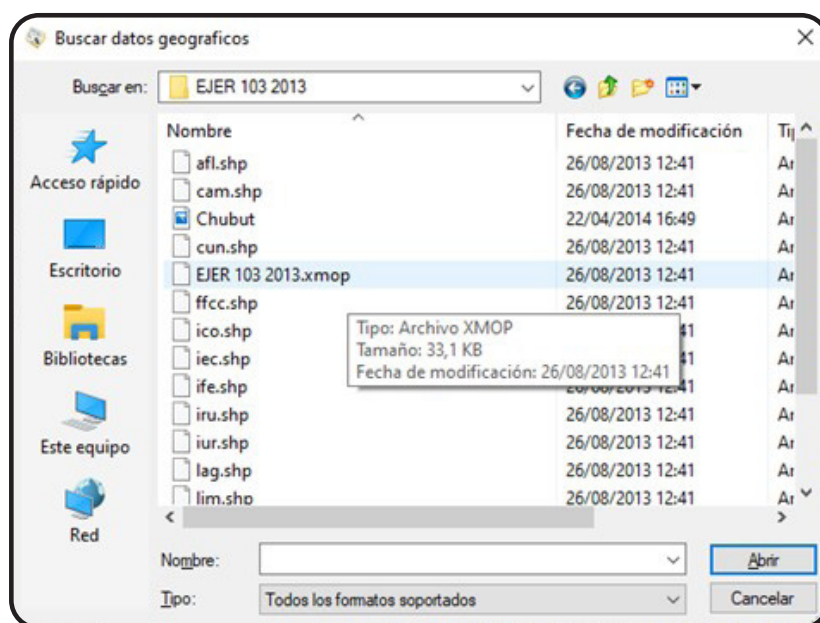
Se marcará el área del MDE por una línea violeta, que indicará que dentro de esa zona se conoce la información de altura, fuera de los límites marcados no se tendrá la información de elevación.

Carga de ambientes geográficos

Para cargar un ambiente geográfico ir a Archivo-Obtener datos geográficos. Con la selección de "Obtener datos geográficos" se abrirá la ventana "Buscar datos geográficos", que le permitirá navegar en su computadora o en la red donde se encuentre, hasta localizar la carpeta y el archivo deseado.



Haga doble clic para abrir la carpeta



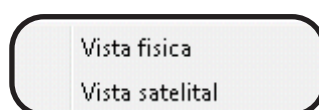
Seleccione el archivo con extensión “.xmop” deseado y presione el botón “Abrir”.

Obtención de imágenes satelitales y su carga

Con esta opción se puede ver una vista satelital de un área rectangular seleccionada del mapa.

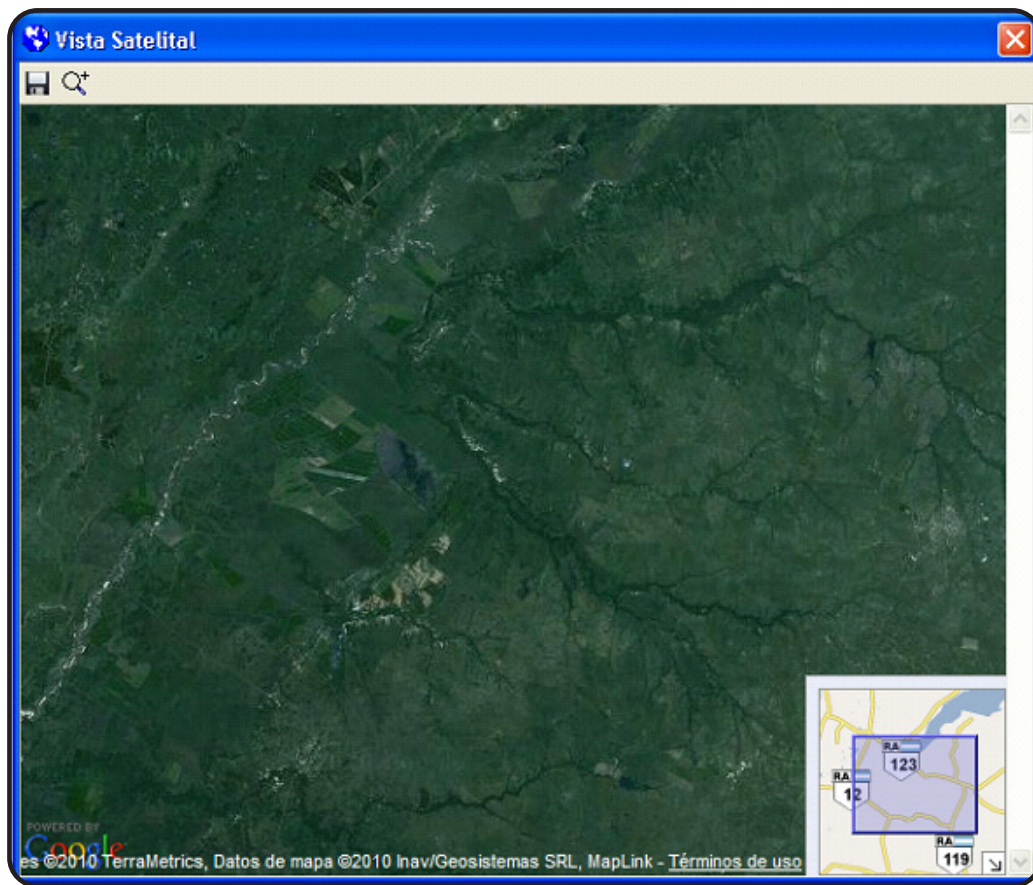
Para ello: debe presionar el botón de la barra de herramientas SIG.

Esto le permite elegir dos tipos de vistas:



Luego sobre el mapa, presione el botón izquierdo del mouse (sin soltarlo) en el punto inicial del área rectangular (esquina superior izquierda del rectángulo), luego desplace el cursor al punto final del área (esquina inferior derecha del rectángulo) y suelte el botón.

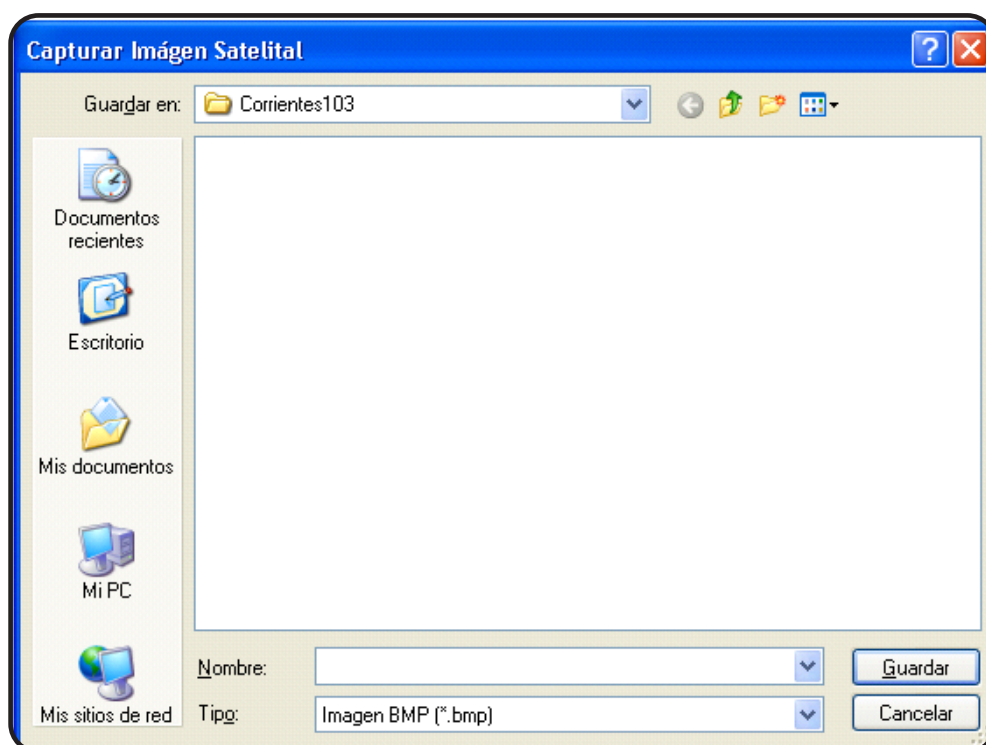
Se abrirá la siguiente ventana mostrando la imagen satelital deseada:



Con la barra que se muestra en la esquina superior derecha de la ventana podrá moverse, haciendo zoom in y zoom out.

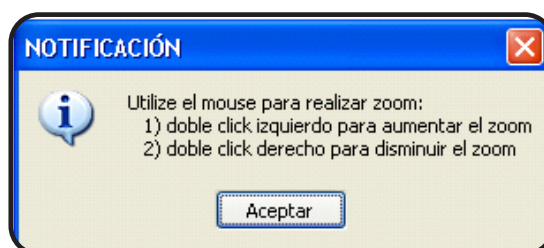
En la esquina inferior derecha se muestra un mapa de referencia de donde se encuentra.

Podrá guardar la imagen satelital en formato "bmp". Para ello: Presione el botón. Se abrirá la siguiente ventana:



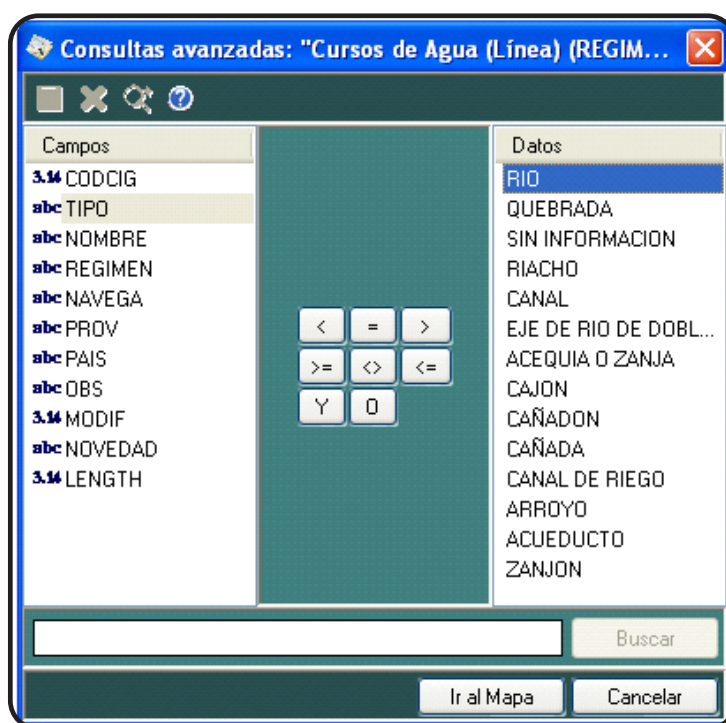
Esta ventana le permitirá navegar en su computadora o en la red donde se encuentre, hasta localizar la carpeta deseada, introduzca nombre de archivo y presione el botón "Guardar" o la letra "G".

Haciendo clic en el ícono se abrirá la siguiente ventana, que nos indicará que en la ventana de vista satelital se podrá hacer "zoom in" o "zoom out" sobre la imagen.



Búsqueda avanzada en las capas de información

En el siguiente ejemplo se muestra una búsqueda avanzada en la cobertura "vías de comunicación", solicitando todos los elementos del tipo "RUTA", luego de hacer clic en el ícono:



Para realizar una consulta avanzada, el usuario debe especificar las condiciones para la búsqueda. Dichas condiciones se deben escribir en el sector inferior de la ventana, coloreado con beige. Para definir las condiciones disponemos de los operadores menor, igual, mayor, mayor e igual, distinto y menor e igual.

Estos operadores nos permiten realizar consultas del tipo:

- NOMBRE = 'SANTA FE'.
- HABITANTES > 10000.

También disponemos de dos operadores que permiten concatenar varias condiciones. Dichos operadores son la **intersección** (Y) y la **unión** (O).

Con estos dos operadores podemos realizar consultas del tipo:

- PROV = 'RIO NEGRO' Y HABITANTES < 10000.
- TIPO = 'AUTOPISTA' O TIPO = 'RUTA'.

Realización de perfiles de terreno

Trazar Perfil

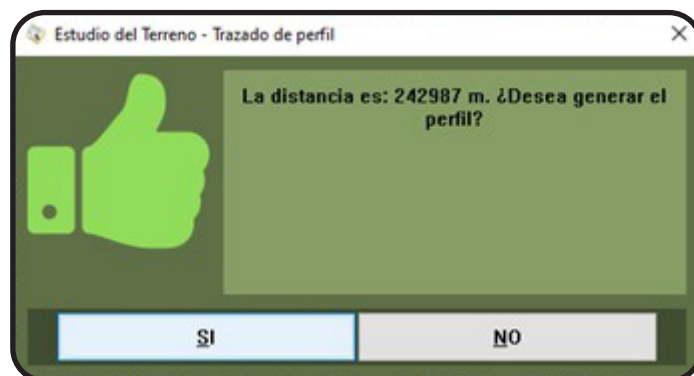
Para trazar un perfil sobre el mapa haga clic con el botón izquierdo del mouse en el ícono de la barra de herramientas de perfil. El cursor quedará habilitado para trazar el perfil adoptando la forma de una cruz.

Sobre el mapa, con el botón izquierdo haga un clic en el punto inicial del perfil a trazar, luego desplace el cursor al punto final del perfil a trazar y haga con el botón izquierdo un doble clic.

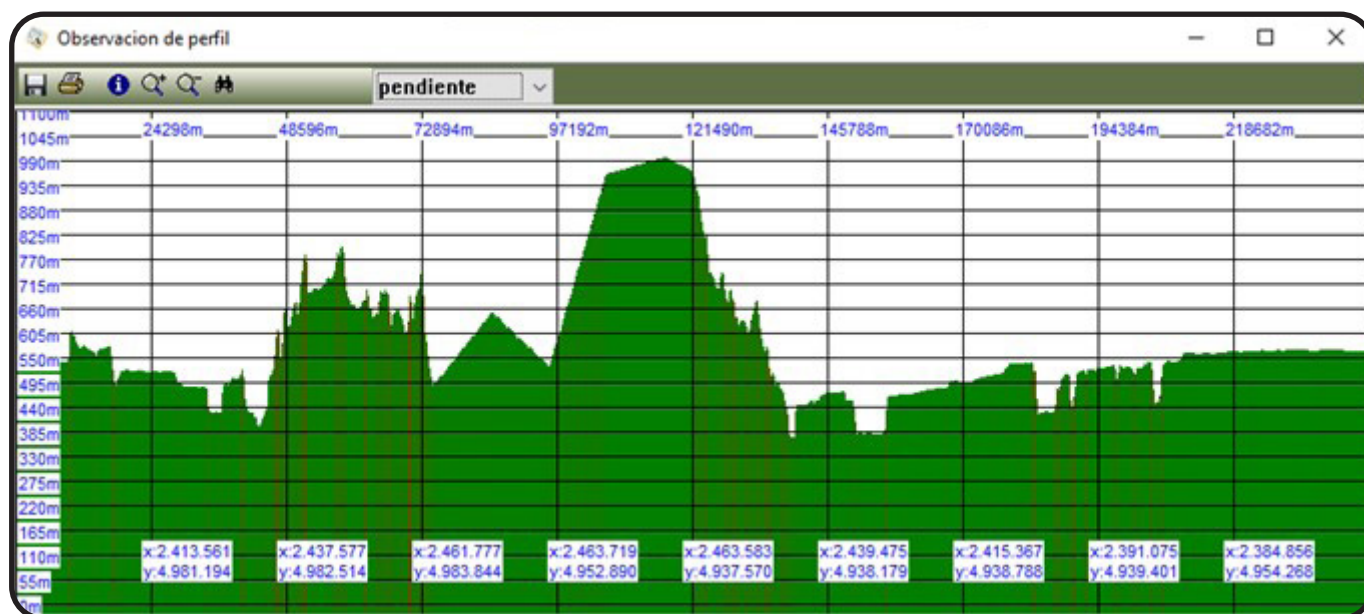
Para trazar un perfil con líneas quebradas, procederá de la misma manera señalando con un clic el punto inicial y los puntos intermedios y con un doble clic el punto final.

Una vez trazado el perfil se mostrará la siguiente ventana:

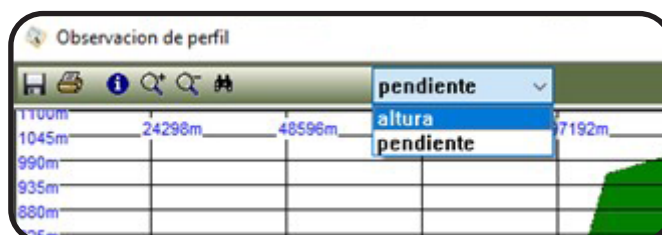
Esta ventana informa la distancia del perfil trazado y si desea generar el perfil. Para continuar presione el botón "Si" o la letra "S".



Se mostrará la siguiente ventana:



Los colores del perfil pueden variar según la pendiente o la altura, para ello debe seleccionar la opción deseada en:

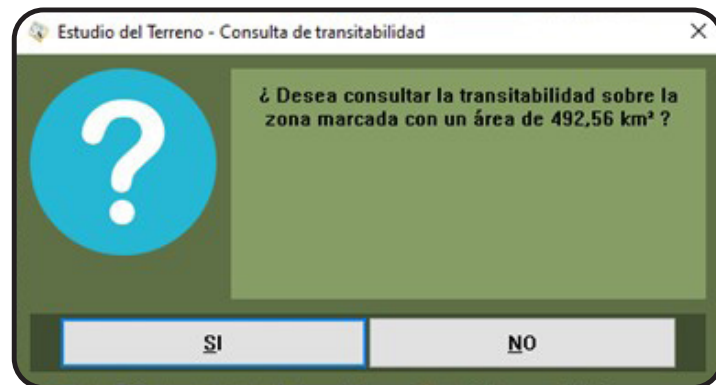


Estudio de transitabilidad

Consultar Transitabilidad

Esta función permite consultar la transitabilidad del terreno seleccionado, según el tipo de vehículo utilizado.

Para utilizar esta función debe tener cargado los layers de río, suelos y puente. Para consultar la transitabilidad haga clic en el ícono Consultar Transitabilidad. El cursor quedará habilitado para trazar el sector adoptando la forma de una cruz. Se debe trazar un polígono sobre el mapa, finalizando con dos clics y se abrirá la siguiente ventana:



Si hace clic sobre el botón "Sí" y se abrirá la ventana que se muestra a continuación:

Consulta de transitabilidad

☒ Mostrar zona de análisis

☐ Calcular transitabilidad suelos ☐ Calcular transitabilidad caminos ☐ Calcular transitabilidad rios

Datos del clima:

Temperatura en C° (0 - 41): Precipitaciones en mm (1 - 499):

Temperatura del bulbo humedo en C°: Duración en seg (600 - 36000):

☐ heliofania Velocidad del viento (m/s) (0 - 50):

Lista de condiciones meteorologicas sucesivas:

cli...	precipitac...	durac...	temper...	temp del bulbo ...	velocidad del ...	heliofa...

Mostrar zona de análisis, tildar.

Debe seleccionar qué quiere calcular:

- Calcular transitabilidad suelos.

- Luego se completan los datos del clima y tiene la posibilidad de seleccionar “heliofanía”.

Terminado de cargar todos los datos haga clic sobre el botón “Siguiente” en caso que se desee continuar o en “Cancelar” si se quiere cancelar la operación.

[illegible]

- Caudal actual (m/s) (1 - 1200).
- Caudal medio (m/s) (1 - 1200).

- Profundidad (m) (1 - 20).

Luego haga clic sobre el botón "insertar Río", donde se agregará el río seleccionado en la Lista de afluentes a analizar.

Habiendo agregado a la lista todos los ríos deseados tiene la opción de "Limpiar lista", la cual elimina todo lo de la lista. "Siguiente", si desea continuar y los datos están correctos o "Cancelar" la cual cancela la operación.

Al hacer clic sobre el botón "Siguiente" se abre la ventana que se muestra a continuación:

Consulta de transitabilidad

☒ Mostrar zona de análisis

Tipo Vehículo: 'VEE 4x4 1,5Ton Ter' ▼

Cantidad Vehículos (1 a 50): Agregar

Conformación de la columna de vehículos:

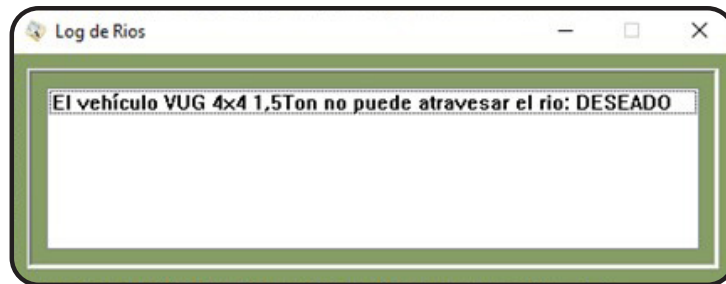
Vehículo	Cantidad
----------	----------

Limpiar lista Aceptar Cancelar

Debe seleccionar el "Tipo de Vehículo", completar el campo "CantidadVehículo (1 a 50)" y finalmente haga clic sobre el botón "Aceptar", el cual agrega el vehículo a la "Conformación de la columna de vehículos", que permite la opción de "Limpiar lista" que elimina todos los vehículos de la lista, "Cancelar", que cancela toda la operación o "Aceptar".

Al hacer clic sobre el botón "Aceptar" se abren tres ventanas.

Esta ventana indica si el o los vehículos seleccionados pueden atravesar los ríos ingresados.

