

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA



RESOLUCIÓN C.O. N° 182-2012-UNAM

Moquegua, 10 de Mayo del 2012

VISTO:

El Acta de Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora, de fecha 08.05.2012, Proveído de Presidencia N° 1834, de fecha 25.04.2012, Informe N° 047-2012-UNAM-CPIM, de fecha 23.04.2012, de Ing. Osmar Cuentas Toledo, Responsable de la Carrera Profesional de Ingeniería de Minas, Proveído de Vicepresidencia Académica N° 1304, de fecha 24.04.2012, con opinión favorable, y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 28520 se crea la Universidad Nacional de Moquegua como persona jurídica de derecho público interno y mediante Resolución N° 336-2007- CONAFU, de fecha 12 de diciembre del 2007, se resuelve otorgar la autorización de Funcionamiento Provisional;

Que, el Artículo 6° numeral 2 del Estatuto, en concordancia con el artículo 11° del Reglamento General, establece que la Universidad Nacional de Moquegua para el cumplimiento de sus fines, principios y objetivos, en ejercicio de sus atribuciones y autonomía, está facultada para organizar su sistema normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico;

Que, mediante Informe N° 047-2012-UNAM-CPIM, de fecha 23.04.2012, , el Ing. Osmar Cuentas Toledo, eleva a Vicepresidencia Académica el Plan de Trabajo del Curso "JK Simblast", presentado por los alumnos del VII Ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería de Minas, donde hacen conocer que para el dictado del Curso, han solicitado el apoyo de la ing. de Minas Janira Marjorie Milagros Samanez Cornejo, quien labora en la empresa FAMESA en Cujone; por lo cual solicita se emita la resolución de reconocimiento del Curso para la certificación y resolución de felicitación a la Ponente;

Que, el Pleno de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, en Sesión Extraordinaria, de fecha 08.05.2012, aprueba el reconocimiento por la labor desplegada Ad Honorem por la Ingeniera de Minas a **Janira Marjorie Milagros Samanez Cornejo**, en la enseñanza del manejo de Programas como Software Minero "JK SIMBLAST", a los alumnos del VII Ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua;

Que, estando a las consideraciones precedentes y en uso de las atribuciones que concede la Ley Universitaria N° 23733, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua y a lo acordado en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 08 de Mayo del 2012.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR en vías de regularización el Plan de Trabajo del del Curso "JK SIMBLAST", presentado por los alumnos del VII Ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería de la Universidad Nacional de Moquegua.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER a la Ingeniera de Minas **Janira Marjorie Milagros Samanez Cornejo**, por la labor desplegada Ad Honorem, en la enseñanza del manejo de Programas como Software Minero "JK SIMBLAST", a los alumnos del VII Ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

ARTÍCULO TERCERO.- ENCARGAR a las Vicepresidencias Académica y Administrativa, disponer las acciones necesarias para el cumplimiento de la presente Resolución.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE

DR. ERASMO MANRIQUE ZEGARRA
PRESIDENTE

Msc. Alcides Nicanor Sánchez Parra
SECRETARIO GENERAL

DISTRIBUCION:
PRESIDENCIA
VPAC
VPAD
ARCHIVO



UNAM / FOL.
CO. PRES

3

25 ABR 2012

Universidad Nacional de Moquegua
Presidencia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISION ORGANIZADORA VICEPRESIDENCIA ACADEMICA
RECIBIDO
25 ABR. 2012
182
Hora 15:46 N° Reg. 0410
Firma [signature] Folio 18

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS**

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

[signature]

INFORME N° 047 - 2012 - UNAM-CPIM

A : Dr. JUAN SERGIO MIRANDA ZEGARRA
Vicepresidente Académico de la UNAM

DE : Ing. OSMAR CUENTAS TOLEDO
Responsable (e) de la Carrera Profesional de Ingeniería de Minas

ASUNTO : REMITO PLAN DE TRABAJO DE CURSO "JK SIMBLAST" Y RECONOCIMIENTO PARA EXPOSITORA

FECHA : Moquegua, 23 de Abril del 2012

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISION ORGANIZADORA VICEPRESIDENCIA ACADEMICA
RECIBIDO
23 ABR. 2012
16-33
N° Reg. 304
Firma [signature] Folio 18

Mediante el presente me es grato dirigirme a usted, para hacerle llegar mi cordial saludo y por medio del presente le hago llegar el Plan de Trabajo del Curso "JK Simblast" presentado por los Alumnos del VII Ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería de Minas, donde nos indican que han solicitado el apoyo de la Ingeniera de Minas Janira Marjorie Milagros Samanez Cornejo, quien se encuentra laborando en la Empresa Famesa en Cuajone en el Cargo de Ingeniería de Asistencia Técnica, para que les apoye con el Dictado de Curso, el cual es muy beneficioso para nuestra formación académica y profesional.