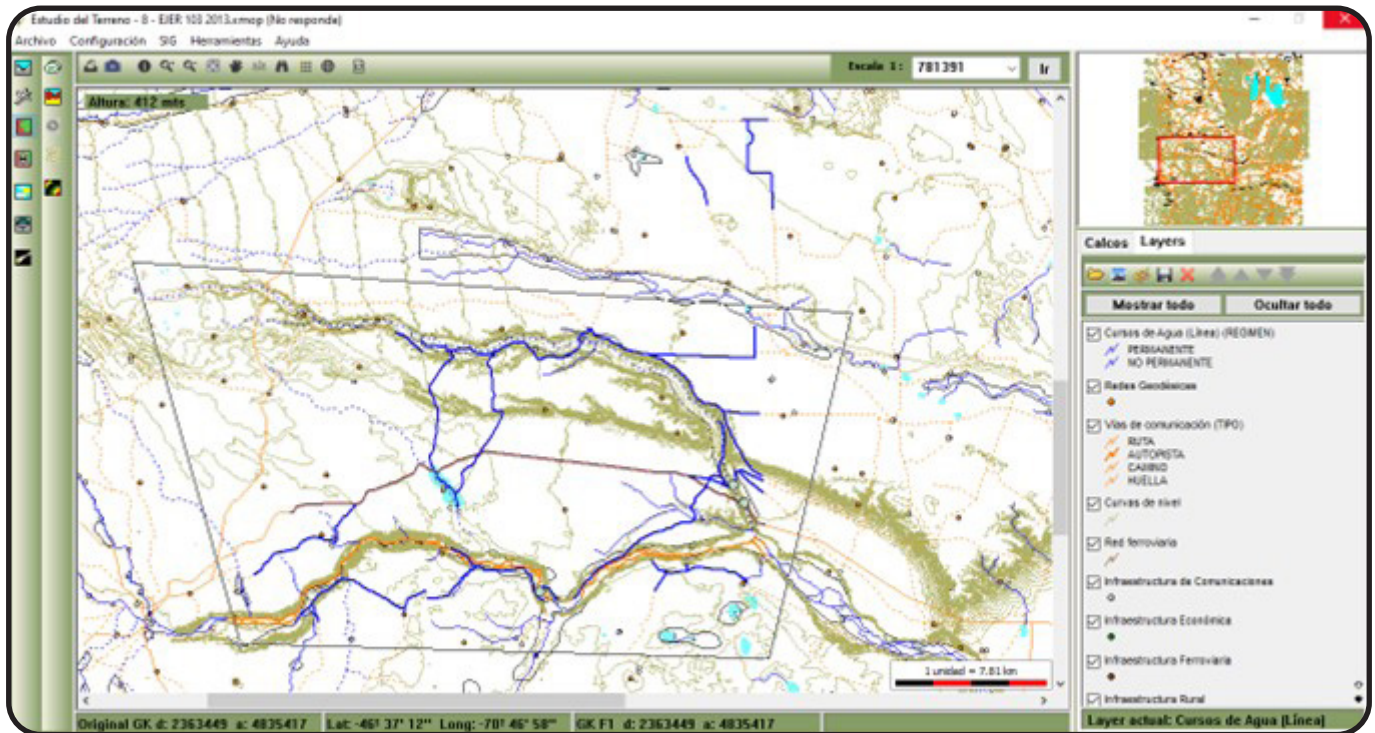


Esta ventana indica si el o los vehículos seleccionados pueden atravesar los puentes ingresados.

Y la siguiente ventana que muestra los Colores de referencia de la transitabilidad.



Además, se dibujará sobre el mapa el polígono informando la transitabilidad de la zona marcada como se muestra a continuación:



Iluminación de la carta

Iluminar Carta

Esta función genera una imagen en degradé según la altura de cada coordenada sobre un terreno geográfico, esto brinda a simple vista una idea de cuales zonas poseen las alturas más altas y las alturas más bajas.

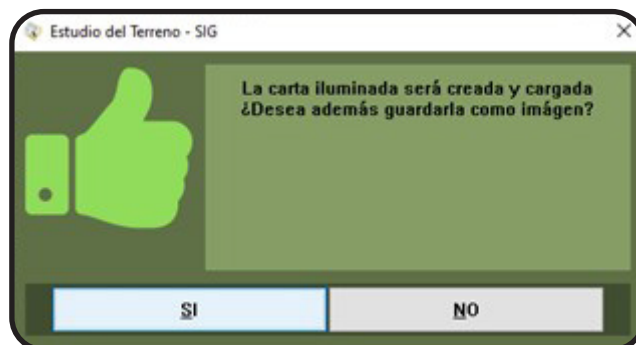
Para utilizar esta función debe tener cargado un archivo MDE, es decir un Modelo Digital de Elevaciones. El cursor quedará habilitado para trazar el sector adoptando la forma de una cruz.

Una vez trazado el sector se abrirá la siguiente ventana:



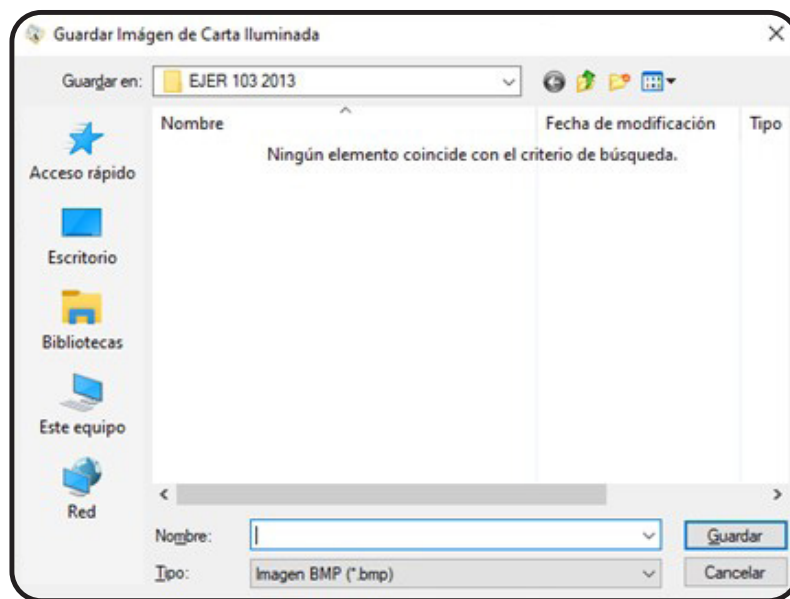
Esta ventana contiene la opción de elegir las combinaciones de colores. Las combinaciones de colores pueden ser predeterminadas o personalizadas. Una vez que ha fijado todas las combinaciones de tonalidades, haga clic en botón "Aceptar".

Luego de aceptar, se abrirá la siguiente ventana:



Esta opción permite guardar la imagen generada por la función de iluminar la carta en una ubicación determinada para poder reutilizarla. La imagen se genera en formato "BMP" y la misma queda georeferenciada sobre el terreno geográfico.

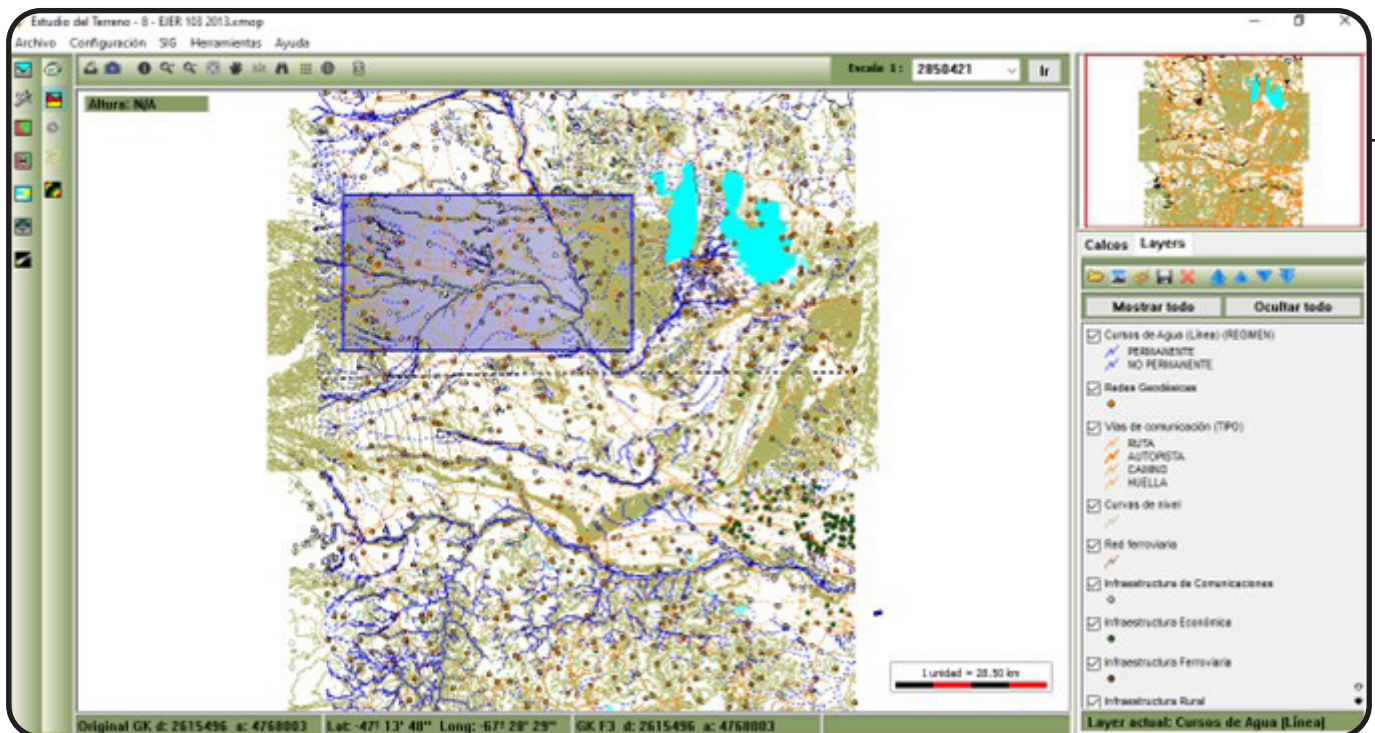
Si Ud. desea guardar la imagen, presionando "Si", se abrirá la siguiente ventana:



En esta ventana seleccione la ruta especificada y el nombre para guardar la imagen.

Si Ud. no desea guardar la imagen presiona "No", y la misma se generará en una carpeta temporal de la herramienta, la cual se eliminará al cerrar la misma.

Una vez terminada la función de iluminar la carta, la imagen generada se insertará sobre el terreno geográfico y se enviará al fondo mostrándose de la siguiente manera:



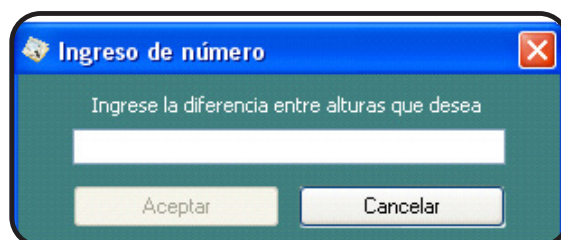
Creación automática de curvas de nivel

Esta función genera un archivo "Shape" con curvas de nivel. La curva de nivel indica, a distintas equidistancias, el nivel específico de altitud.

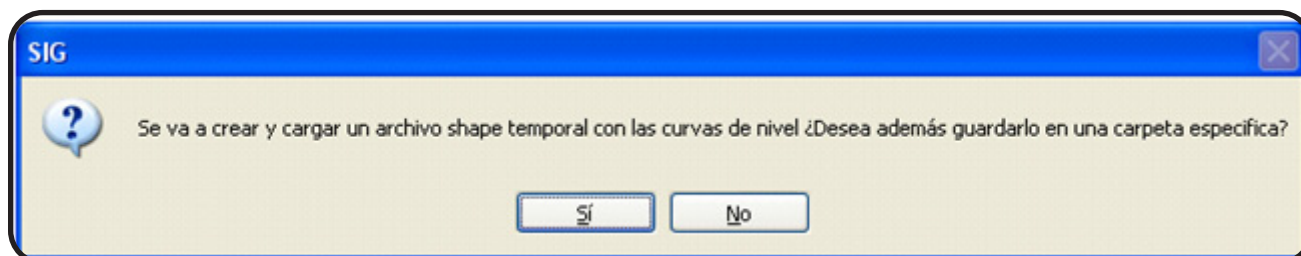
Una curva de nivel es aquella línea que en un mapa une todos los puntos que tienen igualdad de condiciones y de altura o cota.

Para utilizar esta función se debe tener cargado un archivo MDE, es decir un Modelo Digital de Elevaciones.

Para generar curvas de nivel se debe hacer clic en el ícono de la barra de herramientas de estudio del terreno. Se abrirá la siguiente ventana:

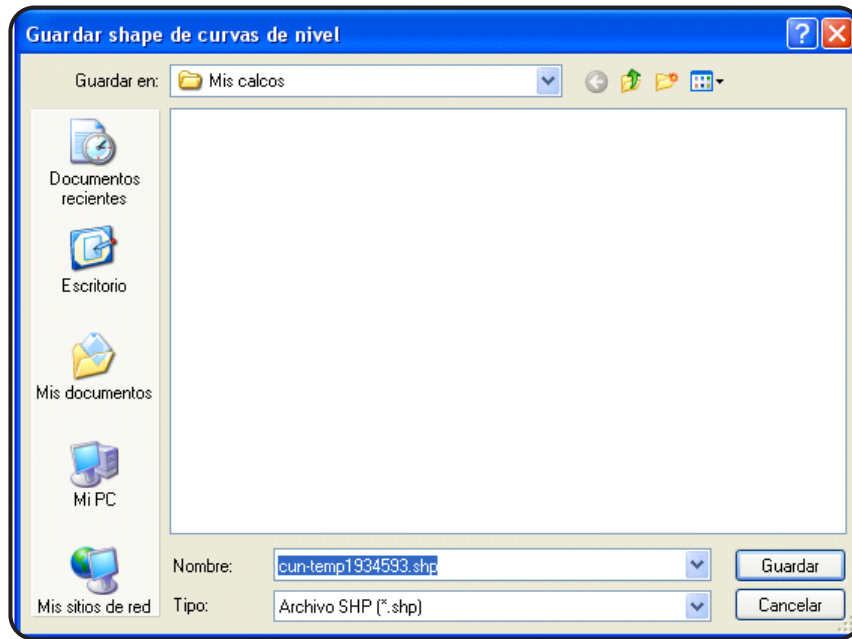


Una vez que haya escrito la equidistancia, debe presionar "Aceptar" y luego se abrirá la siguiente ventana:



Esta opción permite guardar el "shape" (.shp) generado por la función generar curvas de nivel en una ubicación determinada para poder reutilizarla.

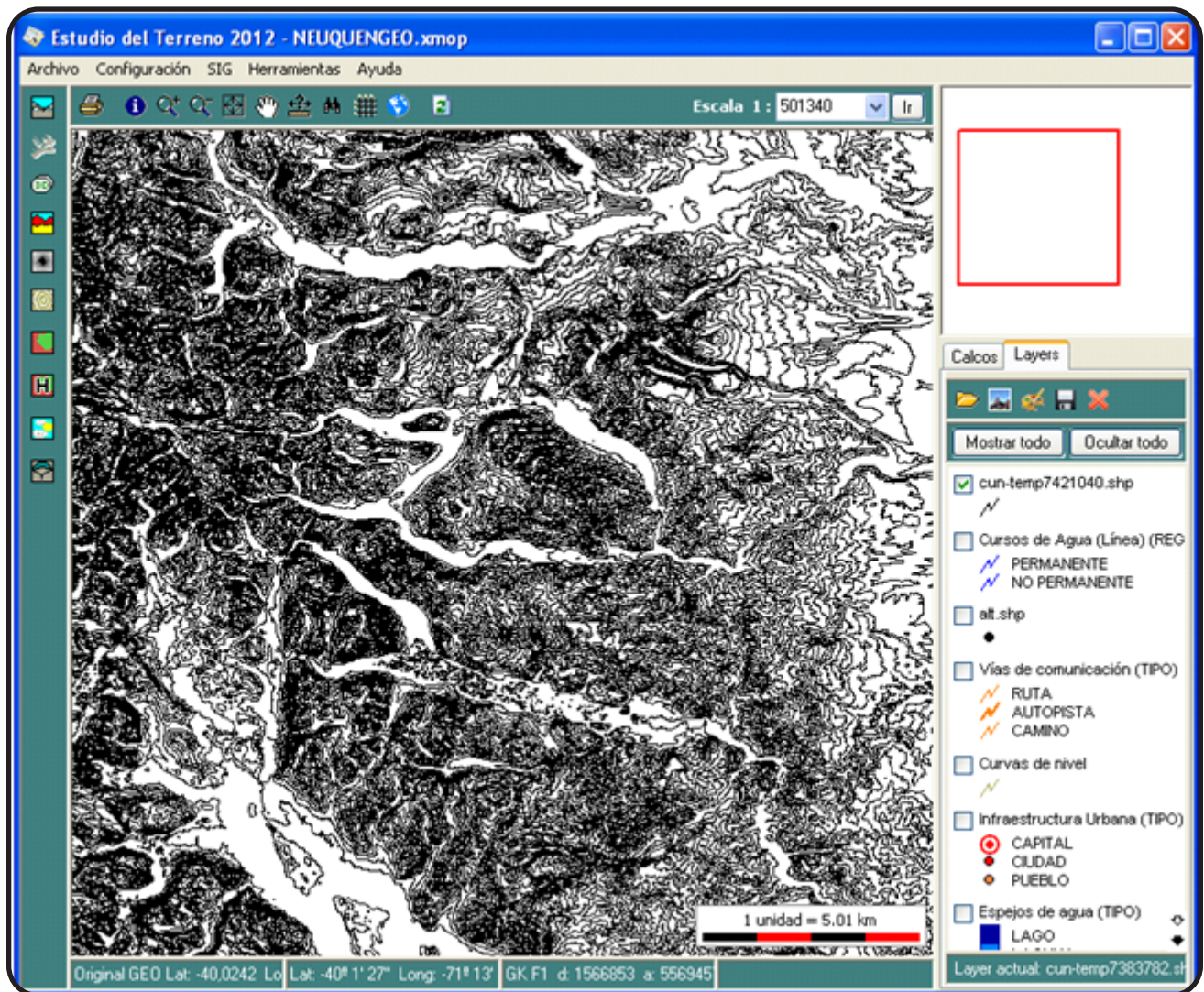
Si uno desea guardar el "shape", presionando "Si", se abrirá la siguiente ventana:



En esta ventana se selecciona la ruta especificada y el nombre para guardar el shape.

Si uno no desea guardar el shape presiona "No", y el mismo se generará en una carpeta temporal de la herramienta, la cual se eliminará al cerrar la misma.

Una vez terminada la función de generar curvas de nivel, el shape generado se insertará sobre el terreno geográfico y se enviará al principio mostrándose de la siguiente manera:



Se podrá consultar la altura haciendo clic en el ícono de la barra de herramientas del SIG.

Calco de Obstáculos Combinados

Generar tramos para avenidas de aproximación

Para realizar consultas de avenida de aproximación debe hacer clic con el botón izquierdo del mouse en el ícono Generar Tramos para Avenidas de Aproximación, de la barra de herramientas de estudio del terreno. Esto abrirá la ventana de trabajo.

Este proceso puede tardar un tiempo hasta que inicializa el modelo.

Avenida De Aproximacion

☒ Mostrar zona de analisis

Configuracion Camino

Pendiente Maxima Superable [%]: 25

Ancho Avenida Aproximación (mts): 1500

Buscar caminos en base a modelo: ☒ Pendientes ☐ Cota + Info

SALIR

En dicha ventana, debe completar los siguientes datos.

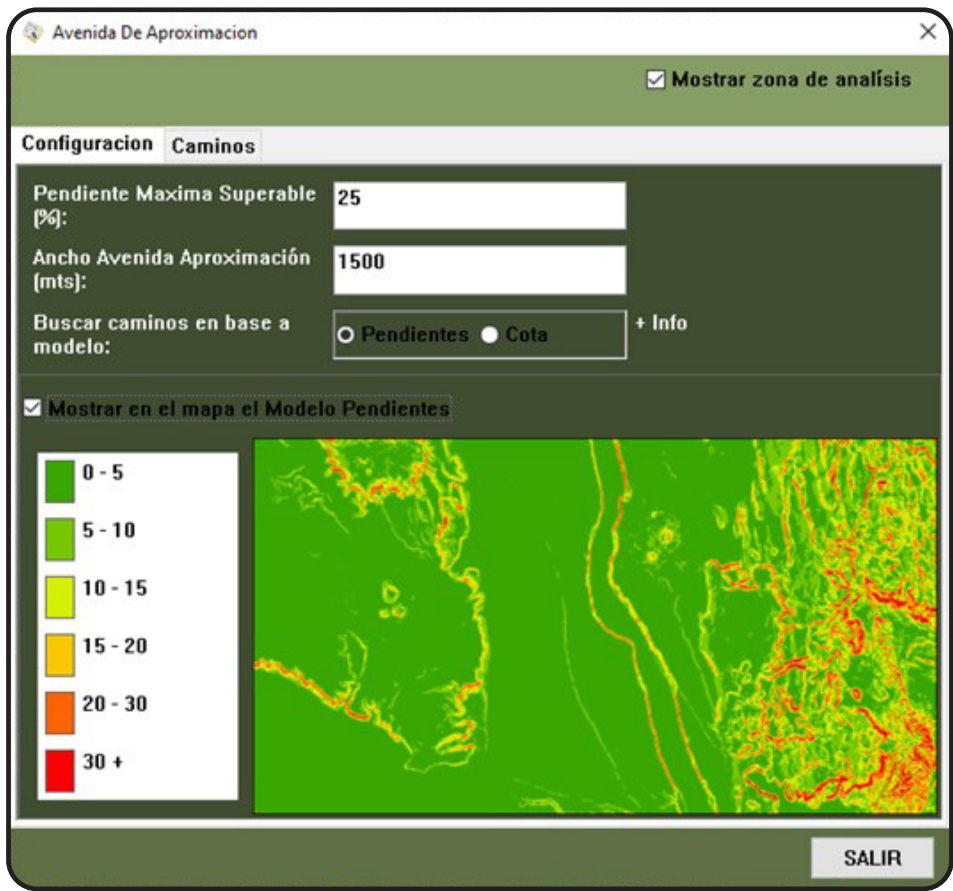
- Pendiente máxima superable: Es el porcentaje de inclinación el cual se pretende superar en una marcha.
- Ancho de Avenida: Es el ancho de la marcha misma.
- Buscar Camino en base a: Modelo De Pendientes, es un cálculo que se realiza con el MDE para obtener la pendiente de cada cuadrado del MDE.

Generando Modelo de Pendientes.

27%

Cancelar

Si quiere cargar el Layer con el modelo de pendientes seleccionamos tilde la opción "Mostrar en el mapa el Modelo Pendientes"

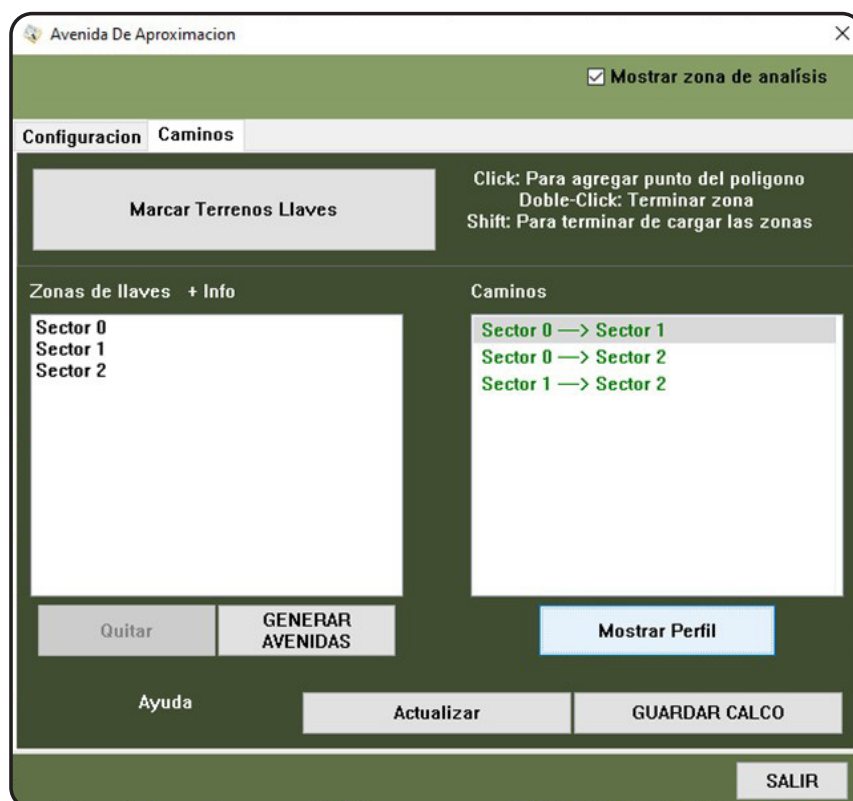


Una vez Configurado esto, seleccione la solapa "Caminos":



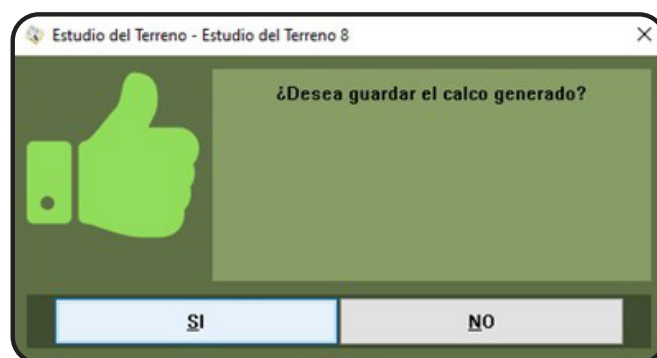
En dicha ventana, lo primero a hacer, es marcar los terrenos llaves presionando "Marcar Terrenos Llaves", marque con un click para marcar puntos y para terminar el polígono presione doble click. Es necesario dos polígonos como mínimo. Para terminar la carga Shift.

Una vez cargado los sectores, puede Generar las Avenidas con el botón "Generar Avenidas", este proceso puede llevar a demorar dependiendo el tamaño de MDE. Este busca el camino apto según los datos cargados y lo muestra.

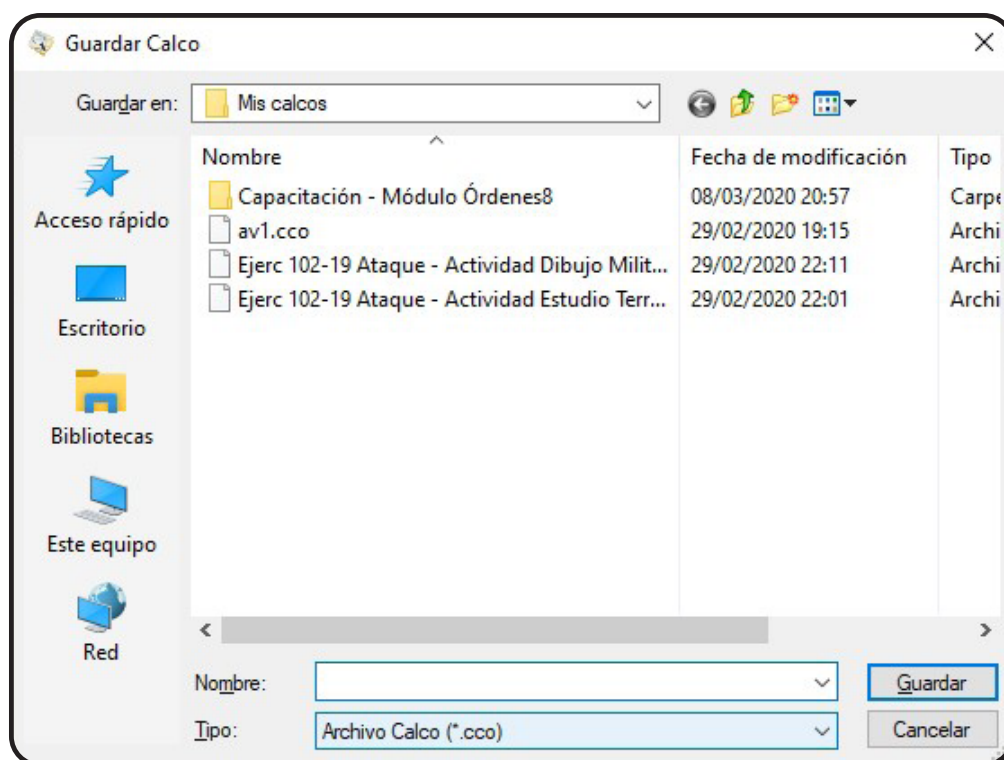


Si marca varias zonas puede cambiarle el nombre a los sectores con click derecho. También puede ver el perfil según un camino generado con el botón "Mostrar Perfil".

Para Guardar el Calco, haga clic en Guardar Calco.



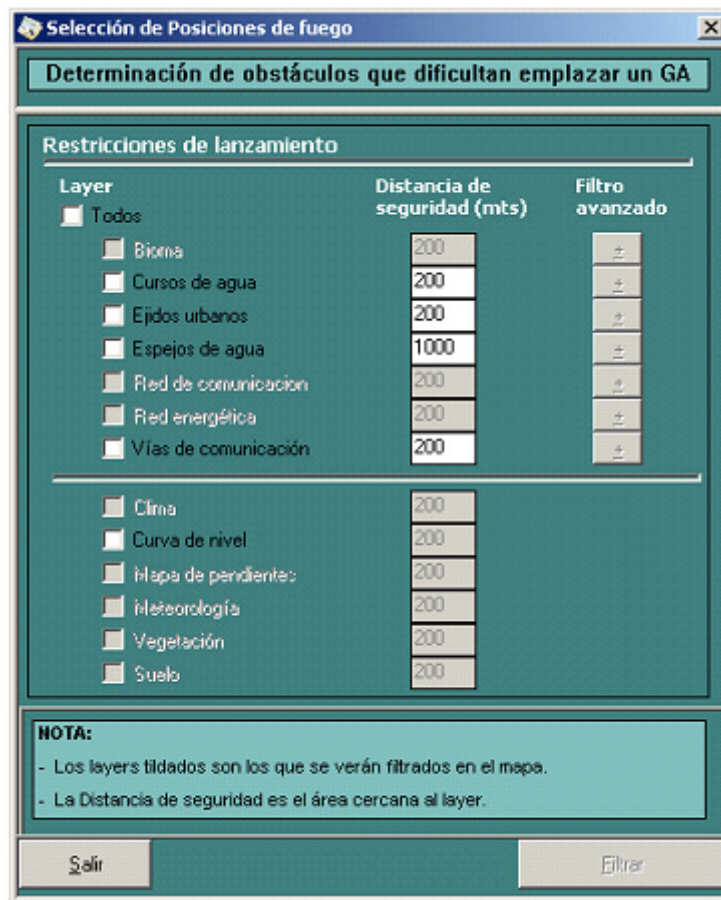
Haga clic en SI y aparece la siguiente pantalla:



Haga clic en Guardar.

Zonas aptas para Apoyo de Fuego.

Para consultar zonas restringidas para emplazar un GA debe hacer clic con el botón izquierdo del mouse en el ícono de la barra de herramientas de estudio del terreno. El cursor quedará habilitado para trazar el sector adoptando la forma de una cruz. Se debe trazar un polígono sobre el mapa, finalizando con dos clics y se abrirá la siguiente ventana:



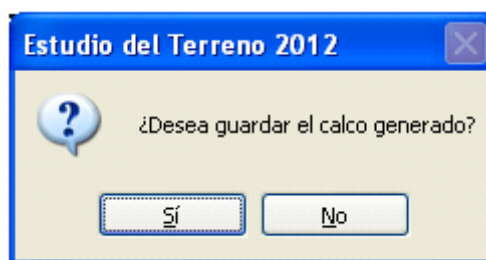
En dicha ventana, se debe seleccionar los layers que se debe filtrar e insertar la distancia de seguridad. Además, puede utilizar filtros avanzados para realizar un filtro con mayor especificación.

Al presionar el botón "Filtrar", la aplicación verifica si se tiene cargado un modelo digital de elevaciones (MDE), en caso que si pregunta los siguientes:



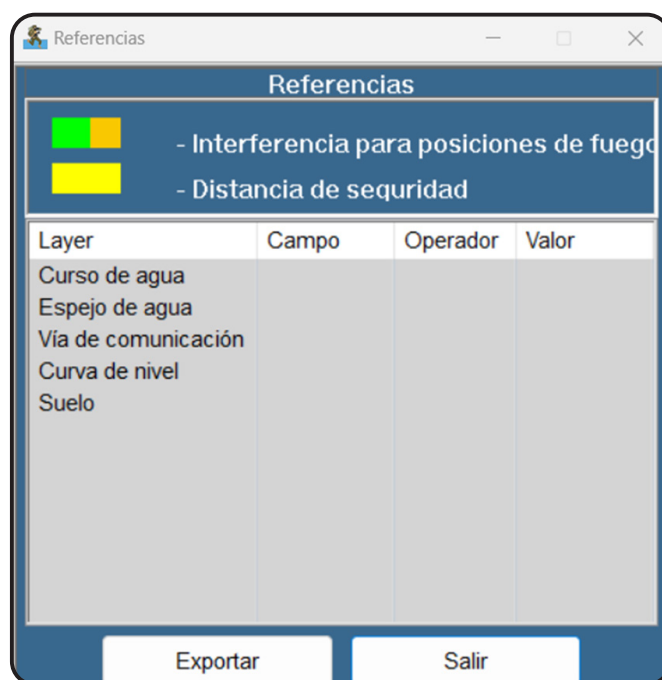
En dicha ventana, al seleccionar "No" o presionar la tecla "N" se cerrará y se continuara con el proceso de consulta. Al seleccionar "Si" o presionar la tecla "S" se abrirá la ventana "Guardar Imagen" para seleccionar la carpeta donde se desea guardar la imagen e ingresar el nombre de la misma.

Además, la aplicación preguntará si desea guardar el resultado de la consulta en formato de calco "cco".

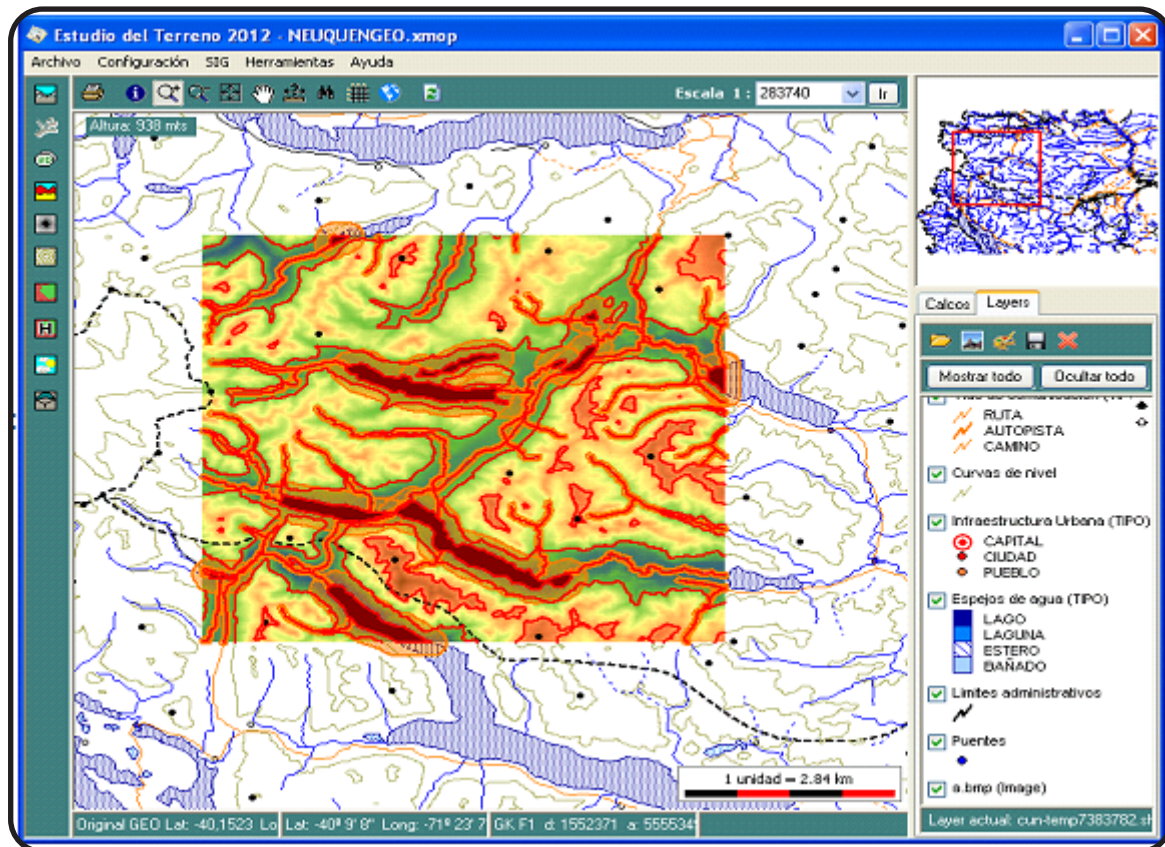


En dicha ventana, al seleccionar "No" o presionar la tecla "N" se cerrará y se continuará con el proceso de consulta. Al seleccionar "Si" o presionar la tecla "S" se abrirá la ventana "Guardar Calco" para seleccionar la carpeta donde se desea guardar el calco e ingresar el nombre del mismo.

Al terminar el proceso de consulta se mostrará la siguiente ventana de referencia:

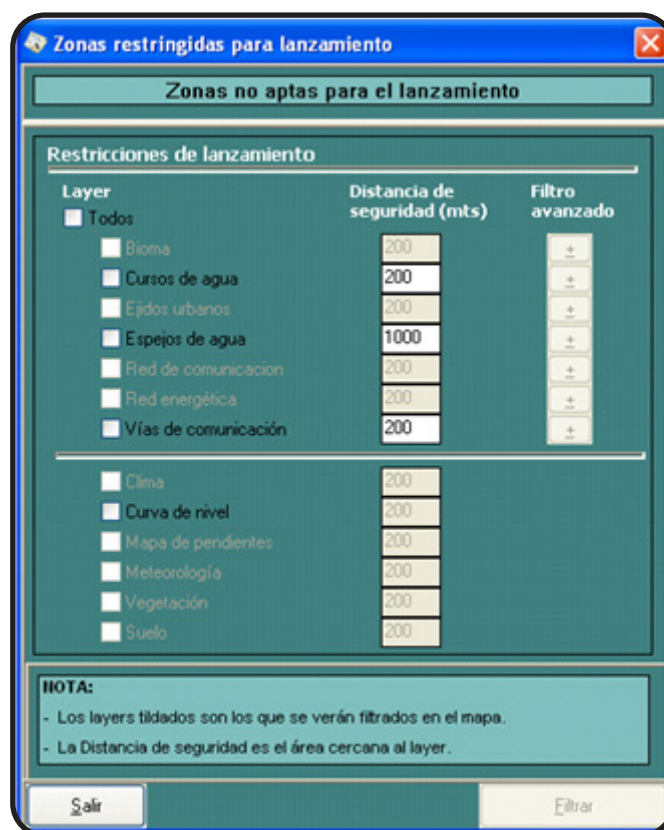


Además, se dibujará sobre el mapa el resultado de la consulta en la zona marcada como se muestra a continuación:



Zonas aptas para lanzamiento de paracaidistas

Para consultar zonas restringidas para lanzamiento de paracaidistas debe hacer clic con el botón izquierdo del mouse en el ícono del paracaídas de la barra de herramientas de estudio del terreno. El cursor quedará habilitado para trazar el sector adoptando la forma de una cruz. Se debe trazar un polígono sobre el mapa, finalizando con dos clics y se abrirá la siguiente ventana:



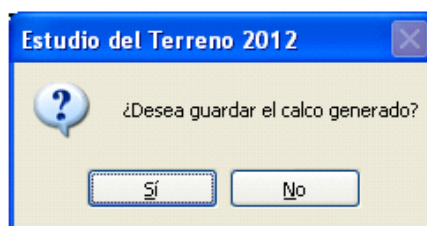
En dicha ventana, se debe seleccionar los layers que se debe filtrar e insertar la distancia de seguridad. Además, puede utilizar filtros avanzados para realizar un filtro con mayor especificación.

Al presionar el botón "Filtrar", la aplicación verifica si se tiene cargado un modelo digital de elevaciones (MDE), en caso que si pregunta lo siguiente:



En dicha ventana, al seleccionar "No" o presionar la tecla "N" se cerrará y se continuará con el proceso de consulta. Al seleccionar "Si" o presionar la tecla "S" se abrirá la ventana "Guardar Imagen" para seleccionar la carpeta donde se desea guardar la imagen e ingresar el nombre de la misma.

Además, la aplicación preguntará si desea guardar el resultado de la consulta en formato de calco "cco".

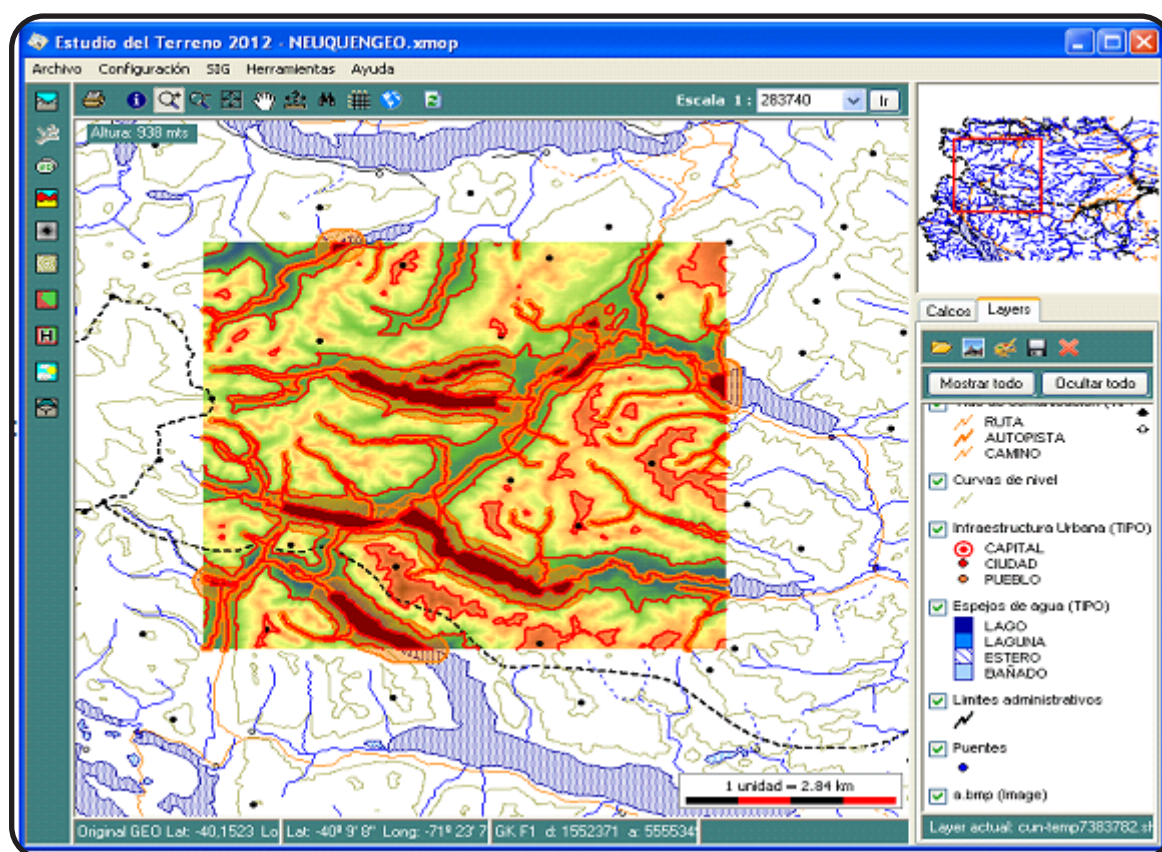


En dicha ventana, al seleccionar "No" o presionar la tecla "N" se cerrará y se continuará con el proceso de consulta. Al seleccionar "Sí" o presionar la tecla "S" se abrirá la ventana "Guardar Calco" para seleccionar la carpeta donde se desea guardar el calco e ingresar el nombre del mismo.

Al terminar el proceso de consulta se mostrará la siguiente ventana de referencia:



Además, se dibujará sobre el mapa el resultado de la consulta en la zona marcada como se muestra a continuación:



ACTIVIDADES

Actividad evaluada con condición obligatoria. Ver Plataforma MOODLE

RESUMEN

La unidad didáctica "Estudio del Terreno" aborda el uso de una herramienta para analizar aspectos geográficos clave mediante un modelo digital de elevaciones (MDE). Los contenidos incluyen la navegación por menús, la carga de ambientes geográficos y satelitales, y el análisis de datos. La herramienta permite generar perfiles de terreno, consultar transitabilidad, crear curvas de nivel y realizar estudios especializados como zonas aptas para apoyo de fuego y lanzamientos de paracaidistas. También ofrece funciones para iluminar cartas, calcar obstáculos y explorar terrenos en 3D. Estas capacidades requieren configurar parámetros como pendientes, caudales y características climáticas, con resultados visuales y exportables en diversos formatos. La interfaz facilita la personalización de filtros avanzados, asegurando precisión en los análisis. El sistema destaca por su utilidad en la planificación estratégica, combinando accesibilidad y sofisticación técnica para maximizar la comprensión y gestión del entorno geográfico.

AUTOEVALUACIÓN

No tiene autoevaluación.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- REF-00-06: Manual de Ejercicios
- CIDESO. Manual de Batalla Virtual. 2020.
- LUSSIANO, P. (2019). Guía para copiar ambientes geográficos en Batalla Virtual.
- LUSSIANO, P. (2022). Guía del Usuario de Estudio del Terreno.
- LUSSIANO, P. (2022). Guía del Usuario de Dibujo Militar.