Asimismo hacemos de su conocimiento que ya se han tomado 02 Clases del Curso la 1ra. el 30 de Marzo, la 2da. el 19 de Abril y la 3ra. 23 de Abril, el mencionado Curso se está realizando en los Ambientes de la Carrera Profesional de Ing. de Minas en el horario de 7:30 a 9:30 pm.; por tal motivo solicitamos se emita una Resolución de Reconocimiento del Curso para la Certificación y una Resolución de Felicitación para la Ponente.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento, acciones y fines pertinentes, sin más que informarle me despido amablemente.

Atentamente,



Ing. OSMAR CUENTAS TOLEDO
Responsable (e) Carrera Profesional de Ingeniería de Minas

VICE PRESIDENCIA ACADEMICA
Prov: 1304
Pasap: [signature]
24 ABR. 2012
Comision Organizadora y con opinion favorable.
[signature]

c.c. Archivo.
OCT/RCPIM.
ysc/sec.



Universidad Nacional de Moquegua



PLAN DE TRABAJO CURSO "JK SIMBLAST"

MOQUEGUA - PERU

2012

PROYECTO DE SOFTWARE MINERO

JK SIMBLAST



1.- INTRODUCCIÓN:

El avance continuo de la ingeniería dio origen a la necesidad de utilizar metodologías adecuadas para diseñar sistemas con mayor productividad y mejor calidad, y de transmitir los conocimientos, fue así como se dio origen al uso necesario de softwares.

Mediante JKSimBlast usted gastará menos tiempo en realizar el diseño de sus tronaduras, porque mediante el software, se pueden diseñar patterns de tronadura bastante rápido, mucho más rápido que con el tradicional programa Autocad.

Ahora bien, si la persona que diseña la tronadura lleva años haciéndolo de la misma manera o necesita tomar un tiempo de adaptación al software, está la opción de importar los diseños desde Autocad R14, Datamine, Surpac, Vulcan y otros al JKSimBlast mediante el Design Importer.

Pues bien, JKSimBlast es una herramienta que le permitirá a la compañía minera desarrollar por completo el diseño de la tronadura y analizarla antes de que esta sea ejecutada así como también después de que esta fue realizada, permitiendo una optimización, corrección de errores, mejora en las condiciones de seguridad y en definitiva que la tronadura sea una actividad más rentable dentro de su faena.

2.- JUJUSTIFICACIÓN

En el mundo actual, el uso de nuevas tecnologías es imprescindible. Es indudable que el uso de herramientas informáticas, ha hecho posible que las operaciones que hasta hace un par de décadas eran complicadas, tediosas y lentas; hoy se realicen de una manera dinámica, con entrada y salida de datos a tiempo real, lo que se traduce como un mejor control.

El caso de uso de software y de paquetes específicos a las carreras de ingeniería se han ido desarrollando de manera acelerada en los últimos años, y la mayoría de empresas necesita profesionales que sepan el uso de estas tecnologías.

La universidad, como ente educador, está en la obligación a proveer al estado profesionales altamente calificados y competitivos. Es por esta razón que consideramos una necesidad la capacitación en el uso de estas herramientas (softwares de ingeniería).

Es de considerar que el uso de estos programas, por ser de uso exclusivo, tienen un gran costo ya sea en el uso de las licencias, como en la compra del propio software.

Toda mejora tiene un precio (ya sea de tiempo o económico) y no se deben escatimar gastos cuando lo importante es trascender como una "escuela" de minas y como "universidad".

El conocimiento, no solo se basa en lo teórico, sino también en lo que es práctico y técnico, es decir en lo que es el dominio de sistemas y programas.