Ciclo de Formación del Oficial de Estado Mayor

Tramo a Distancia

2025

Taller de Batalla Virtual

Unidad Didáctica 5
Dibujo Militar

ÍNDICE

Unidad Didáctica 5 **Dibujo Militar**

Ejecución de la Herramienta.....	81
Carga de Ambientes Geográficos	81
• Cargar Ambiente Geográfico.....	81
Menu principal	84
• Herramientas Dibujo Militar - SIG	84
Menú de la herramienta.....	88
Obtención de imágenes satelitales y su carga	88
Búsqueda avanzada en las capas de información.....	90
Creación de calcos. Guardado	98
• Dibujar	98
• Creación de un calco	98
Insertar imágene. Punto, línea y polígono	100
• Barra de Herramientas	100
Selección y edición de imagenes.....	102
• Edición de dibujos	102
Símbolos Militares. Inserción y edición.....	109

INTRODUCCIÓN

La HDM nos da la oportunidad de realizar, en primera instancia una consulta básica sobre el Sistema de Información Geográfico (SIG), consultar datos sobre los ríos, caminos, cursos de agua, curvas de nivel, etc., pero sobre todo y lo más importante es la posibilidad de realizar calcos, o sea, que permite dibujar sobre la cartografía que se nos presenta diferentes figuras para de este modo, realizar por ejemplo, una orden tipo calco, anexos concepto de la operación, calcos doctrinarios del análisis gráfico de inteligencia, cartas de situación, etc.

OBJETIVOS

- Conocer las funcionalidades de la herramienta dibujo militar.
- Identificar las herramientas para la creación, edición y guardado de calcos.

ORGANIZADOR DE CONTENIDOS

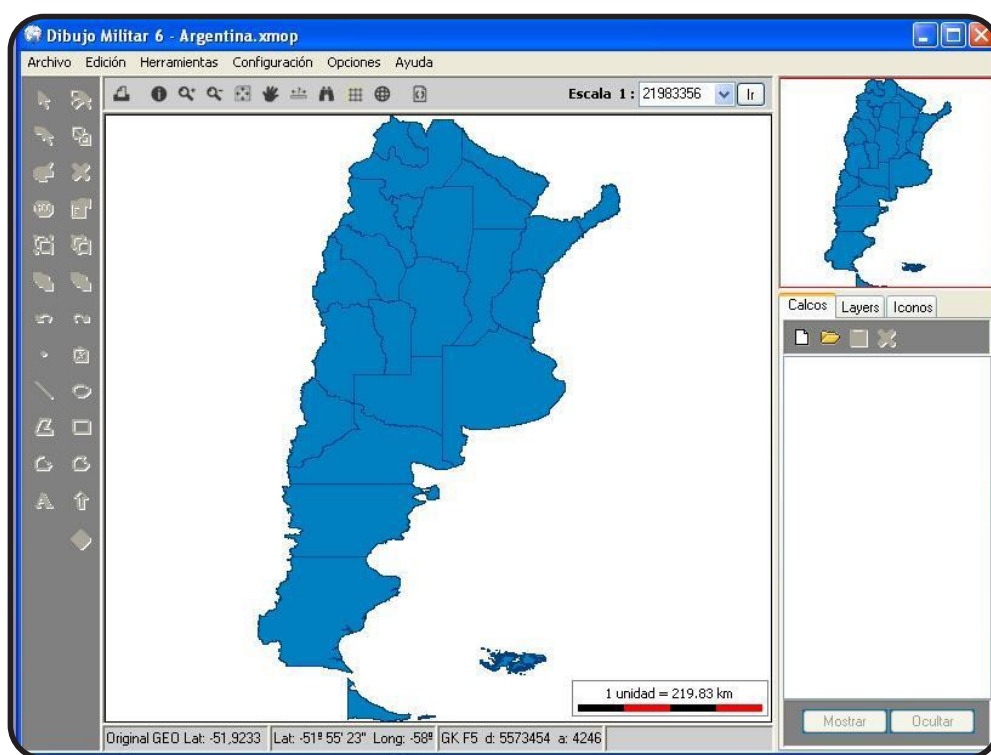
- Carga de ambientes geográficos
- Menú principal.
- Menú de la herramienta.
- Obtención de imágenes satelitales y su carga.
- Búsqueda avanzada en las capas de información.
- Creación de calcos. Guardado.
- Insertar imágenes. Punto, línea y polígono.
- Selección y edición de imágenes.
- Símbolos militares. Inserción y edición.
- Flechas. Tipos.

CONTENIDOS

Ejecución de la Herramienta

Lo primero que debemos hacer es dirigirnos hacia el ícono de la herramienta de Dibujo Militar y darle doble clic (si no se encuentra el ícono en el escritorio de nuestra computadora, nos vamos al menú Inicio -Todos los programas - Aplicaciones militares - Dibujo militar 8) para ejecutarlo.

Si es la primera vez que vamos a usar la HDM, se nos presentara la siguiente ventana:



Aquí podemos apreciar que nos trae al centro de la pantalla, el mapa de la República Argentina.

Carga de Ambientes Geográficos

Cargar Ambiente Geográfico

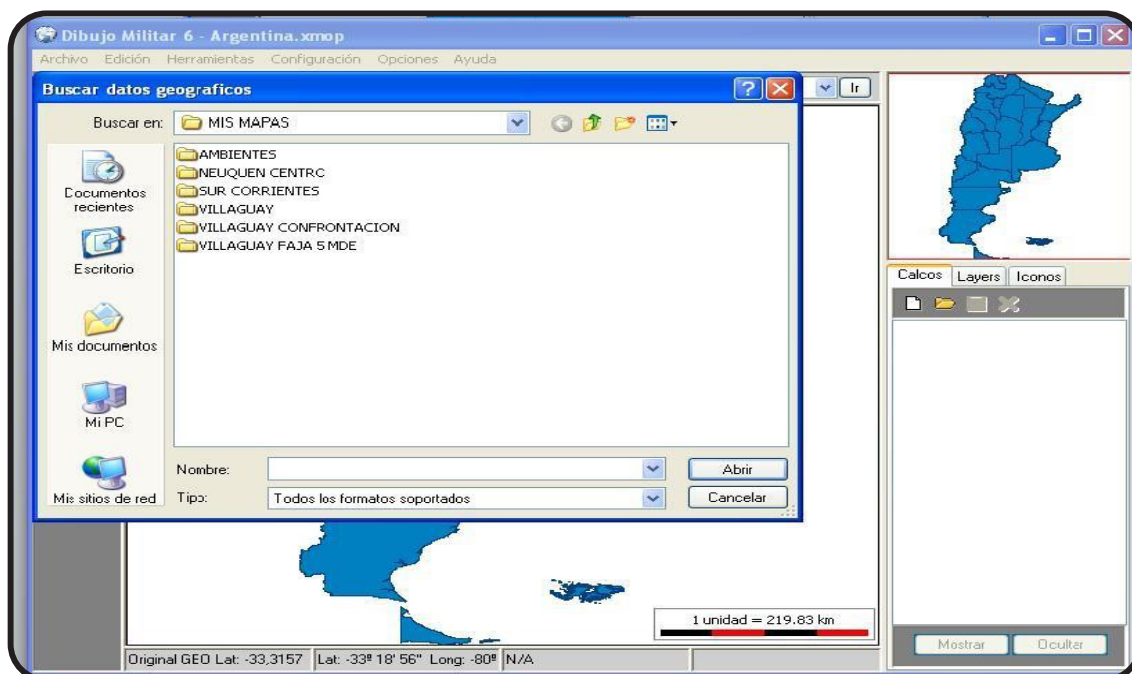
Esta carta que aparece es un mapa de bienvenida, puesto que nosotros podemos elegir con que cartografía trabajar (Corrientes, Entre Ríos, Salta, etc.). Para elegir la

cartografía con la cual queremos trabajar, es fundamental que dispongamos de ella en la PC en la carpeta: **C:\Users\BV 02\Documents\Mis mapas**.

Por ejemplo, si queremos trabajar con la carta de Villaguay Faja 5, la carpeta que contenga a dicha carta, se llamará de igual manera.

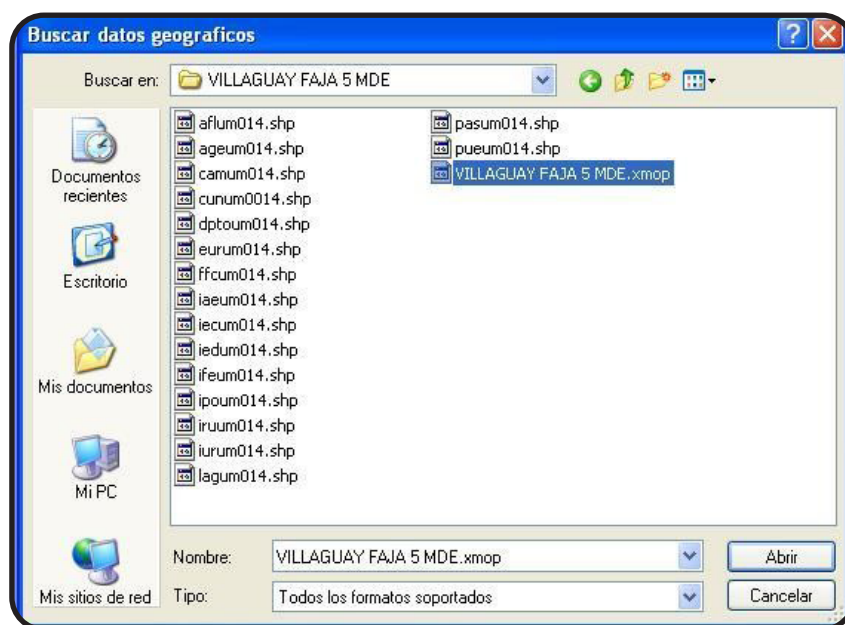
Para cargar una nueva cartografía con la cual queremos trabajar nos debemos dirigir a la Barra de menú principal y seleccionar **Archivo-obtener datos geográficos** y se abrirá una ventana que por defecto nos dirigirá a la carpeta **Mis mapas** ubicada en **Mis documentos** (ver en la imagen).

En este ejemplo, se muestran varias cartas para ser usadas, la que vamos a cargar se llama **Villaguay Faja 5 MDE**.



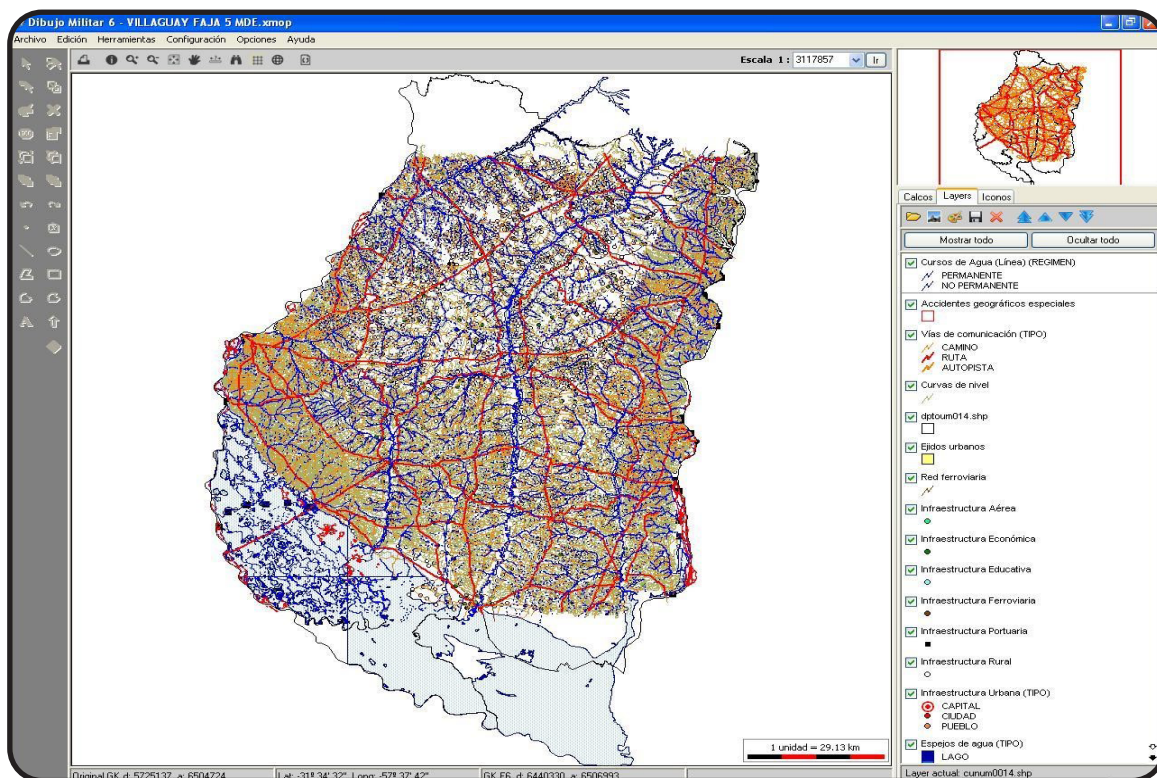
Al hacer doble clic en dicha carpeta, veremos que se abrirá y se nos presentarán varios archivos de extensiones no muy conocidas (responden a capas temáticas de un sistema de información geográfico vectorial), de todos esos archivos debemos elegir el que tenga el mismo nombre de la carpeta que los contiene, en nuestro ejemplo, elegiremos **VILLAGUAY FAJA 5 MDE.xmop**.

Se debe de seleccionar el archivo con la extensión **“.xmop”** porque es el que cargará la totalidad de la carta con todas sus capas temáticas (layers). Un banner de seguridad del programa nos dirá que ya hay un mapa cargado y si queremos cambiar el mapa de todos modos, a lo que respondemos que sí y la carta se cambiará (del mapa inicial o carta anterior a la elegida).



Luego de esto nos aparecerá una la carta que seleccionamos como lo muestra la próxima imagen.

Dicha carta está compuesta por una serie de capas temáticas (layers o leyendas), las cuales cuentan con cierto tipo de información a la cual accedemos mediante el uso de una opción que más adelante explicaremos. Estos layers se encuentran en la parte derecha del programa y están cada uno de ellos con una tilde de color verde, lo que nos indica que se encuentran "activas" o sea, se encuentran visibles para el usuario. Si el usuario destilda ese layer, el mismo no aparecerá en la carta pero no se elimina, sólo deja de verse y tampoco podrá consultarse. Por ejemplo si se destilda el layer **"vías de comunicaciones"**, todos los caminos, rutas, etc. desaparecerán y el usuario no podrá ver ni consultar dicho layer.



Lo hecho hasta aquí fue cargar una carta para trabajar con ella, desde ahora, se pasará a explicar todas las posibilidades que presenta la HDM.

Menu principal

84

Herramientas Dibujo Militar - SIG

Como se podrá ver, en la parte superior izquierda del programa aparece el nombre de la herramienta seguida del nombre del ambiente que tenemos cargado.

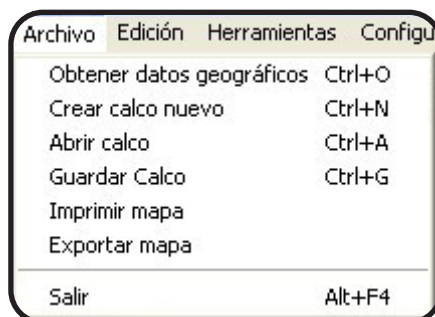
Lo primero que explicaremos será como interactuar con el Sistema de Información Geográfico que presenta el sistema.

Barra del menú principal



Como podemos apreciar la Barra de Menú Principal cuenta con 6 (seis) posibilidades las cuales explicaremos lo más claro posible:

La primera en aparecer es Archivo y como nos muestra la imagen siguiente, cuenta con varias opciones:



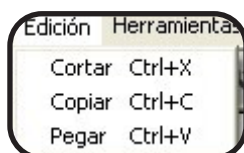
Si deseamos cargar un ambiente nos dirigimos a Obtener datos geográficos, como se explica en la primera parte de este manual. Que como notamos, también cuenta con acceso mediante combinación de teclas (Ctrl+O).

También podemos hacer uso de Crear calco nuevo (Ctrl+N), que sería hacer lo mismo que cuando damos clic en la hojita en blanco de la pestaña calcos; Abrir calco (Ctrl+A) y Guardar calco (Ctrl+G). (ver creación de un calco).

Se puede Imprimir mapa y Exportar mapa, esta opción, me permite guardar una vista del mapa en formato imagen.BMP o JPG.

Por último, nos encontramos con Salir (Alt+F4), para cerrar el programa.

La segunda posibilidad es Edición.



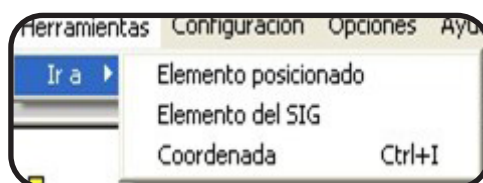
Luego de haber seleccionado una o varias figuras, podemos Cortar (Ctrl+X); Copiar (Ctrl+C); y Pegar (Ctrl+V).

Si queremos copiar o cortar una o varias figuras de un calco y pegarlas en otro calco distinto, pero que dichas figuras queden en las mismas coordenadas en el segundo calco, debemos recurrir a Edición siempre.

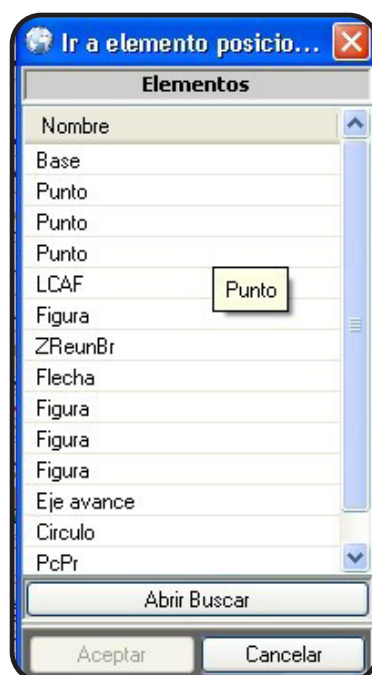
Si lo que deseamos es copiar y pegar en cualquier parte de la carta, solo lo seleccionamos a la figura y damos clic derecho y elegimos la acción.

Nos dirigimos ahora a Herramientas y como vemos, tiene una opción de "Ir a" que a la vez se subdivide en tres posibilidades:

- Elemento posicionado.
- Elemento del SIG.
- Coordenadas (Ctrl+I).



Si elegimos Elemento posicionado, inmediatamente se abrirá la siguiente ventana:



Donde vemos una lista de elementos que se encuentran dibujados o insertados en nuestra carta, como puede ser una línea, un círculo, una LCAF (Línea de coordinación de apoyo de fuego), etc.

Cada figura que inserto, por defecto, toma el nombre de "Figura", de manera que si inserto una líneas, círculo, rectángulo o lo que sea, cada una de esas figuras se van a llamar Figura.

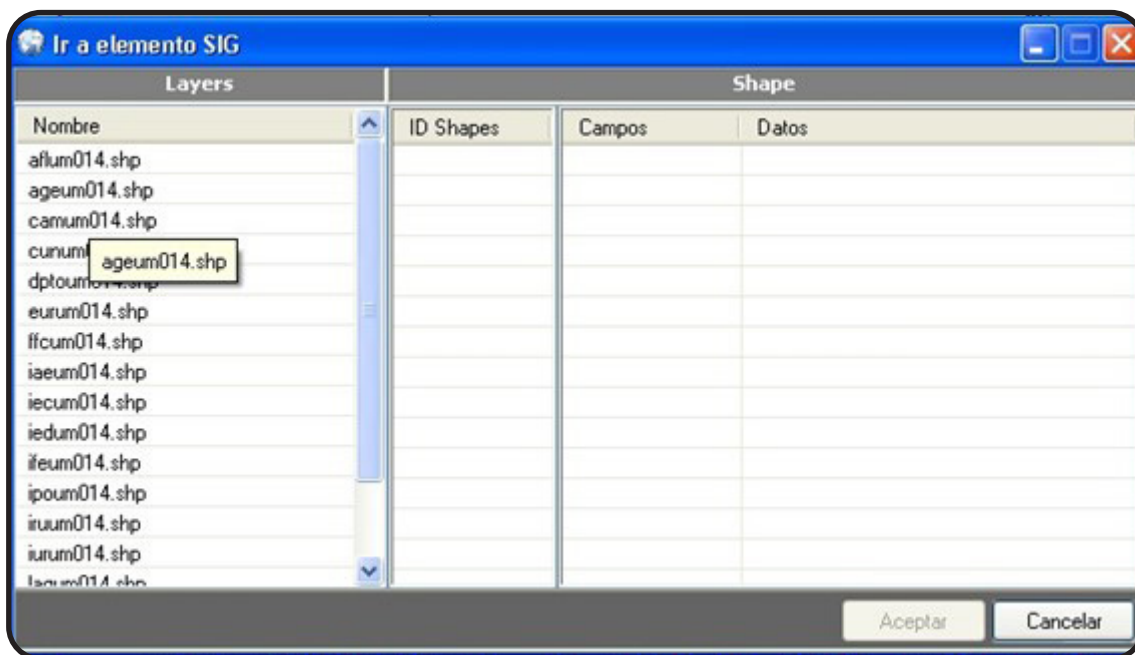
Ya hemos visto cómo cambiarle nombre a los distintos dibujos que se pueden hacer en Dibujo Militar, con la opción de Mostrar propiedades.

En este ejemplo, todas las figuras que se han dibujado, se le ha cambiado el nombre.

Cuando elijo, por ejemplo, LCAF y le doy aceptar, me trae el dibujo hecho al centro de pantalla, es una opción muy útil si tenemos muchos dibujos hechos y no recordamos donde lo hicimos.

Si damos clic en abrir buscador, escribimos el nombre que le dimos al dibujo y lo encontraremos de una forma mucho más rápida.

Si seleccionamos Ir a->Elementos del SIG la pantalla que se nos abre es la siguiente:



Aquí, se nos presenta una lista de layers, que al seleccionar uno de ellos, se subdividen en varios ID Shapes numerados, que al hacerle clic sobre alguno de esos números, nos da información de ese shape y cuando damos aceptar, nos mostrará al mismo en el centro de la pantalla.

Cuando elegimos Ir a->Coordenadas, pasa lo mismo que cuando se explicó más arriba cuando queríamos insertar un símbolo en determinada coordenada.

Al seleccionar la opción, aparecerá una ventana donde podemos colocar tanto coordenadas planas como coordenadas geográficas (recodar que estas últimas deben ir con un signo “-” delante de los grados cuando nos movemos en mapas de la República Argentina, ya que al darle Aceptar, el elemento se posiciona en esas coordenadas.

Cuando nos dirigimos a Configuración, se nos presentan tres alternativas:



Las Ayudas visuales, permiten, ocultar o mostrar las opciones contenidas dentro de ella.

En Autoguardado puedo establecer un tiempo en minutos de dicha acción.

Opciones de inteligencia (omitido).

Menú de la herramienta

Barra de Herramientas SIG



La primera opción es la de Imprimir una vista del SIG de tipo “económica”. Para ello debe haber una impresora instalada.