Como todo en el mundo que es cambiante, es necesario avanzar a la par de este y esto implica aprender nuevas técnicas y usos de sistemas computacionales (en este caso), que haga del estudiante de ingeniería de minas de la UNAM una persona competente, para lo que es el exigente mercado nacional (y por qué no internacional).

Y como se ha demostrado en el mundo, la inversión en tecnología nunca ha sido un gasto en vano.

3.- OBJETIVOS

3.1. General:

- ✚ Tener un ambiente favorable para la formación de profesionales competentes en el mercado laboral.

3.2. Específicos:

- ✚ Tener un amplio conocimiento en el manejo de softwares mineros - voladura.



4.- INFORMACION TEORICA

DESCRIPCIÓN:

JKSimBlast es un premiado sistema de software de uso general, desarrollado por JK Tech de Brisbane, Australia. El software posibilita simulación e administración informática de voladura en minas y operaciones referentes. El sistema modular es diseñado para ingenieros en necesidad de estandarizar su control de voladura, integrando toda la labor asociada con diseño, simulación, análisis y optimización. Esto incluye almacenamiento y manipulación de modelos, datos y resultados, dentro de un solo sistema

Mediante JKSimBlast usted gastará menos tiempo en realizar el diseño de sus tronaduras. Podrá simular la tronadura antes de que esta sea desarrollada. En el software usted podrá visualizar de qué modo será la detonación de la secuencia de disparo de tal modo de detectar cualquier anomalía en el diseño de esta, ya sea por tipo y/o cantidad de explosivos inadecuados, retardos incorrectos, amarres de los pozos errados, mala distribución espacial de los pozos de tronadura, etc.

La simulación de la secuencia de detonación de los retardos estará basada en Simulaciones Montecarlo, además podrá generar gráficos de contornos de tiempo o líneas isotiempo, que le permitirán visualizar si la secuencia de encendido del disparo es la correcta, acompañado de un análisis de alivio del Burden para saber si las cargas que detonan previamente le están dejando suficiente espacio a las que siguen para que exploten. Podrá obtener gráficos de la Distribución de la Energía del Explosivo.

Mediante esta herramienta usted podrá detectar aquellas zonas del área de tronadura que están pobre o excesivamente cargadas de tal modo de controlar por ejemplo la fragmentación, controlando la fragmentación tendremos un mejor carguío teniendo un mejor carguío tendremos mayores rendimientos operacionales y extraeremos más material lo que incurrirá en una mayor cantidad de beneficios económicos para el proyecto. Si la tronadura está a cargo de un consultor de explosivos usted podrá controlar la labor de ellos.

Permitirá a la compañía minera desarrollar por completo el diseño de la tronadura y analizarla antes de que esta sea ejecutada así como también después de que esta fue realizada, permitiendo una optimización, corrección de errores, mejoras de las condiciones de seguridad y en definitiva, que la tronadura sea una actividad más rentable dentro de su faena. Podrá llevar un registro de sus tronaduras en forma ordenada y en el tiempo. Mediante el sistema de administración de tronaduras, BMS, usted podrá tener un registro de cada tronadura que realice en su operación, identificando el pattern que utilizó en ese momento, el responsable de aquella tronadura, donde se hizo, cuáles fueron los resultados, que es lo que se acordó mejorar en aquella ocasión, etc.

De este modo usted tendrá un feedback acerca de si las cosas se están haciendo bien o no y si las mejoras que se habían prometido se cumplieron.

También tendrá grabada la experiencia de algo que ya se hizo, por si aparece algún tipo de situación similar como por ejemplo algún problema estructural, cambio de geología, uso de un tipo de explosivo alternativo por falta del que oficialmente se utiliza, etc.

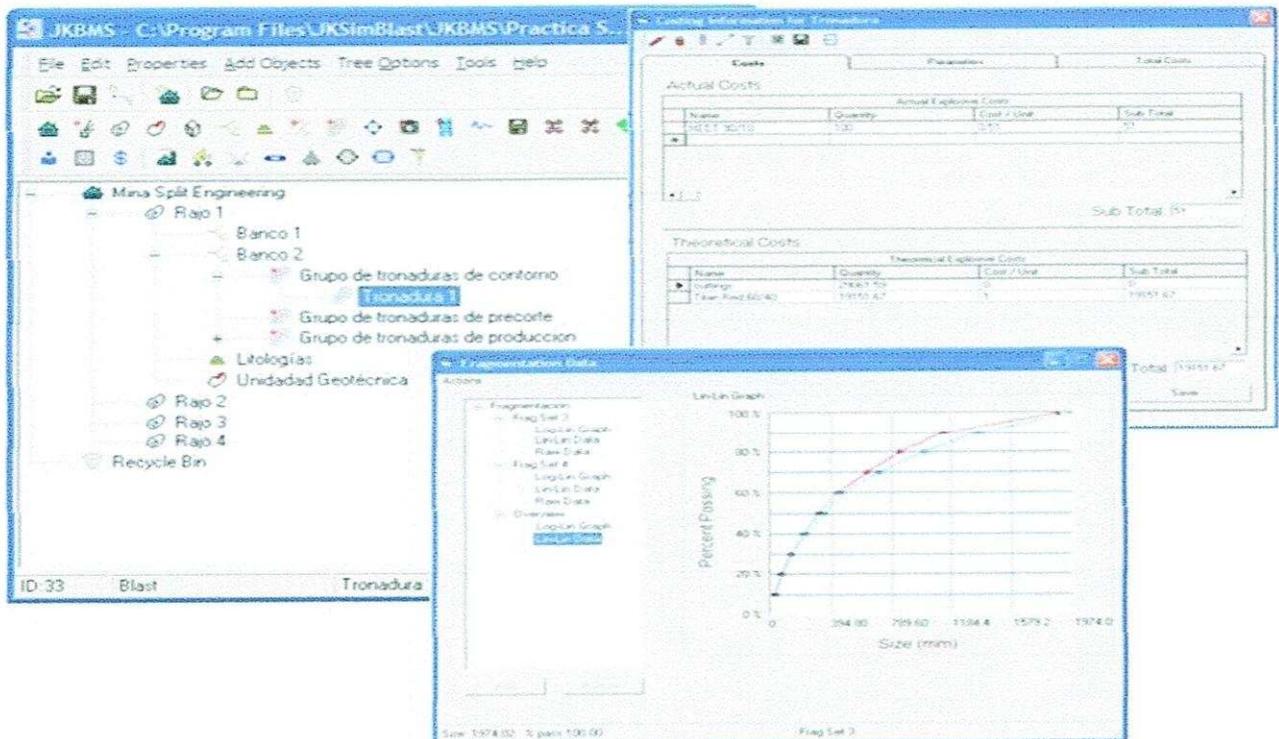
También debe considerar que el guardar la experiencia que la faena va obteniendo en cuanto al desarrollo de las tronaduras, evitará pérdida de información valiosa debido a rotación de personal, ya que es muy frecuente que quienes están a cargo de las tronaduras se lleven la experiencia ganada por no haber un registro de lo que se hace turno a turno.

CARACTERÍSTICAS:

JKSimBlast consta de una serie de módulos que trabajan de manera independiente.