Obtención de imágenes satelitales y su carga

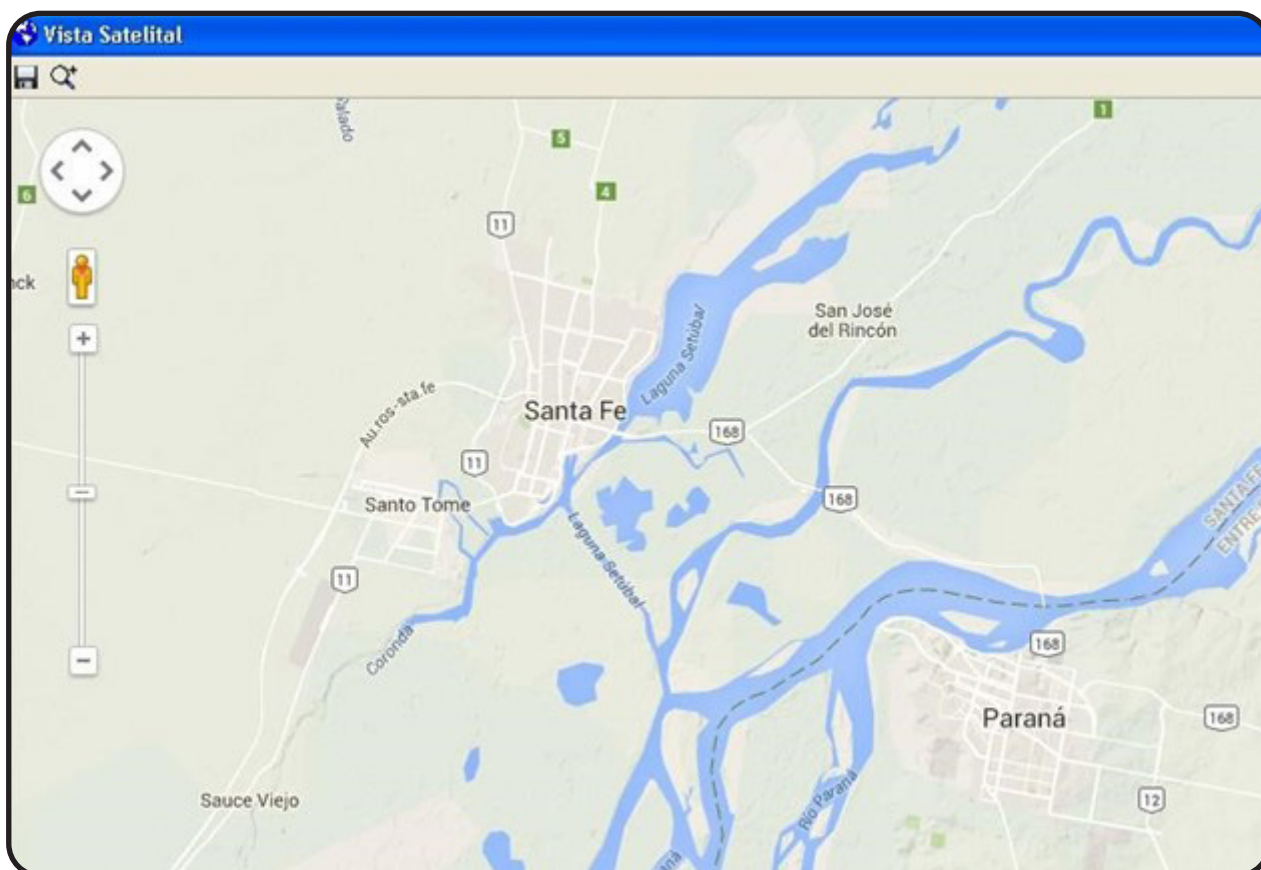
La siguiente imagen circular que simula un planeta se llama Obtener vista satelital y para su utilización debemos estar conectados a internet.

Podemos obtener una imagen física como satelital.

Si damos clic en el ícono de Obtener imagen satelital, se desplazan las dos opciones.

Elegimos la opción de vista física y veremos que el puntero se transforma en una cruz fina idéntica a la cruz que aparece cuando queremos medir el terreno.

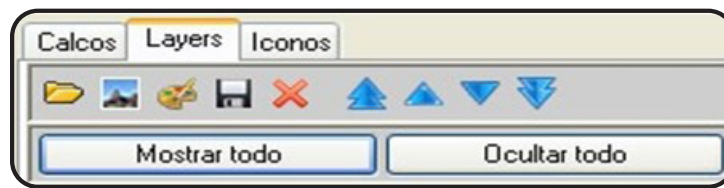
Nos dirigimos a la parte de la carta que queremos tomar como vista física hacemos clic en un punto y sin soltar el botón izquierdo del mouse (ratón), dibujamos un rectángulo/cuadrado y veremos que después de un parpadeo en la zona dibujada se abre una ventana con un mensaje que dice "Cargando vista satelital", luego de eso aparecerá dicha vista.



La imagen aquí presentada corresponde al terreno Villaguay Faja 5 MDE, y cómo podemos apreciar se tomó la zona de Paraná pcia. de Entre Ríos. Si nos fijamos arriba a la izquierda tenemos dos opciones en esta ventana: una corresponde a Guardar y la otra a zoom in (+).

Si deseo, puedo guardar esta toma como una imagen en formato mapa de bit ej. (Paraná.bmp).

La imagen que guardo puede ser utilizada como un layer más. Para eso, me dirijo a la parte de layers y oprimo el botón Agregar/quitar imágenes.



Me da dos opciones de las cuales elijo Agregar imagen, y se abrirá un directorio donde busco la imagen, en este ejemplo buscare Paraná.bmp y le doy abrir, veremos que se posiciona como si fuese un layer, al principio de todos los demás layers.

Si lo selecciono y doy clic en la doble flecha por ejemplo, tiro esa imagen al fondo de la lista de layer y me sirve para tener una mejor visualización de esa parte de la carta.

El mismo procedimiento se repite para obtener la vista satelital.

Puedo seleccionar cualquiera de los layer y dirigirme a la cruz roja y eliminarlo.

Búsqueda avanzada en las capas de información

La segunda opción que es **Consultar Terreno**. Veremos que hacer clic sobre el ícono internacional de información (la **i** encerrada en un círculo negro) el puntero del mouse lo adoptará indicando que la función está activa. El funcionamiento de la opción es muy sencillo:

- Lo primero que debemos hacer es elegir el layer (capa temática) a consultar. Para ello activamos el listado de layers desde la solapa correspondiente (parte derecha de la interfaz gráfica) y hacemos click en, por ejemplo, **Vías de comunicaciones**. La forma correcta de seleccionar el layer es haciendo click sobre el mismo, y **no** sobre el cuadradito para tildar / destildar (esto es para verlo / no verlo). El layer seleccionado quedaría como se muestra en la siguiente imagen.



Vemos como el Layer **Vías de comunicacion** queda seleccionado con una línea de subrayado (o resaltado en relieve, de acuerdo a la version de windows). Al pie del listado de layers, se aclara siempre el archivo con la siguiente frase: "**Layer actual: Vías de comunicaciones**" para el ejemplo.

La consulta de información sobre un aspecto de un layer, es en realidad una consulta a la base de datos del SIG sobre ese aspecto (shape). Si damos clic en cualquier camino o ruta, la aplicación nos mostrará la información que tiene la BD sobre ese camino o ruta (Ver abajo).

Datos de: "Vías de comunicación (TIPO)"	
Campos	Datos
CODCIG	2000058934
TIPO	RUTA
NOMBRE	38
JURISDIC	PROVINCIAL
CLASE	DE TIERRA
TRANSIT	
PROV	ENTRE RIOS
PAIS	ARGENTINA
OBS	
LONGITUD [km]	8,66

A continuación del botón de Consultar Terreno se encuentran los botones de **Zoom in**  y **Zoom out**  que nos permitirá ampliar o disminuir la superficie de la carta en nuestra interfaz gráfica.

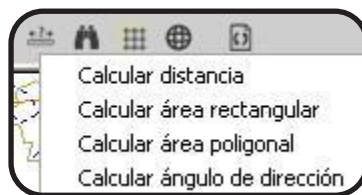
Su utilización es muy sencilla. Primeramente, debo de seleccionar la herramienta de **Zoom in** (+) y veremos que el puntero ahora es una lupa con el signo más "+", doy clic en algún punto de la carta y sin soltar el botón izquierdo del mouse arrastro hasta formar un rectángulo o cuadrado que quiero ampliar y suelto el mouse. Para sacar ese zoom, elijo la opción **Zoom out** (-) haciendo clic sobre el ícono veremos la interfaz va mostrando cada vez más superficie de la carta.

La opción que sigue es **Sacar zoom**  que permite sacar todo el zoom realizado hasta el momento y vuelve a colocar la carta tal cual se cargó por primera vez.

Sigue la opción de "paneo" **Pan**, y se la representa con una manito negra  (conocida por los usuarios de productos gráficos de Acrobat) que permite desplazarse por la carta, capturándola con clic. Una vez activada, damos clic sobre el mapa (la manito se cierra) y sin soltar el botón izquierdo del mouse puede correrse en la dirección que necesite. Es importante resaltar que, para poder usar esta opción, la carta debe de tener algún zoom (+) hecho (si se encuentra totalmente en la interfaz, no es necesario desplazar el mapa).

La siguiente opción es la de **Medir terreno** y comprende 4 formas de medir el terreno.

- Si damos clic en la opción **Medir terreno** se nos desplegará un listado de 4 opciones de medición:

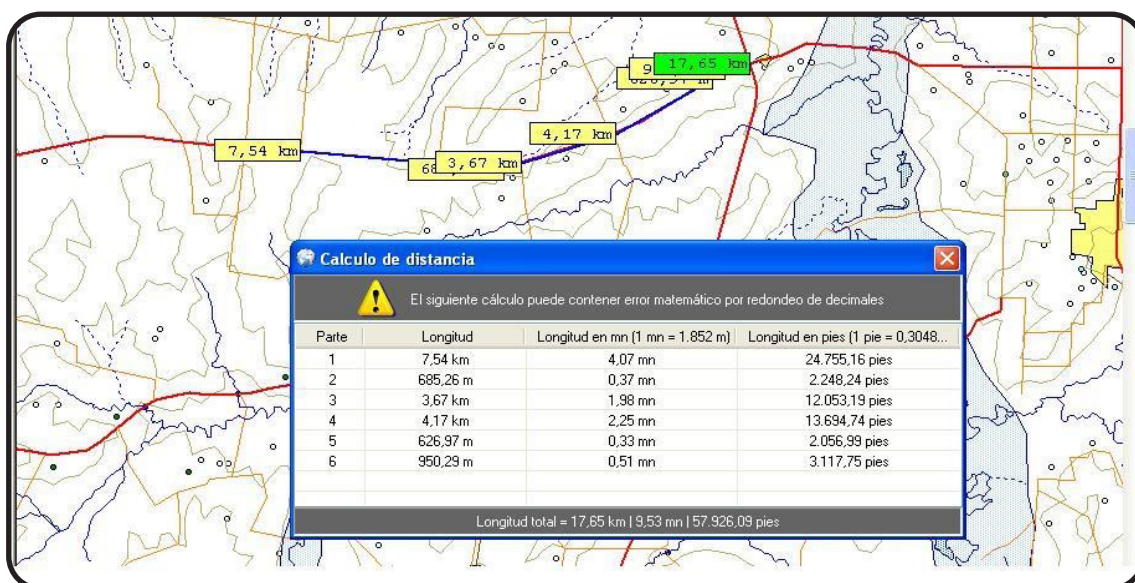


La primera me permite calcular una distancia; al seleccionar cualquiera de las cuatros opciones, el puntero cuando me dirijo a la carta, se transformará en una cruz, doy clic sobre un punto de la carta, suelto el botón izquierdo del mouse, mido lo que necesito medir y para finalizar la medición, doy doble clic donde decidí terminar mi medición. Al finalizar, se nos presentará una ventana como la siguiente que nos indica, en este caso, que consta de una sola parte, la longitud de la medida (en Km), también la longitud en Millas Náuticas (mn) y en pies.

En la parte inferior nos da la longitud total, si se ha medido una distancia no lineal.

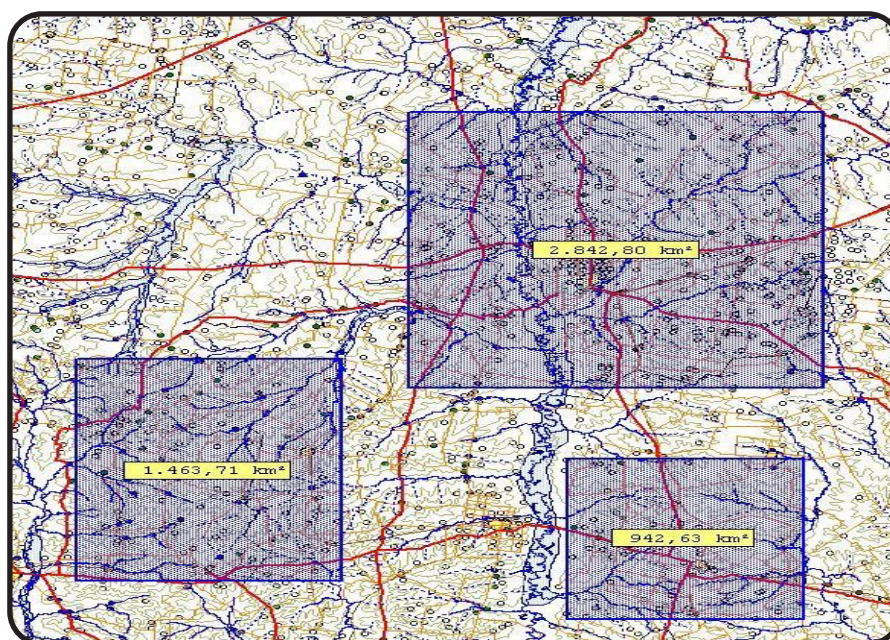
Calculo de distancia			
 El siguiente cálculo puede contener error matemático por redondeo de decimales			
Parte	Longitud	Longitud en mn (1 mn = 1.852 m)	Longitud en pies (1 pie = 0,3048...)
1	41,02 km	22,15 mn	134.604,37 pies
Longitud total = 41,02 km 22,15 mn 134.604,37 pies			

Se puede con esta opción medir también líneas quebradas como por ejemplo un arroyo, río, camino, etc. en lugar de ir de clic a doble clic, hago clic, me desplazo, hago otro clic, me vuelvo a desplazar y así me voy moviendo hasta finalizar mi medición. Vemos que, en este tipo de medida, me aparecen varias partes y lo que mide cada parte y abajo me aparece la longitud total, o sea, la sumatoria de todas esas pequeñas partes.



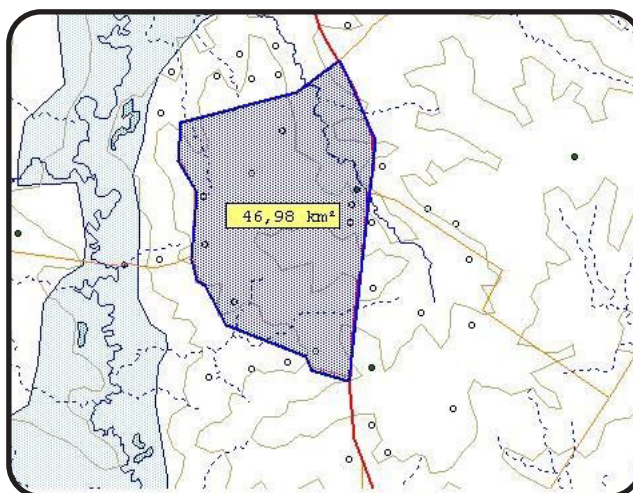
- La segunda opción de medición del terreno es **Calcular área rectangular** que, al seleccionarla, nos dirigimos a la carta y hacemos clic mantenemos apretado el botón y formamos un rectángulo; al soltarlo nos da la medición de dicha área rectangular como lo muestra la imagen que sigue.

Las mediciones son en Km^2 y queda un rectángulo en color azul con cartel en amarillo que resalta la medición hecha por el usuario.



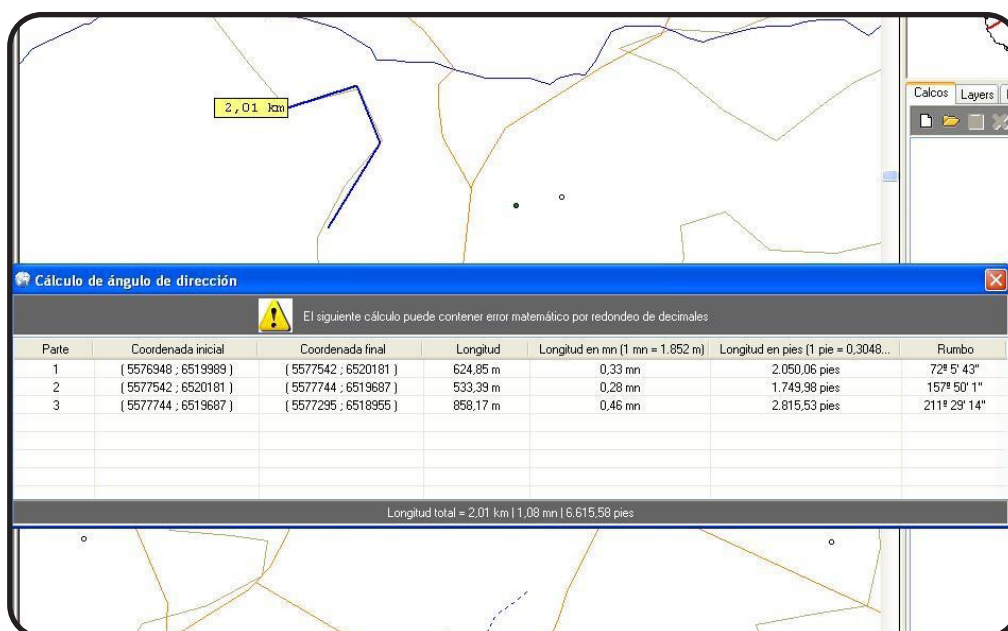
- En la tercera opción se encuentra **Calcular área poligonal** que es bastante parecida a la anterior, variando solamente en nos permite describir un polígono con click's sucesivos, cerrando con doble click. En la siguiente imagen, se calculó

un área poligonal para una posible zona de reunión usando de límites algunas rutas y caminos.



- La cuarta y última opción de medición es **Calcular ángulo de dirección**. Al seleccionar esta opción, en la carta hacemos clic, soltamos el botón hacemos otro clic y así hasta finalizar nuestro trazado de ángulo de dirección para finalizar con el mismo es cuestión de hacer doble clic y nos aparecerá una ventana con los siguientes datos:

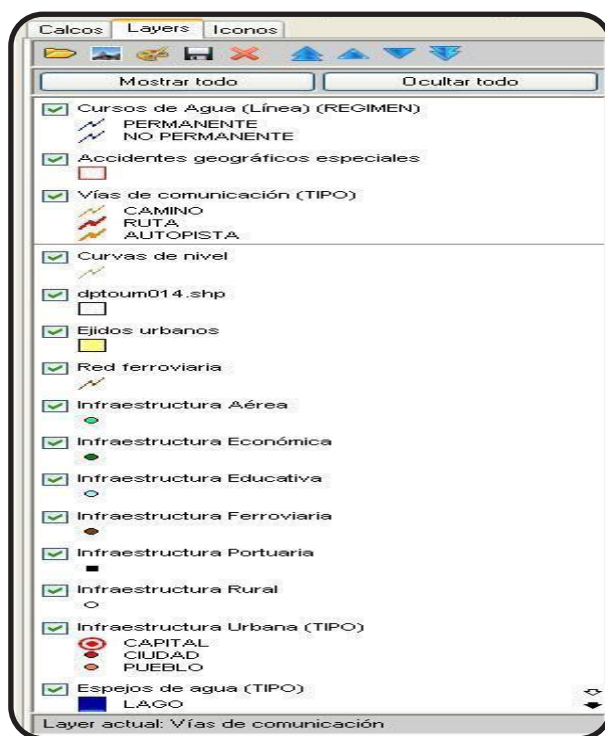
Partes, Coordenada inicial, Coordenada final, Longitud en m, en mn, en pies y Rumbo. En la siguiente imagen se puede apreciar la operación con más exactitud.



Luego de ver la opción de Medir terreno, pasamos a la siguiente que se llama

Consultas avanzadas  que es un buscador inteligente que sirve para ubicar en la carta algún punto importante para el usuario y que trabaja en conjunto con los layers, puesto a que debemos de seleccionar alguno de los layers para poder utilizar esta opción. Aclaro que un punto importante para el usuario podría tratarse de una localidad, una estancia, un arroyo, río, ruta, etc. Tratare de ejemplificar la definición dada con anterioridad.

Como primera medida, me dirijo a la derecha y elijo la solapa **Layers** como lo muestra la imagen.



Como vemos, en la solapa layers, se encuentra seleccionada el layers "vías de comunicación", luego de seleccionar el layer, nos dirigimos a la **Barra de herramientas SIG** y seleccionamos el binocular perteneciente a **Consultas Avanzadas** y nos aparecerá el siguiente cuadro de diálogo.



El método de procedimiento en esta ventana de diálogo es el siguiente:

1. Si selecciono el **"tipo"** de la columna **campos** me aparecerá una lista de varios registros en la columna **Datos**.

En el caso de las vías de comunicación, el **TIPO** hace referencia a la clase de vía de comunicación por la cual se desplazan los vehículos y tropas, por ejemplo, Camino, Ruta, Senda, Picada, Autopista.

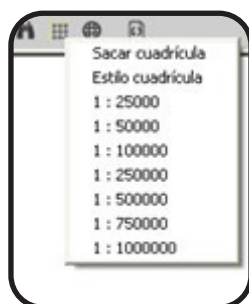


Doy doble clic en el **"Tipo"**, luego elijo algún signo de los que se encuentran en le medio, por ejemplo, el signo **"="** y luego doy doble clic a Caminos, veremos que en la barra en blanco va apareciendo **TIPO = CAMINO** una vez que presionamos el Botón Buscar, el sistema empieza a trabajar y cuando finaliza pinta en color verde todos los caminos que encuentra, si no encuentra nada, aparecerá un cartel que dice **"La búsqueda devolvió 0 resultados"**.

2. Si deseo buscar una ruta específica, le doy un doble clic a **Nombre**, elijo el signo **"="** y pongo el nombre de la ruta, por ejemplo, la ruta 14. Hay que tener en cuenta que para que la búsqueda de resultado, el nombre de la ruta debe estar contenido dentro de comillas simples ('14'), lo mismo debo hacer si deseo buscar por nombre un arroyo, un río, un ejido urbano, etc. El nombre debe ser coincidente exacto con el de la BD.
3. Los demás signos, por ejemplo, los de mayor, menor, mayor e igual, menor e igual, me sirven por ejemplo para buscar ejidos urbanos por cantidad de habitantes, digamos que necesitamos saber cuáles de las ciudades tienen más de 3000 habitantes.