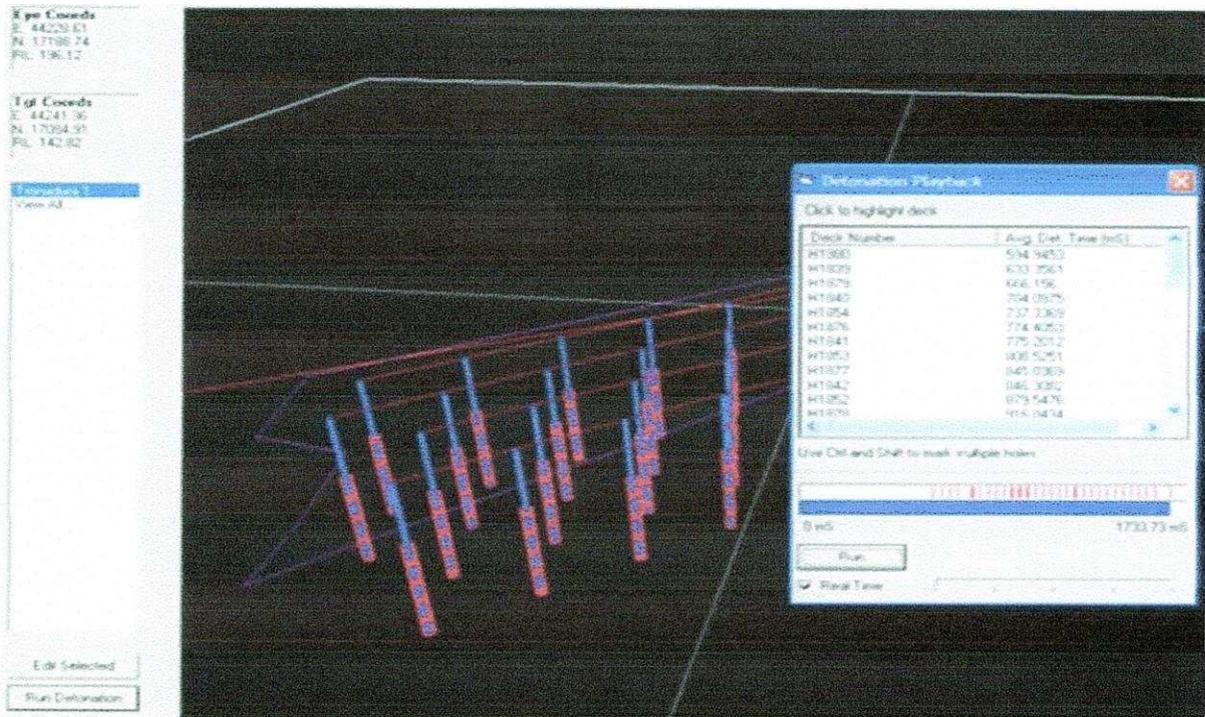
BMS (Blast Management System). Es un sistema de administración de tronaduras que permite llevar un control estructurado respecto a los diferentes elementos involucrados en una mina. BMS es el centro de organización para JKSimBlast. Aquí el usuario puede definir cómo agrupar y relacionar los datos creados y reunidos por los programas de diseño y análisis (2DBench, 2DRing, 2DFace), así como también por otras aplicaciones.

Los datos generados en las actividades mineras son inherentemente jerárquicos en su naturaleza, de modo que un adecuado esquema de base de datos es un mecanismo perfecto para el almacenamiento y la manipulación de estos, este es el esquema adoptado por el BMS. Como cada objeto es creado en una tabla principal, cada uno de ellos tiene asignado un único ID (identificación).



Existe un gran número de datos de objetos disponibles en el BMS, tales como: mina, dominio geotécnico, fragmentación de tronaduras, costos, puntos de exploración, fotografías de bancos, videos, gráficos y archivos genéricos. Una base de datos BMS es automáticamente generada y desplegada por medio de una vista con forma de árbol. Además de las características de administración de datos, tales como búsqueda, filtrado, transferencia y archivo de datos, el

BMS también incorpora varias herramientas extras para la evaluación y reporte de datos: visualización de tronaduras en 3 dimensiones y reportes de cumplimiento.



2DBench

Permite realizar el diseño completo de una tronadura a cielo abierto con todos sus elementos, vale decir, establecer un área de tronadura, configurar un diseño, (con los ingresos de datos correspondientes tales como burden, espaciamiento, diámetro de pozos, largo de las perforaciones, etc.), cargar pozos con explosivos, insertar retardos tanto en el pozo como en la superficie, realizar amarres y otros.

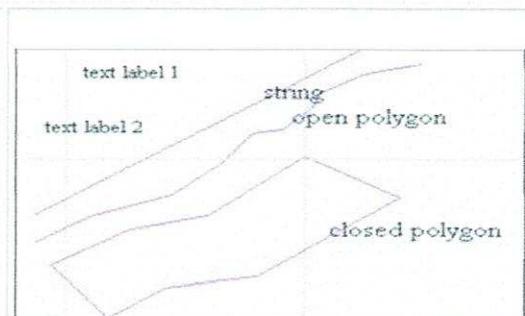
Todos los datos son almacenados en bases de datos Microsoft Access con todas las coordenadas en 3D (Este, Norte, Cota). Un diseño de tronadura es dividido en 5 tipos de componentes: área, perforación, carga, retardos de fondo y retardos de superficie.

Además, 2DBench posee varias herramientas de análisis para evaluar diseños o retro-analizar rendimientos medidos.