Para ello, seleccionamos el layer **Ejidos urbanos**, vamos a **búsquedas avanzadas** (binoculares), damos doble clic en Habitantes y elegimos uno de los signos, por ejemplo **>= 3000** nos dará todos los ejidos urbanos con 3000 o más habitantes.

Pasamos a la siguiente figura, la cual es una rejilla, la opción que describiremos tiene por nombre **Mostrar cuadrículas** y tiene las siguientes opciones que veremos en la imagen que sigue:



Cualquiera de estas opciones son las que podemos elegir para visualizar nuestra carta en estas escalas.

Si elegimos **"Estilo cuadrícula"**, podemos modificar la visualización de las líneas que forman las mismas, su color, su tamaño, etc.

Creación de calcos. Guardado

Dibujar

En esta segunda parte, vamos a mostrar como dibujar utilizando esta herramienta.

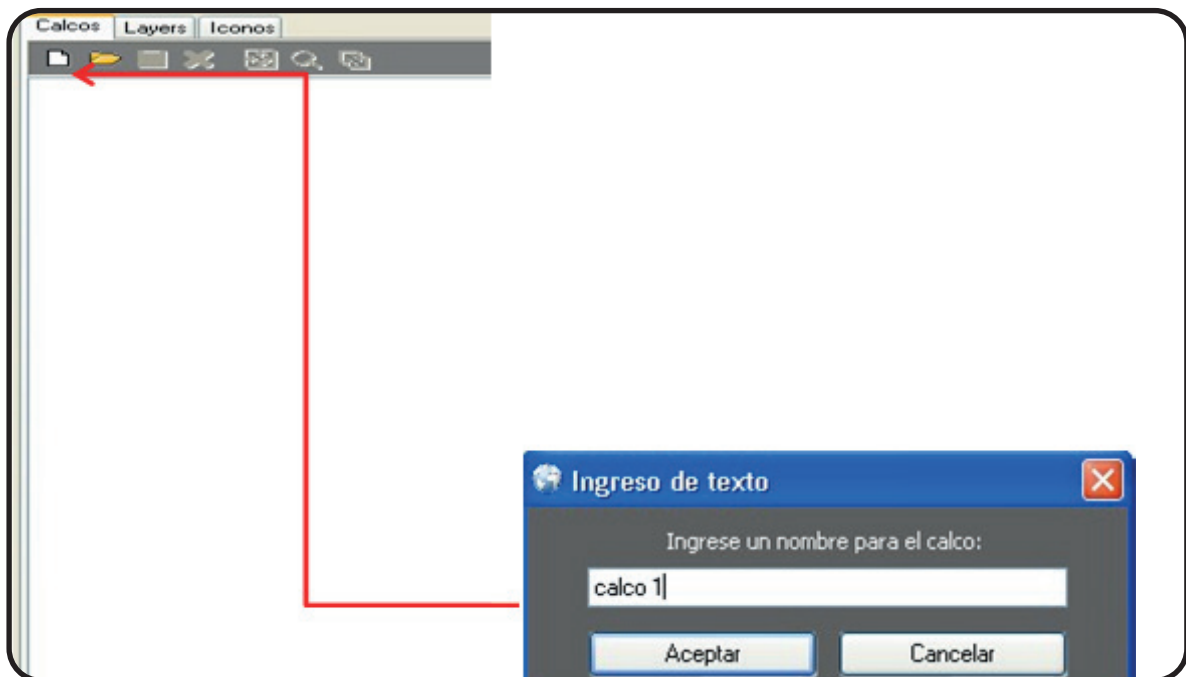
Veremos cómo podremos confeccionar un calco, sacándole el máximo de rendimiento a las utilidades que presta dicho sistema.

Como hemos visto en el manual anterior, debemos seleccionar la carta a ser utilizada, en este manual seguiremos usando la cartografía de **Villaguay Faja 5 MDE**.

Creación de un calco

Una vez elegida la cartografía, nos dirigiremos a la solapa calcos como o indicaremos en la siguiente imagen.

Como veremos, en la pestaña calcos tenemos varias opciones que explicaremos más adelante.



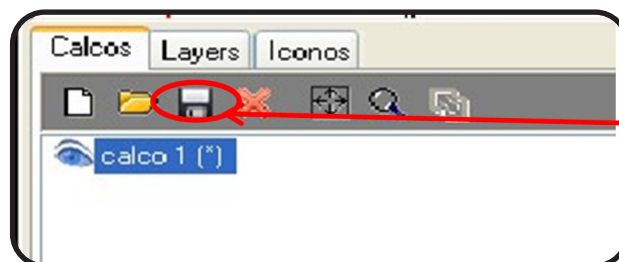
La primera es la hojita en blanco que tenemos al inicio de pestaña que nos permitirá crear un calco nuevo.

Cuando cliqueamos ahí, se nos presentara una pequeña venta que nos preguntara como queremos que se llame nuestro calco, en este ejemplo lo llamaremos Calco 1

Una vez que lo hayamos aceptado, se posicionara en la lista con un asterisco al costado que significa que no fue guardado todavía, solamente fue creado.

Para guardarlo se deberá presionar el botón de Guardar calco identificado con el ícono de un disquete.

Cada vez que hagamos cualquier dibujo, modificación, etc. en el calco, aparecerá el asterisco que nos indicará que ese calco deberá ser guardado.



Cuando lo guardo, el calco por defecto toma el nombre de la cartografía utilizada y seguido, pone el nombre del calco con la extensión .cco en este ejemplo, quedaría de la siguiente forma: **VILLAGUAY FAJA 5 MDE - calco 1.cco** y se guarda por defecto en la carpeta que se ubica en Mis Documentos/Mis calcos.

Si queremos cargar un calco existente, solo vamos a la carpeta amarilla y buscamos nuestro calco.

Tanto el nombre como la ubicación, son modificables.

Insertar imagen. Punto, línea y polígono

Barra de Herramientas

Notamos que a nuestra izquierda nos encontramos con la Barra de herramientas de dibujo en colores, que significa que se encuentran activadas para trabajar en nuestro primer calco. Antes, dichas herramientas se encontraban en color gris (inactivas) por no existir ningún calco.

También se da el caso de que tenemos calcos, pero los mismos se encuentran desactivados, por lo cual, dicha barra se encontrara inhabilitada.

La imagen aquí mostrada hace referencia a la Barra de herramienta activada y lista para trabajar con nuestro calco.

Empezaré explicando desde lo mas sencillo a los mas complejo.

Como veremos en este manual, en Dibujo Militar, podemos incluir formas geométricas tales como el punto , una línea, una elipse ,rectángulos, etc. Basta con dar clic en alguno de los antes nombrados y dirigirnos a la parte de nuestra carta donde queremos que parezca dicha figura.



Dando clic al punto , el puntero se transforma en un lápiz, luego me dirijo a la carta y doy clic en el lugar que queremos que aparezca dicho punto y aparecerá, si quiero que aparezca varias veces , o sea, dibujar varios puntos, doy clic varias veces.

Cuando quiero dibujar una línea , la cliqueo y vemos como el puntero ahora se transforma en una cruz. Si la línea que quiero dibujar es recta, hago clic donde quiero que mi línea empiece, suelto el botón izquierdo del mouse, y donde quiero que dicha línea finalice, doy un doble clic y tendré finalizado mi dibujo de línea.

Si la línea que necesito debe ser quebrada voy haciendo clic donde quiero que se quiebre y sigo hasta hacer otro clic para que vuelva a quebrarse, y así las veces que necesite. Para finalizar, doy doble clic y tendré la línea quebrada.

Pasemos a dibujar una elipse , que para hacerlo, debo seleccionar dicho botón y dar clic en una parte de la carta y sin soltar el botón izquierdo del mouse, arrastro hasta darle forma y suelto el botón del mouse. Notaremos que mientras dibujamos nuestra elipse, se va formando un cuadrado. No se preocupe que al finalizar el trazado, queda la elipse que necesitamos.

Del mismo modo que dibujamos la elipse lo hacemos con el rectángulo  .

También podemos dibujar formas poligonales con la opción de Dibujar polígonos , para ello, después de seleccionar dicha opción, damos clic en un punto, suelto el botón izquierdo del mouse y arrastro hasta otro punto, hago esta operación varias veces y para terminar de dibujar mi polígono hago doble clic.

Podemos realizar un dibujo en forma libre con la opción propiamente dicha cuando elegimos el icono  . El modo de operar esta opción es dando clic en una parte de la carta y sin soltar el botón izquierdo del mouse ir dibujando mi línea, cuadrado, redondo etc. La particularidad de esta opción reside en que la figura que realice va a quedar "abierta", por mas que quiera dibujar una forma cerrada (circulo, rectángulo, cuadrado).

Para dibujar una forma cerrada contamos con dicha opción representada con el siguiente ícono  y su manera de operar es igual a la anterior, salvo que la figura queda cerrada.

Podemos insertar texto también en nuestro calco, con la opción de Insertar Texto representada con el icono de la letra A  .

Por default el texto se creará con fondo amarillo y tamaño de letra 25. El texto que se inserta puede ser modificado antes de escribirlo como también después, ya pasaremos a explicarlo en detalle.

Con Dibujar flecha , podemos dibujar nada mas que eso, una flecha, que luego podremos editarla, tanto en tamaño, forma y color.

La opción de insertar símbolos ONU, no se encuentra en funcionamiento actualmente.

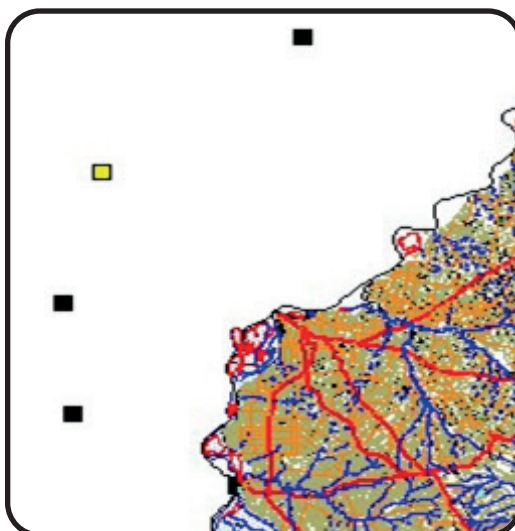
Selección y edición de imágenes

Edición de dibujos

Cada uno de estos dibujos pueden ser fácilmente EDITABLES, en cuanto a color, forma, tamaño, etc. Para editar cualquiera de estos dibujos, después de haberlos creado, debemos seleccionarlos con el puntero negro de Seleccionar Figuras  .

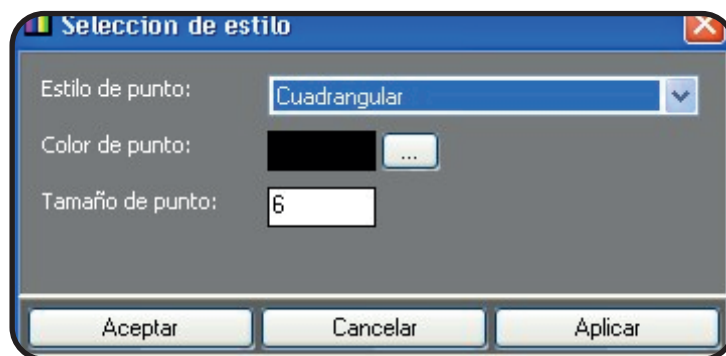
Si hemos dibujado un punto, el mismo, aparecerá representado en forma de cuadrado pequeño como muestra la figura vista a continuación, hecha a un margen de la carta. Como modificar el punto seleccionado:

1. Seleccionar el punto y dirigirse a la opción de Seleccionar estilo  .



2. Vemos como se abre ahora una pequeña ventana donde podremos elegir el Estilo de punto entre Cuadrangular, Circular, Triangular y Cruz.

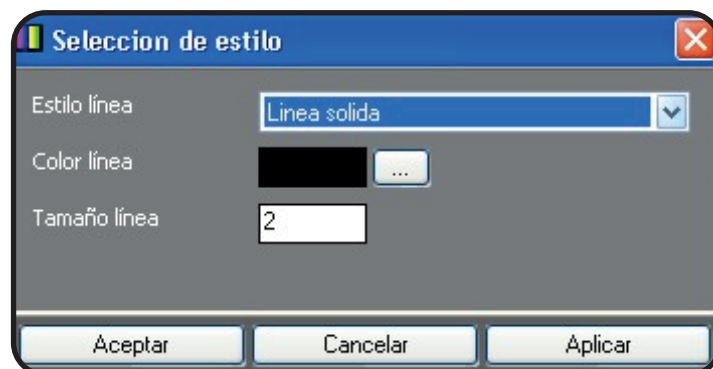
Su color, si damos clic en el pequeño botón que encierra 3 puntitos y el Tamaño que en este caso muestra un tamaño predeterminado de 6.



Al finalizar nuestros cambios, damos clic en Aplicar y luego en Aceptar.

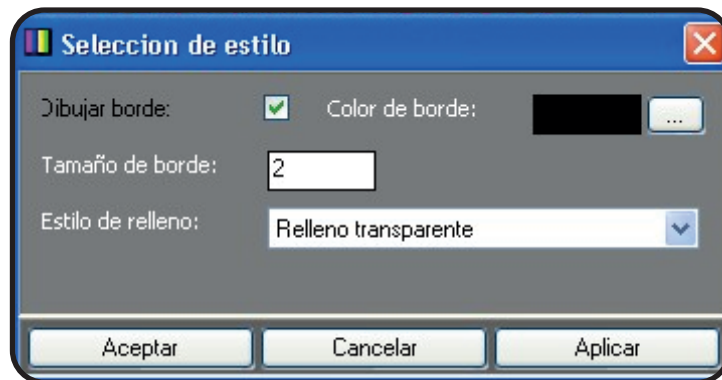
De la misma forma que selecciono y edito un punto, lo puedo hacer con cualquier figura.

En el caso de una línea común o una forma libre abierta, la seleccionamos y le cambiamos el Estilo de línea y la ventana que aparece es similar a la anterior con la diferencia que cuando se trata de línea, podemos optar entre Línea sólida, de raya, de puntos, de rayas puntos, de rayas punto punto.



Pasamos a ver las opciones cuando dibujamos un cuadrado, una elipse, una flecha o un polígono.

Como podemos apreciar, contamos con opciones similares, solo que, en estas figuras, podemos elegir el color de borde y el Estilo de relleno optando entre las opciones de Relleno transparente, sólido, de líneas verticales, de líneas horizontales, de líneas diagonales decrecientes, de líneas diagonales crecientes, de líneas cruzadas, de líneas cruzadas en diagonal, translucido claro, translucido normal y translucido oscuro.

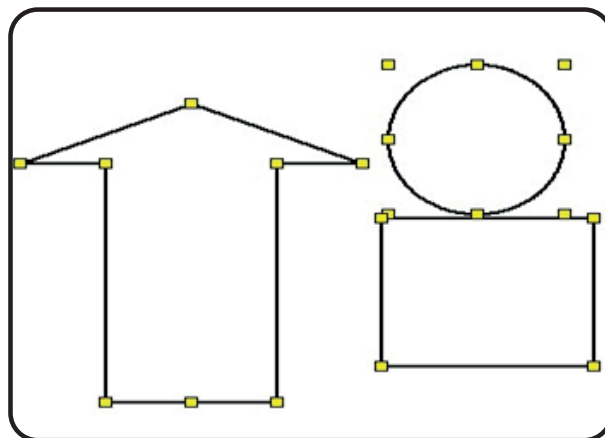


La siguiente opción a describir se llama **Seleccionar varias figuras** y su icono es



Si deseo elegir más de un dibujo, elijo esta opción y encuadro todas aquellas figuras que deseo dando un clic y dibujando un cuadrado sin soltar el botón izquierdo del mouse, procedo a encuadrar todas las figuras y suelto el botón del mouse, las mismas, quedaran seleccionadas como muestra la imagen.

*Dichas figuras fueron creadas en la carta pero sin ningún layer activo, por eso su fondo es de color blanco.

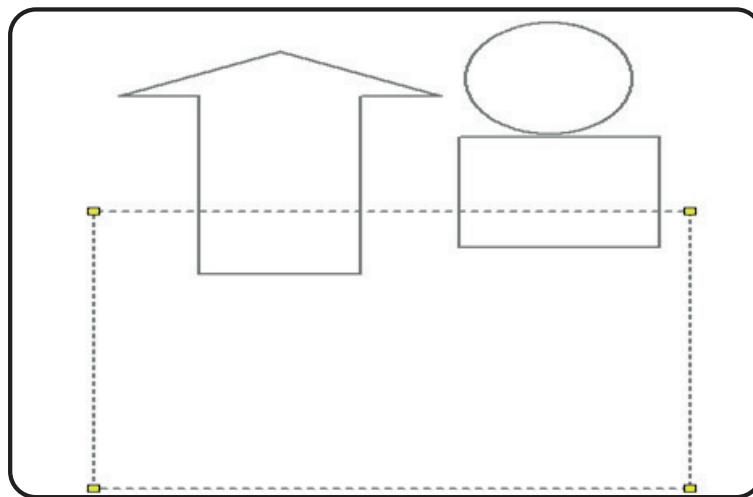


Después de seleccionar varias figuras puedo eliminarlas con el botón de **Borrar figura** ; también me permite cambiarles el estilo a las figuras seleccionadas, **siempre y cuando sean del mismo tipo**.

Si en la imagen anterior, por ejemplo, se encontrara una línea y las selecciono a todas las figuras incluyendo dicha línea, y luego quiero cambiarles el estilo a todas las figuras elegidas, no lo podré hacer por ser figuras diferentes.

Otra de las opciones que puedo realizar una vez elegidas varias figuras, es moverlas a todas juntas, para hacerlo, primero debemos agruparlas.

1. Seleccionar todas aquellas figuras que deseamos moverlas.
2. Dirigirme a la opción de **Agrupar figuras** . Vamos a notar que alrededor de las figuras, se dibuja un recuadro de líneas punteadas que significa que se han agrupado las figuras.
3. Dirigirme al botón de **Mover figura**, darle clic y volver sobre las figuras seleccionadas, presionar al conjunto de figuras y moverlas a una nueva posición. Veremos que mientras lo hacemos el recuadro queda dibujado hasta que soltamos el botón del mouse en la nueva posición.



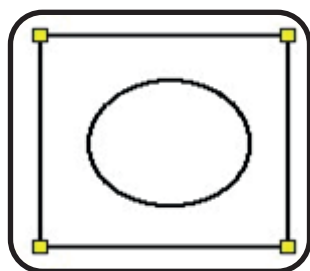
Este grupo de figuras fueron desplazadas de abajo hacia arriba.

Si queremos moverlas de forma independiente a cada figura, debemos desagruparlas con el botón de **Desagrupar figuras**. 

A veces pasa que realizamos un dibujo y encima de ese dibujo realizamos otro de mayor tamaño que encierra al primero, quedando este, por debajo del segundo.

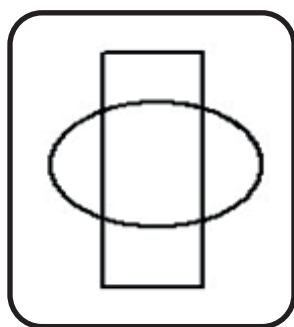
Esto no representa ningún problema, hasta que queremos editar el primer dibujo y no podemos.

La forma de saltar este problema, está dada en las opciones de **Traer al frente**  y **Enviar al fondo** .



Esta imagen muestra como el círculo está contenido dentro del cuadrado. Dicho círculo fue creado primero, pero si queremos editarlo, eliminarlo, moverlo, etc., no podemos por estar, “detrás” del cuadrado.

Para poder llegar hasta ese círculo, lo que debemos hacer, es seleccionar el cuadrado como muestra la imagen y elegir la opción de **Enviar al fondo**, de esa forma el cuadrado se posicionara por detrás del círculo y ya podemos trabajar con la figura de dicho círculo.



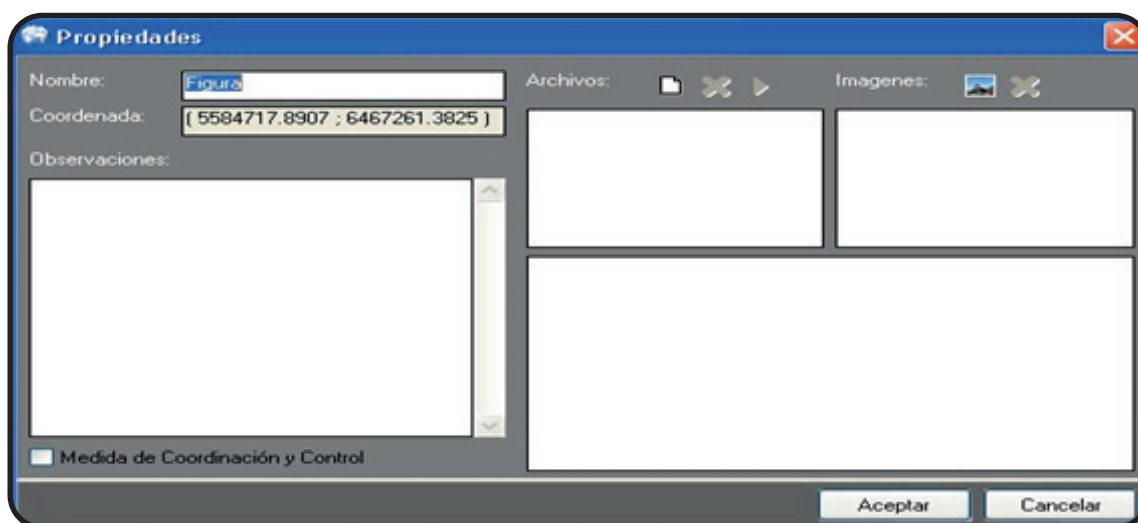
En cambio, si tenemos el siguiente caso, podemos tomar cualquiera de ambas figuras porque ninguna de ellas se encuentra contenida dentro de la otra.

Digamos que no tendremos problema de selección o edición de dichas figuras.

Pasemos ahora a explicar otra de las opciones de la barra de Herramientas de Dibujo.