Modo Área (Creación de Líneas / Polígonos)

Aquí es posible:

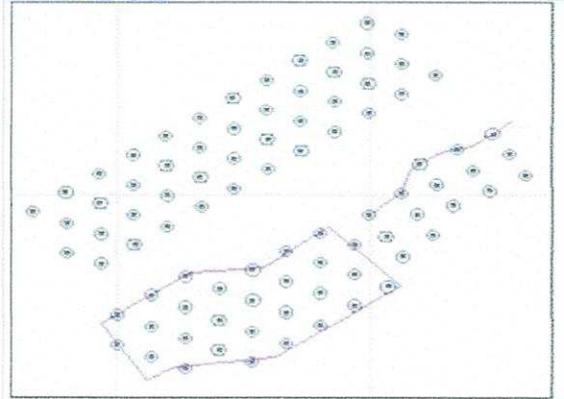
- Dibujar y editar polilíneas y polígonos.
- Insertar etiquetas de texto sobre el diseño.
- Importar polilíneas y polígonos.
- Cortar / copiar / pegar polilíneas y etiquetas.



Modo Perforación

(Creación de pozos) Aquí es posible:

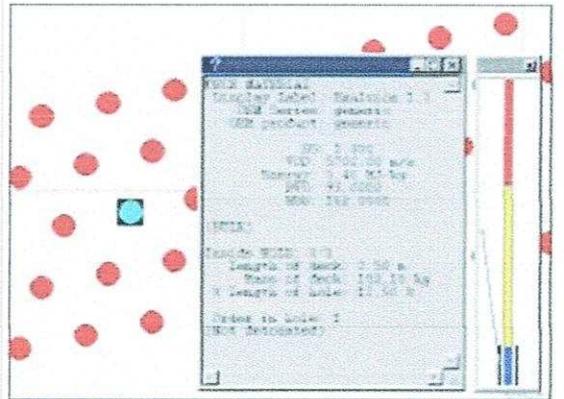
- Ingresar propiedades de los pozos y parámetros del diseño.
- Crear Pozos de perforación individualmente y mediante configuraciones (cuadrada, desplazada, poligonales, etc.).
- Importar pozos desde un archivo de texto.
- Editar propiedades de los pozos.
- Cortar / copiar / pegar pozos y datos adjuntos.



Modo Carga

(Cargando Material) :Aquí es posible:

- Cargar múltiples cargas de material.
- Cargar por longitud, masa, profundidad desde el collar o según un cierto porcentaje de la longitud del pozo.
- Ingresar materiales definidos por el usuario, almacenados en bases de datos Stocks.
- Ingresar materiales explosivos y no explosivos (detritos, carga de aire (air-deck), agua, etc.).
- Modificar las propiedades del material en cualquier tiempo.
- Almacenar las propiedades de las cargas con el diseño.

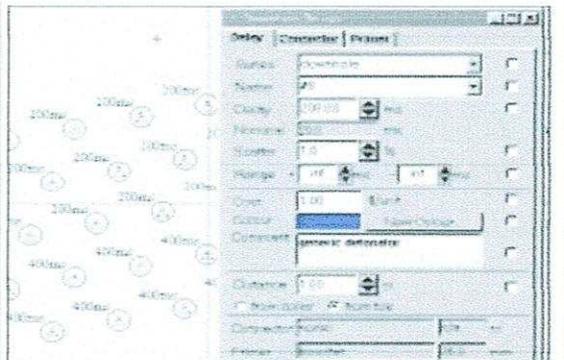


Modo Retardos en el Fondo del Pozo

(Secuencia de los Retardos de Fondo de Pozo)

Aquí es posible:

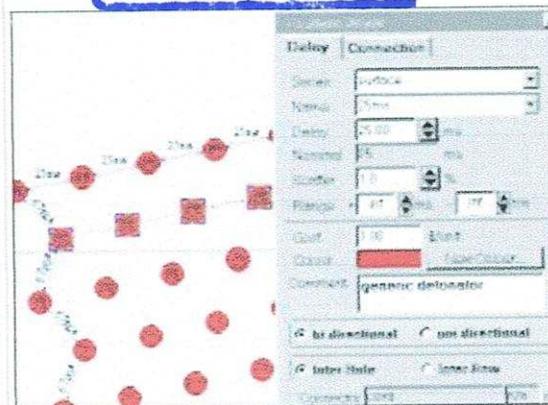
- Insertar detonadores, iniciadores y conectores.
- El ingreso de detonadores puede ser a una cierta distancia desde la pata o el collar.
- Definir dispersión (desviación estándar) para análisis de tiempos.
- Almacenar elementos definidos por el usuario en bases de datos Stock.
- Modificar propiedades en cualquier tiempo.
- Almacenar las propiedades con el diseño.