Dicha opción se llama **Mostrar propiedades**  y su funcionamiento es el siguiente:

En primer lugar, debo darle clic a dicho botón y luego dirigirme a uno de los dibujos que he realizado y veremos que se nos abre una ventana como la siguiente:

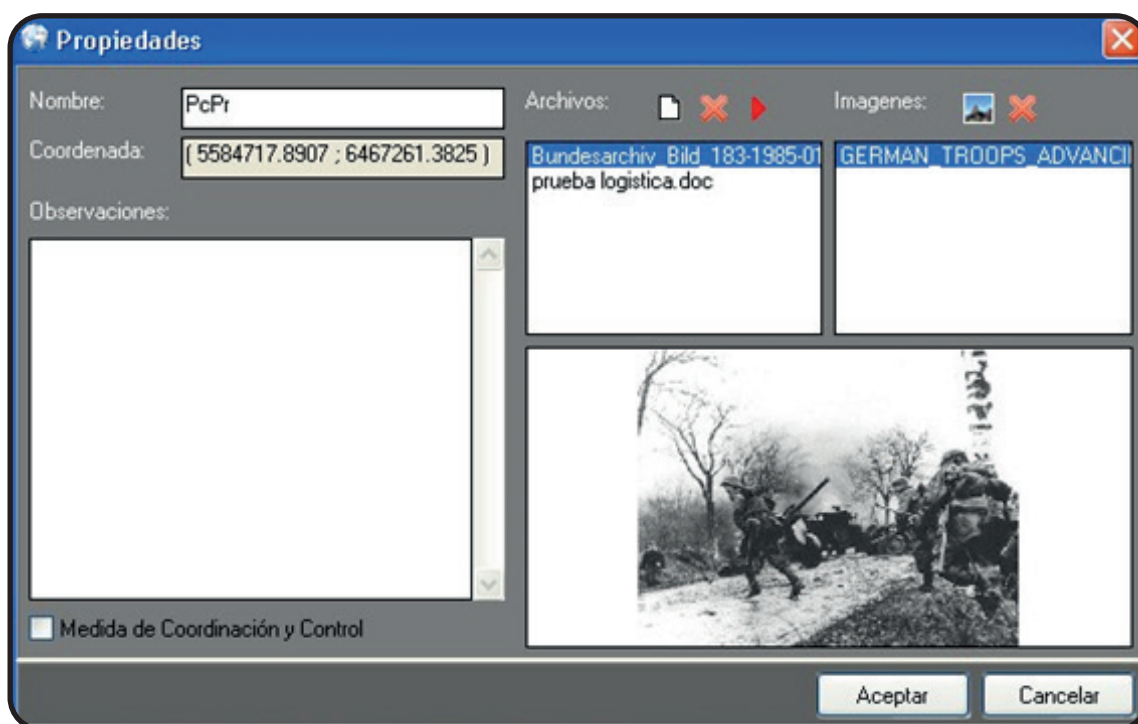


La ventana tiene por nombre Propiedades y notamos que tiene varios campos los cuales los explicaremos a continuación:

- Nombre: aquí por defecto me aparece "Figura", pero le puedo dar el nombre que deseo, por ejemplo, ZReun Br.
- Coordenada: se refiere a la posición exacta de dicho dibujo donde el primer grupo son las Derechas y el segundo son las Arribas (5584717.8907; 6467261.3825).
- Observaciones: aquí puedo colocar la información que considere necesario acerca del dibujo o elemento en cuestión.

La opción de Medida de Coordinación y Control si la tildamos, hacemos que esa figura cumple dicha función.

Podemos adjuntar un archivo del paquete office (Word, Excel, etc.), imágenes, bloc de notas etc. si nos dirigimos a la hojita en blanco que se encuentra al lado de Archivos y le damos clic. Al hacerlo, se nos abrirá una ventana para que busquemos nuestro archivo a adjuntar. De la misma manera, adjuntamos al lado, una imagen.



Si no queremos adjuntar nada, seleccionamos lo que adjuntamos y lo eliminamos dando clic en las respectivas .

El botón rojo en forma de reproductor, es para abrir el archivo adjunto, en la parte Archivos.

Para ver la imagen adjuntada, basta con darle un clic a la misma, que ya hemos adjuntado.

Cuando aceptamos, todos esos cambios quedan en dicha imagen, recordemos **Guardar** el Calco para que nada se pierda.



Estas dos flechas me sirven para girar la figura a la izquierda o a la derecha.

Si doy clic en el botón de Medidas de coordinación y control, me aparecerá el siguiente cuadro de dialogo, donde estarán todas la figuras creadas por el usuario, si le hemos puesto nombre aparecerán con sus respectivos nombres sino como "figura". Si seleccionamos algunas de las MCC desactivas podemos pasarlas al lado izquierdo y las mismas quedaran activadas, es decir, al ser atravesadas por un objeto de simulación (una compañía, por ejemplo) generará un cartel en pantalla (en términos informáticos un pop up) informando al usuario el cruce de la MCC (por ejemplo, una LP Atq, una

LF, etc). También podemos ver las propiedades de la medida (nombre, vigencia, etc) si damos clic en Mostrar Propiedades.



Símbolos Militares. Inserción y edición

Pasemos ahora a una de las opciones más importantes con la cual cuenta la Herramienta de Dibujo Militar la cual es **Insertar Símbolos** .

109

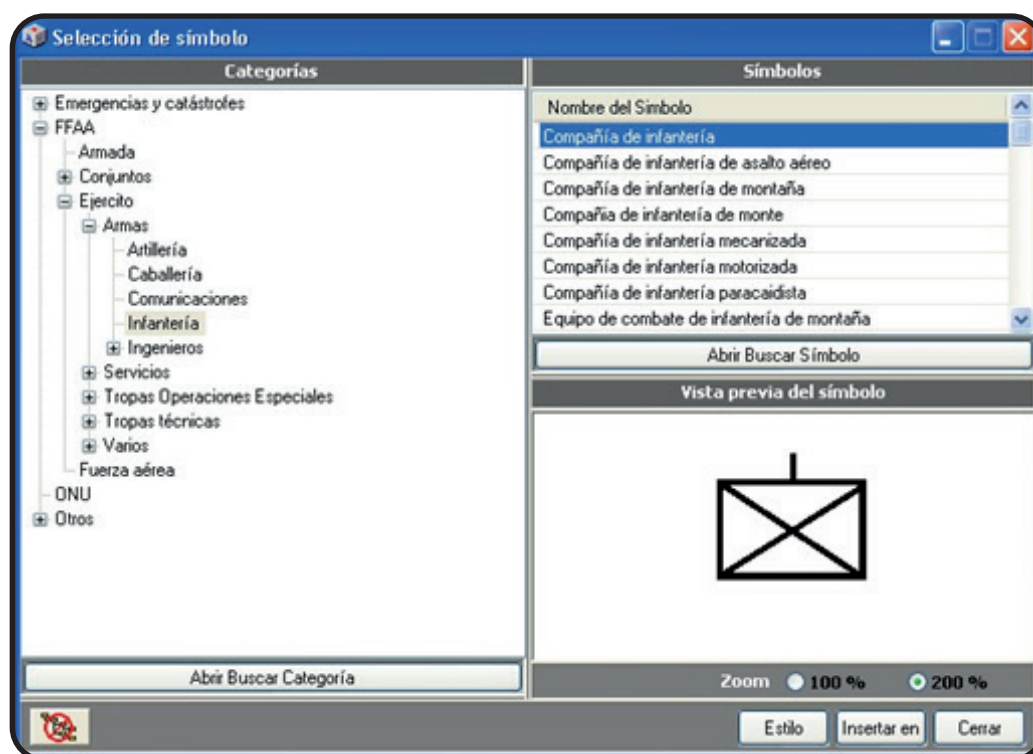
Luego de dar clic en su icono, se nos presentara una ventana con todos los símbolos que podemos insertar. Notamos que las categorías se dividen en tres: Emergencias y catástrofes, FFAA y otros.

Cada una de esas categorías, cuentan con subcategorías, si damos clic en las cruces que tienen a la izquierda, veremos cómo se despliegan esas otras subcategorías.

Por ejemplo, si queremos buscar un elemento de infantería, debemos dirigirnos a FFAA-Ejército-Armas-Infantería y vemos al lado derecho donde dice Símbolos, todos los símbolos relacionado con infantería.

Al seleccionar uno de ellos, vemos que se posiciona en la parte donde dice **Vista previa del Símbolo**, que, por defecto, aparece en color negro y un tamaño 40.

Si nos dirigimos a estilo, podemos modificar el color y el tamaño de dicho símbolo



Luego de elegir el símbolo, y editarlo, para insertarlo solamente basta con “salir” del área del cuadro de dialogo y veremos como el puntero del mouse se trasforma en un lápiz, y al darle clic, la figura se posicionará en la carta.

Otra forma de buscar un símbolo es dando clic en el botón que dice **Abrir Buscar Símbolo**; ponemos el nombre completo (no su abreviatura militar) o parte de ese nombre, y el buscador hace su trabajo.

Supongamos que queremos buscar el Regimiento de Caballería Blindado, solo basta poner, por ejemplo, **reg cab blinda** para que el buscador ubique todo lo relacionado con esas palabras.

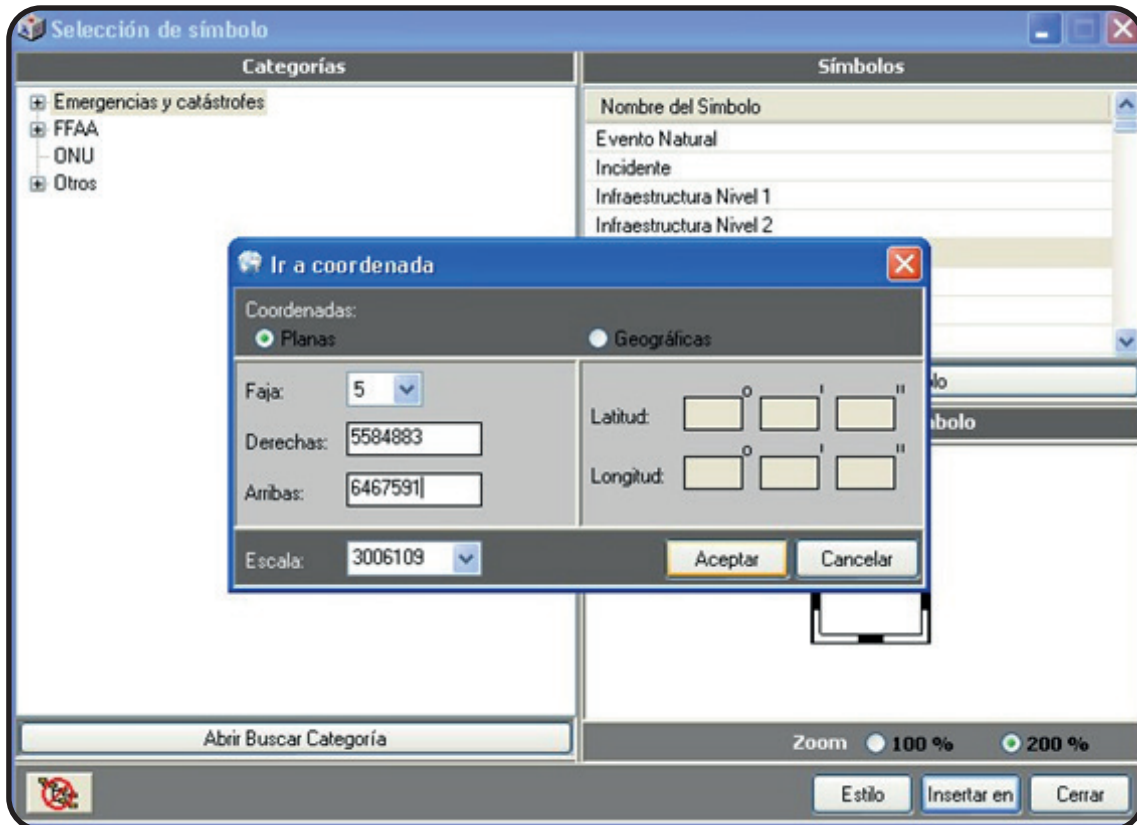
También podemos insertar un elemento en determino grupo de coordenadas eligiendo la opción de **Insertar en...**

Al hacerlo aparecerá la siguiente ventana donde podemos colocar tanto coordenadas planas como coordenadas geográficas (recodar que estas últimas deben ir con un signo “-” delante de los grados cuando nos movemos en mapas de la República Argentina, ya que nuestro País se encuentra al Sur del Ecuador y al Este de Greenwich).

En el ejemplo fueron utilizadas coordenadas planas que fueron copiadas de otro elemento posicionado (5584883.0239; 6467591.6489). Como hemos de notar, sola-

mente copiaremos (clic derecho, copiar) el grupo de números antes del punto para posicionar mis elementos con precisión métrica, más que suficiente en el plano táctico.

Al darle Aceptar, el elemento se posiciona en esas coordenadas.



Recordemos que los símbolos insertados, pueden ser modificados en tamaño, color, podemos darles Propiedades, adjuntarles archivos, etc. Después de que hayan sido insertados en la carta.

ACTIVIDADES

Actividad evaluada de carácter obligatorio. Ver Plataforma MOODLE.

RESUMEN

La "Herramienta de Dibujo Militar" (HDM) permite realizar consultas básicas sobre Sistemas de Información Geográfico (SIG) y crear calcos sobre cartografía. Para co-

menzar, se debe cargar un ambiente geográfico desde la carpeta designada en el PC. La interfaz incluye un menú principal con opciones para obtener datos geográficos, crear y guardar calcos, así como herramientas de edición. Los usuarios pueden insertar imágenes, símbolos militares y realizar mediciones del terreno, como distancias y áreas. La herramienta también permite obtener imágenes satelitales y consultar información sobre capas temáticas. Además, cuenta con funciones de zoom y paneo para facilitar la navegación en el mapa. En resumen, la HDM es una herramienta integral para la planificación y análisis gráfico en contextos militares, ofreciendo múltiples funcionalidades para el manejo de información geográfica.

AUTOEVALUACIÓN

No tiene autoevaluación.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- REF-00-06: Manual de Ejercicios.
- CIDESO. Manual de Batalla Virtual. 2020.
- LUSSIANO, P. (2019). Guía para copiar ambientes geográficos en Batalla Virtual.
- LUSSIANO, P. (2022). Guía del Usuario de Estudio del Terreno.
- LUSSIANO, P. (2022). Guía del Usuario de Dibujo Militar.

Ciclo de Formación del Oficial de Estado Mayor

Tramo a Distancia

2025

Taller de Batalla Virtual

**Unidad Didáctica 6
Batalla Virtual**

ÍNDICE

Unidad Didáctica 6 Batalla Virtual

Logueo en el sistema	118
Vista táctica del sistema. Menús	119
• Vistas Múltiples	119
• Vista Carta	121
• Vista SIG.....	122
• Vista Pizarra	123
• Vista Imagen Satelital	124
Tipo de órdenes	125
Circuitos de trabajo. Ingenieros, Apoyo de Fuego y Logística	125
Dispositivos DLI	125
Emisión de calco de la situación actual con dibujo militar	127
• Estudio del Terreno	129
Visualización de calcos	129

INTRODUCCIÓN

El “Sistema Batalla Virtual” permite a los usuarios, especialmente a los Directores de Ejercicio, acceder a una plataforma integral para la preparación y dirección de ejercicios militares. El proceso de logueo es sencillo y flexible, permitiendo ingresar con un nombre de usuario, contraseña y rol específicos, lo que asegura que cada usuario tenga acceso a las funciones adecuadas según su nivel de autorización.

Una vez dentro, se presenta una interfaz intuitiva con múltiples vistas, como la vista Carta y la vista SIG, que permiten trabajar con información geoespacial básica y temática. La herramienta también facilita la creación de calcos sobre la cartografía, lo que es esencial para representar situaciones tácticas y realizar análisis gráficos. Además, los usuarios pueden insertar imágenes, símbolos militares y personalizar capas para mejorar la visualización de datos.

Entre sus beneficios destacan la posibilidad de realizar mediciones precisas del terreno y la obtención de imágenes satelitales, lo que enriquece el análisis situacional. La herramienta también permite guardar y compartir personalizaciones de vista, optimizando así la colaboración entre los miembros del equipo. En resumen, el Sistema Batalla Virtual se configura como una herramienta vital para la planificación y ejecución efectiva de operaciones militares.

OBJETIVOS

- Desarrollar la capacidad de los usuarios para realizar el logueo en el Sistema Batalla Virtual de manera efectiva.
- Comprender los diferentes roles disponibles dentro del sistema.

ORGANIZADOR DE CONTENIDOS

- Logueo en el sistema.
- Vista táctica del sistema. Menús.
- Tipo de órdenes.
- Circuitos de trabajo. Ingenieros, Apoyo de fuego y Logística.
- Dispositivos DLI.
- Emisión de calco de la situación actual con Dibujo Militar.
- Visualización de calcos.

CONTENIDOS

Logueo en el sistema

Una vez que el Administrador finalizó la preparación de los Servidores, de la red y de las terminales de Usuarios a emplear en el Ejercicio, el Director del Ejercicio deberá ingresar al Sistema (logueo) como "Usuario" "Director" para acceder a las prestaciones y funciones que el Sistema dispone para la preparación y dirección de Ejercicios.

El proceso para ingresar al Sistema (logueo) es común para todos los "Usuarios" de Batalla Virtual. La posibilidad para disponer de las diferentes prestaciones y funciones se define por el "Usuario" y "Rol" que se declare.

El Usuario, procederá a preparar su terminal ingresando la información requerida en las cuatro ventanas que presenta la pantalla "Batalla Virtual – Logueo" y que le fueran comunicadas formalmente por el Administrador del Sistema:

Usuario: ingresará el nombre de Usuario según como fue declarado por el Administrador del Sistema cuando preparó el mismo. En este caso, por ejemplo, podrá ser "Dir".

El nombre que se declara como "Usuario" en el "logueo" del Dir Ejer admite cierta flexibilidad respecto de cómo fue declarado por el Administrador o con respecto a cómo se declaró en Ejercicios ya creados.

Las reglas de flexibilidad fueron creadas para absorber errores involuntarios respecto de espacios vacíos o mayúsculas / minúsculas.

Contraseña: ingresará la contraseña asignada por el Admin Sist para el rol de Director de Ejercicio.

Rol: ingresará el "rol" seleccionándolo de la lista de opciones que se despliegan, en este caso, por ejemplo, podrá ser "Director".

Nombre del Servidor: ingresará el nombre o la dirección IP de la PC del "Servidor de Comunicaciones", en este caso, por ejemplo, "localhost".

Puerto: 3405 o 3306.

Nivel de seguridad: Alto.

Vista táctica del sistema. Menús

Vistas Múltiples

Al finalizar el proceso de ingreso al Sistema (logueo), todas las terminales del Sistema Batalla Virtual presentan la misma "Pantalla Principal" de vistas múltiples.

Las Barras de Herramientas y datos geográficos de posicionamiento se activan al seleccionar una de las cuatro vistas disponibles.

Descripción:

En el marco superior izquierdo muestra:

- El Nombre del Sistema Batalla Virtual y el número de la Versión.
- El nombre del Ejercicio en desarrollo.

- Nombre del Usuario con que ingresó al Sistema (logueo).
- Rol del Usuario con que ingresó al Sistema.

Barra de Herramientas General: en el marco superior izquierdo, en la segunda línea, con el "menú" de opciones para interactuar con el Sistema.

Barra de Acceso Rápido: debajo de las opciones de menú, en tercera línea, se despliega una barra de iconos para acceso rápido a determinadas funciones y prestaciones del Sistema.

A la derecha de la Barra de Acceso Rápido se muestra el "día, fecha, mes, año y hora" que corresponde a la situación táctica del momento.

En la misma línea, en el extremo derecho, mediante un icono, se indica si es de día o de noche. El Sistema no reconoce el crepúsculo matutino ni vespertino.

La "Hora Táctica" se muestra en un cuadro flotante que el Usuario podrá posicionar donde desee.

Barra de herramientas SIG: en el extremo derecho, con una galería de iconos para acceder a las funcionalidades del mapa y un icono para magnificar o minimizar la vista del mapa.

En el extremo izquierdo de la Barra SIG se muestran las coordenadas del cursor (mouse) a medida que éste se mueve sobre el SIG. Las coordenadas se muestran en Coordenadas Geográficas y Coordenadas Planas.

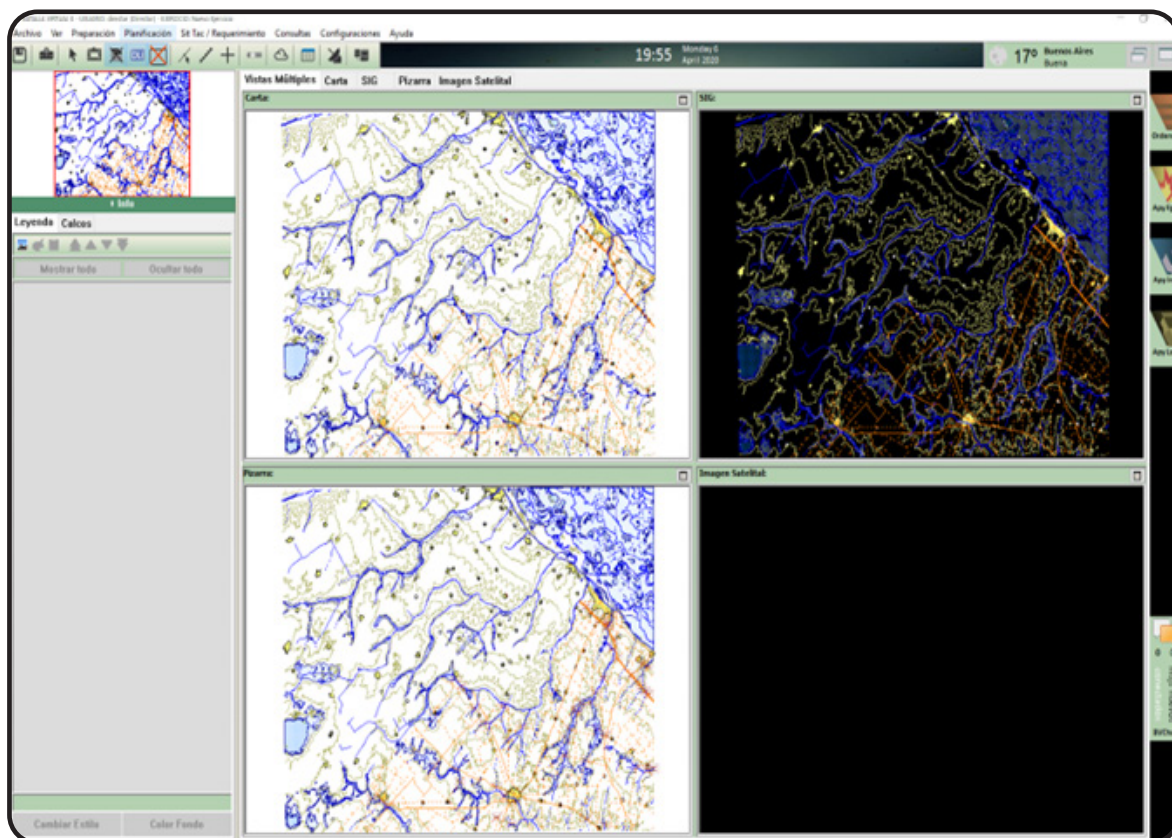
Visualizador Global: ubicado en el ángulo superior izquierdo debajo de la Barra de Acceso Rápido, con una micro imagen de toda la zona de trabajo, que señala mediante un rectángulo amarillo la vista presente en la pantalla. Podrá capturar con el mouse el rectángulo amarillo y navegar por la zona de trabajo.

Escala del mapa: debajo del "visualizador global", una ventana dinámica interactiva muestra la "escala" del mapa en la ventana de trabajo.

Leyenda del Mapa: debajo de la ventana de "escala" se despliega la lista de "layers" o capas de información que componen el SIG y las opciones para su administración, disponibles en la vista "Pizarra".

Escala métrica: en el margen inferior de la pantalla se muestra una escala métrica dinámica expresada en miles de metros.

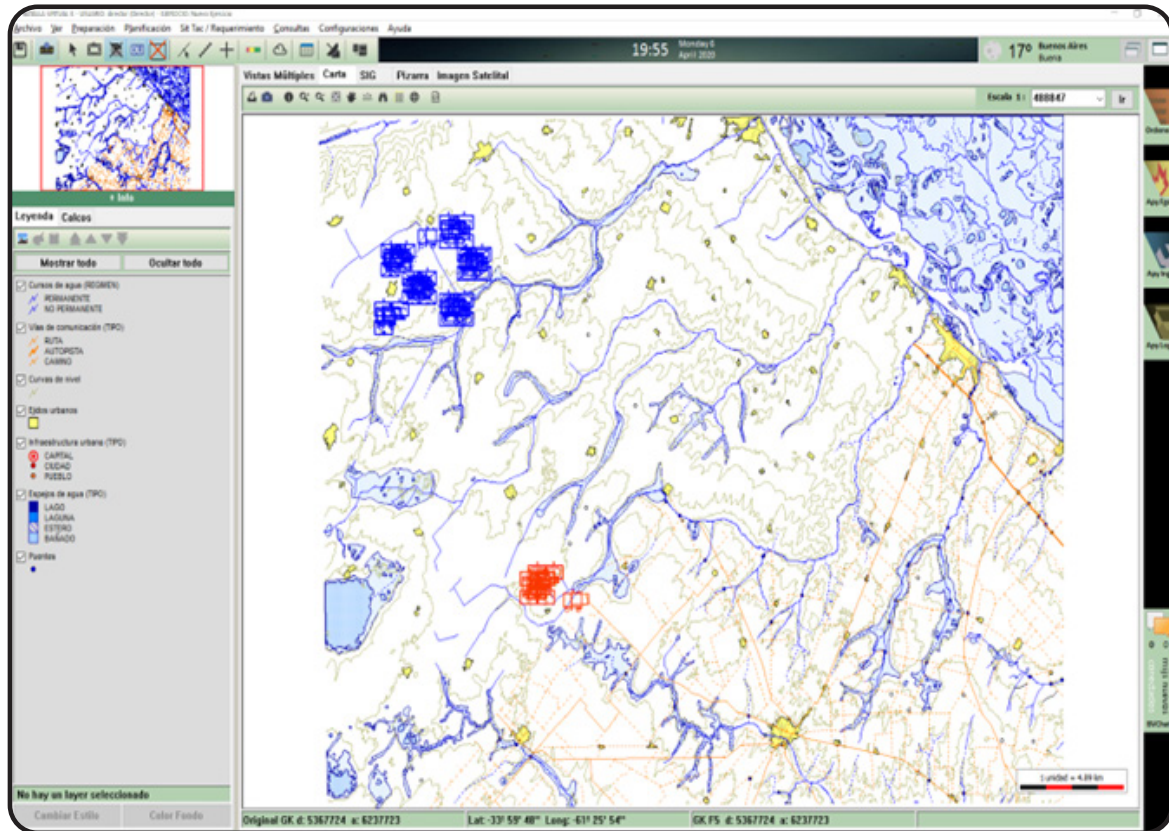
Barra de accesos rápidos: que se encuentra del lado derecho, nos lleva directo a las ordenes, Apoyo de fuego, Ingenieros y Logístico como también al chat.



Vista Carta

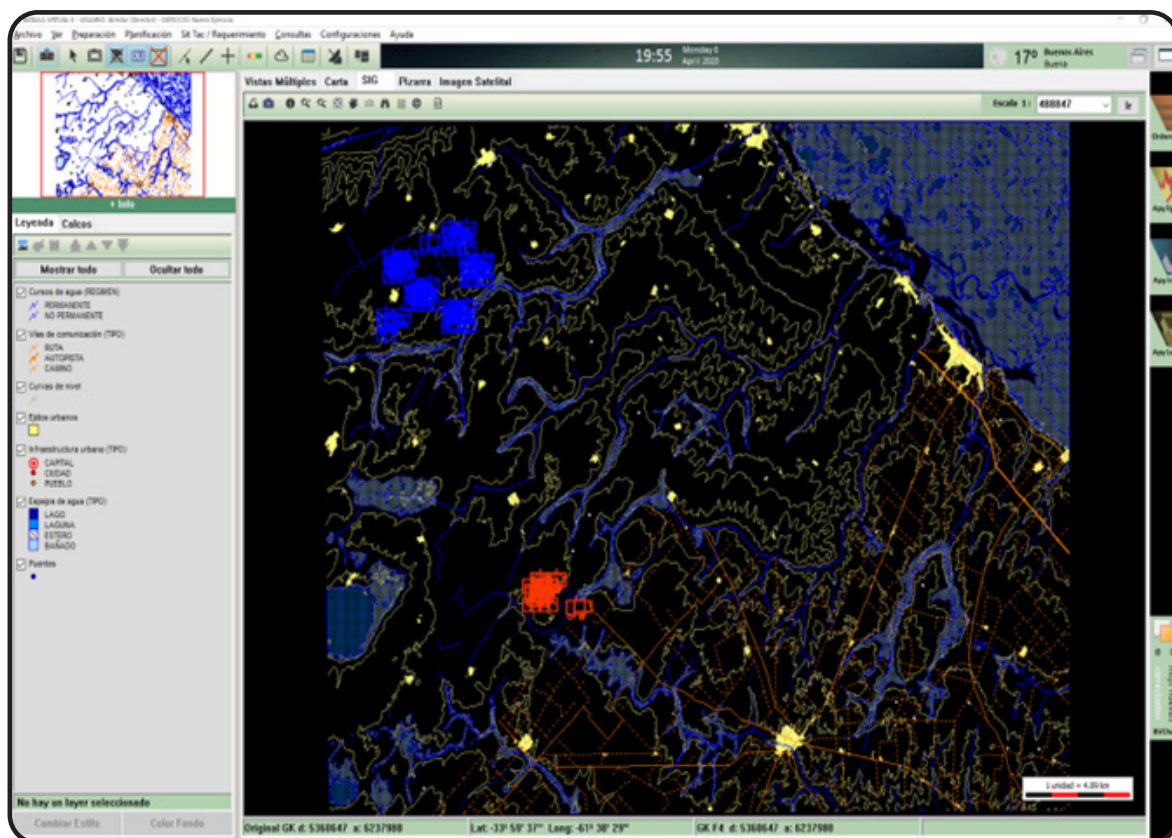
Vista Carta: muestra el Ambiente Geográfico, con la información "geoespacial básica" y "geoespacial temática" empleando los signos cartográficos que el IGM (Instituto Geográfico Militar) emplea para la confección de las cartas topográficas de papel.

La vista carta se construye en el CIDESE para el Sistema Batalla Virtual, a partir de la información disponible en el SIGEA (Sistema de Información Geográfico del Ejército Argentino).



Vista SIG

Vista SIG: muestra el Ambiente Geográfico con la información "geoespacial básica" y "geoespacial temática" empleando la simbología según la convención de signos cartográficos internacional de un Sistema de Información Geográfica.



Vista Pizarra

Vista Pizarra muestra el Ambiente Geográfico con la información "geoespacial básica" y "geoespacial temática" y la Situación Táctica en desarrollo.

La Vista Pizarra permite personalizar todos los aspectos de forma y color con que se visualizan cada uno de los "layers" del SIG (Cambiar Estilo – Color Fondo), permite cambiar el color de fondo del "mapa" y ordenar el listado de "layers" para resaltar su visualización.

Las personalizaciones de las vistas del SIG se pueden guardar, recuperar y también compartir con otros Usuarios del Sistema.



Agregar/Quitar imagen: Permite seleccionar una imagen y posicionarla en el mapa.

Hacer "clic" con el botón izquierdo del mouse en el icono  de la Barra de Herramientas SIG, se desplegarán las siguientes opciones:

- Agregar imagen.
- Quitar imagen.

Obtener imagen : se abrirá una ventana del "explorador" para acceder a la carpeta donde se almacenan las imágenes preparadas por el "Administrador del Sistema"

u obtenidas por el Usuario con la opción "Vista Satelital" de la Barra SIG . Las imágenes deberán ser georeferenciadas de extensión "jpg", "tif", "gif" o "bmp".

Una vez seleccionada la imagen apropiada, esta se agregará, como un layer mas, en la lista de la ventana "Leyenda del Mapa".

La imagen agregada podrá ser posicionada en la lista de layers en el orden deseado por similitud a la funcionalidad de un layer.

Quitar imagen: para quitar una imagen que fuera previamente agregada, deberá ser seleccionados con un clic del botón izquierdo del mouse. A continuación deberá seleccionar "Quitar imagen" y se abrirá la ventana de seguridad consultando si desea eliminar la imagen seleccionada.

Las imágenes eliminadas podrán ser nuevamente agregadas.

Botones de ordenamiento (azules): seleccionando un "layer" determinado permite subirlo o bajarlo para cambiarlo de posición. Esta posición, en relación con los "layers" restantes, determinará la calidad de la vista creada.

Mostrar todos: activa todos los "layers".

Ocultar todos: desactiva todos los "layers".

Botón guardar vista del mapa (disket): permite guardar en una carpeta la personalización de la vista "Pizarra", para poder emplearla con posterioridad.

Botón cargar nuevo estilo para SIG: abre la carpeta donde se guardaron las personalizaciones para cargar alguno de los distintos estilos de la vista "Pizarra", creados para ese ambiente geográfico.

Vista Imagen Satelital

Al igual que en la vista Carta, SIG o Pizarra, se muestran los Elementos de la Situación Táctica, pero sin el mapa de fondo. Como fondo se puede colocar una "Vista Satelital", como se muestra más abajo.

Tipo de órdenes

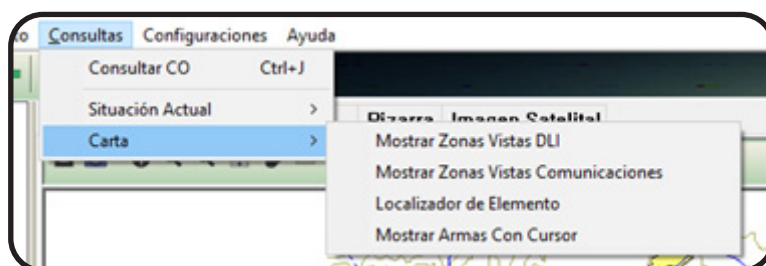
Ver manual de Batalla Virtual Pag 117 a 153.

Circuitos de trabajo. Ingenieros, Apoyo de Fuego y Logística

Ver Manual de Batalla Virtual.

Dispositivos DLI

Mostrar Zonas Vistas.



Abre la ventana con las opciones "Dispositivos DLI" y "Dispositivos Com".

La opción "Dispositivos DLI" abre la ventana en la que se listan distintos medios para la detección, localización e identificación que corresponden a la dotación de los Elementos orgánicos de la GUC.

La opción "Dispositivos Com" abre la ventana en la que se listan distintos equipos de comunicaciones que corresponden a la dotación de los Elementos orgánicos de la GUC.

El Usuario podrá seleccionar un dispositivo DLI y ver graficado sobre el mapa el "gráfico de zonas vistas" que corresponde a esa posición geográfica según las capacidades del dispositivo.

Para el caso de los equipos de comunicaciones no afectados por el relieve del terreno mostrará el gráfico de alcance medio máximo. Cuando el relieve del terreno afecte el alcance de las comunicaciones, el gráfico dibujará las zonas cubiertas y las no cubiertas por las comunicaciones del equipo.

El gráfico de zonas vistas podrá verse sobre las vistas "Carta", "Pizarra" o "SIG", pero no podrá verse sobre la vista "Imagen Satelital".

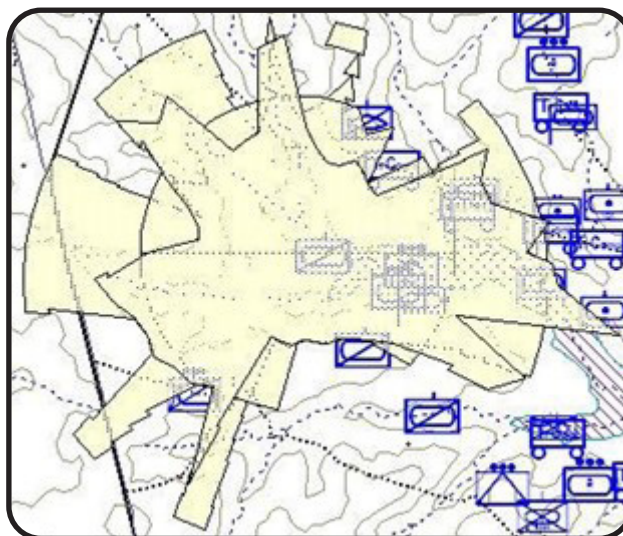
Podrá superponer los gráficos y determinar el tiempo de permanencia en el mapa, como se muestra en la figura de mas abajo, con la salvedad que los gráficos desaparecen toda vez que se refresca la pantalla en cada "tick" de simulación o cuando cambia de vista.

Cuando cambia de vista (Carta, Pizarra o SIG) estando abierta la ventana "Dispositivos DLI", o bien cuando entre gráficos hace uso de alguna otra función, como por ejemplo medir distancias, previamente deberá presionar "Reestablecer" para activar la ventana y poder generar nuevos gráficos.

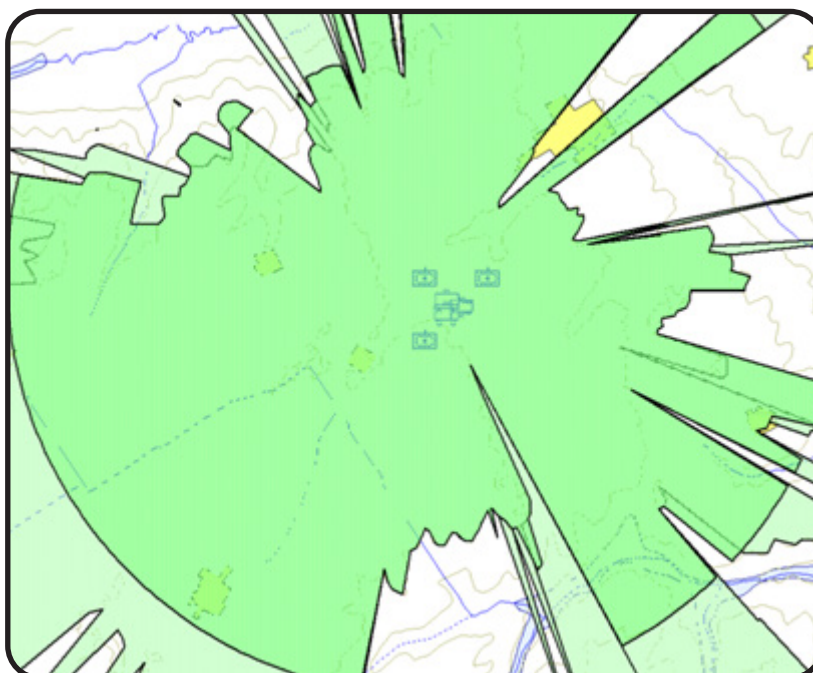
Para ver las "Zonas Vistas" que corresponde a un dispositivo determinado deberá:

- Seleccionar con un clic del mouse el dispositivo.
- Si desea regular el tiempo de exposición del gráfico, tildar la casilla para determinación del tiempo e ingresar los segundos necesarios.
- Con un clic del Mouse marcar sobre el mapa la posición geográfica en la que estaría emplazado el dispositivo.
- El Sistema graficará, en función de las capacidades del dispositivo y del relieve del terreno (Curvas de Nivel), las zonas vistas coloreadas en amarillo difuso. La "zonas no vistas" quedarán en blanco.



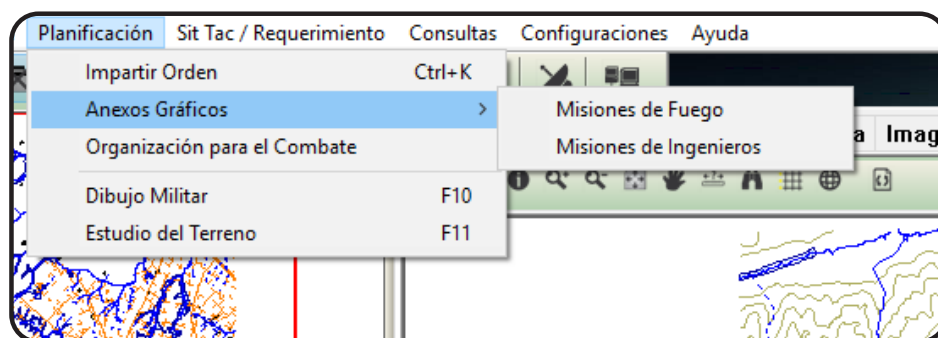


Para los dispositivos de comunicaciones, con círculos concéntricos, muestra el alcance en condiciones óptimas en color claro y el alcance en condiciones normales en color oscuro.



Emisión de calco de la situación actual con dibujo militar

Con esta opción se accede a la "Herramienta de Dibujo Militar", cuyas instrucciones de empleo se disponen en la misma Herramienta.

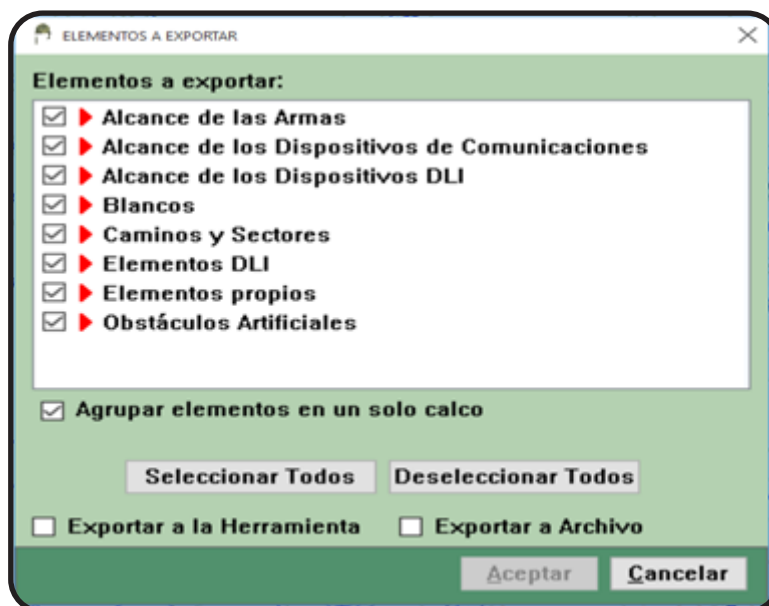


Como concepto general para su empleo, la Herramienta de Dibujo Militar permite la confección de "calcos" que podrán ser vistos sobre el mapa, a modo de transparencias, en combinación con la Situación Táctica en desarrollo.

Las capacidades de la Herramienta de Dibujo Militar están diseñadas para satisfacer las necesidades de graficación de las operaciones militares en un Estado Mayor / Plana Mayor.

Al convocar la Herramienta de Dibujo Militar se exportan, en formato de calco, los Elementos que conforman la situación táctica, los Elementos detectados, localizados e identificados y los blancos planificados que se muestran sobre la pantalla principal de trabajo.

1. Al convocar la Herramienta de Dibujo Militar desde la Barra de Menú Principal opción Planificación, Dibujo Militar, se abrirá la ventana "Elementos a Exportar a HDM" que se muestra al pie.
2. En la ventana "Elementos a Exportar a HDM" deberá seleccionar la información que será exportada a la HDM con formato de calco.
 - Blancos.
 - Caminos y sectores de las órdenes impartidas por el usuario.
 - Elementos DLI.
 - Elementos propios.
3. La información exportada a la HDM podrá mantenerse en calcos separados o agrupada en un solo calco tildando la casilla "Agrupar elementos en un solo calco".



Estudio del Terreno

Con esta opción se accede a la “Herramienta de Estudio del Terreno” , cuyas instrucciones de empleo se disponen en la misma Herramienta.

Como concepto general para su empleo, la Herramienta de Estudio del Terreno ofrece recursos para analizar el terreno de las operaciones y dar respuesta los requerimientos de las Apreciaciones de Situación del Estado Mayor de la GUC o Plana Mayor de la Unidad.

Visualización de calcos

Ver Unidad de Dibujo Militar.

ACTIVIDADES

Actividad evaluada de carácter obligatorio.

Ver Plataforma MOODLE.

RESUMEN

El texto describe el proceso de logueo y las funcionalidades del Sistema Batalla Virtual, diseñado para la preparación y dirección de ejercicios militares. El Director del Ejercicio debe ingresar al sistema utilizando un nombre de usuario, contraseña, rol, nombre del servidor y puerto. Este sistema ofrece una pantalla principal con vistas múltiples que incluyen opciones para interactuar con datos geográficos. Las diferentes vistas disponibles, como Carta, SIG y Pizarra, permiten a los usuarios visualizar información geoespacial básica y temática, así como personalizar capas y crear calcos.

La Herramienta de Dibujo Militar (HDM) es fundamental para realizar análisis gráficos y confeccionar calcos sobre la cartografía. Esta herramienta permite a los usuarios agregar imágenes, insertar símbolos militares y realizar mediciones del terreno. Además, se pueden obtener imágenes satelitales y consultar capas temáticas específicas. La HDM proporciona recursos para graficar operaciones militares, facilitando la representación visual de la situación táctica en desarrollo.

El sistema también incluye funciones para gestionar dispositivos de detección y comunicación, mostrando gráficos de zonas vistas según las capacidades del equipo. En resumen, el Sistema Batalla Virtual se presenta como una herramienta integral que mejora la planificación y ejecución de operaciones militares mediante un enfoque gráfico y geoespacial.

AUTOEVALUACIÓN

Actividad obligatoria. Ver Plataforma MOODLE.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- REF-00-06: Manual de Ejercicios.
- CIDESO. Manual de Batalla Virtual. 2020.
- LUSSIANO, P. (2019). Guía para copiar ambientes geográficos en Batalla Virtual.
- LUSSIANO, P. (2022). Guía del Usuario de Estudio del Terreno.
- LUSSIANO, P. (2022). Guía del Usuario de Dibujo Militar.



SER MÁS QUE PARECER