Modo Retardos en Superficie (Secuencia de los Retardos de Superficie)

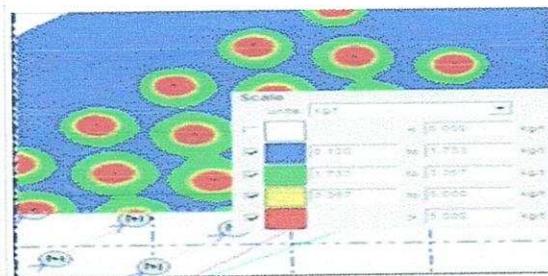
Aquí es posible:

- Definir detonadores y conectores.
- Definir dispersión (desviación estándar) para análisis de tiempos.
- Conectar ya sea dos pozos o una línea de pozos.
- Los retardos pueden ser: entre pozos, entre filas, uni y bi-direccionales.
- Definir elementos por el usuario y almacenarlos en bases de datos Stock.
- Modificar propiedades cuando sea requerido.
- Las propiedades son almacenadas con el diseño.



Herramientas de Análisis

- Simulación de una tronadura.
- Alivio del Burden.
- Líneas Isotiempo de Detonación.
- Simulaciones Montecarlo.
- Estimación de la Fragmentación (Kuz-Ram y JKMRC).
- Distribución de Energía del Explosivo.
- Análisis de Vibraciones.



2DFace

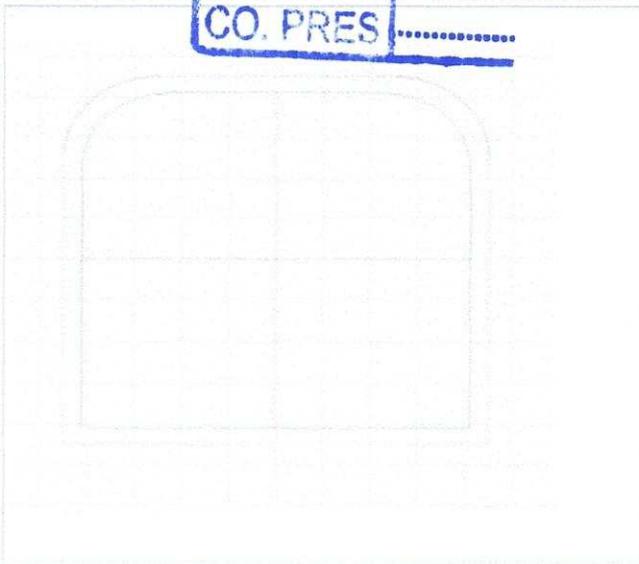
Es un módulo de JKSimBlast que permite al usuario crear un diseño completo de tronadura en túneles, lo cual involucra la creación de pozos de carga y alivio, insertar cargas explosivas y no-explosivas, retardos tanto en el fondo como en superficie y realizar amarres para luego correr análisis específicos, tales como simulaciones de la detonación y cálculos de Velocidad Peak de Partícula (PPV) en campo cercano. El diseño puede ser adicionalmente complementado por polilíneas y polígonos definiendo varias características y contornos. También puede realizar algunos cálculos como volumen, tonelaje, factor de carga, componentes y costos totales.

Todos los datos son almacenados en bases de datos Microsoft Access con todas las coordenadas en 3D (Este, Norte, Cota). Además, es posible detallar los componentes, parámetros del pozo como inclinación, rumbo, diámetro, longitud y también propiedades de otros elementos como explosivos, detonadores, iniciadores y conectores e información acerca de los tiempos de detonación. Un diseño de tronadura es dividido en 5 tipos de componentes. Cada tipo tiene su propio modo de creación: área, perforación, carga, retardos de fondo y retardos de superficie. Cada componente tiene herramientas y funciones específicas, con varias herramientas de edición globales y posibilidad de generar reportes. Adicionalmente, están disponibles varias herramientas de análisis para evaluar diseños o retro-analizar rendimientos medidos.

Modo Área y Posiciones de Perforación (línea / creación de polígonos)

Aquí es posible:

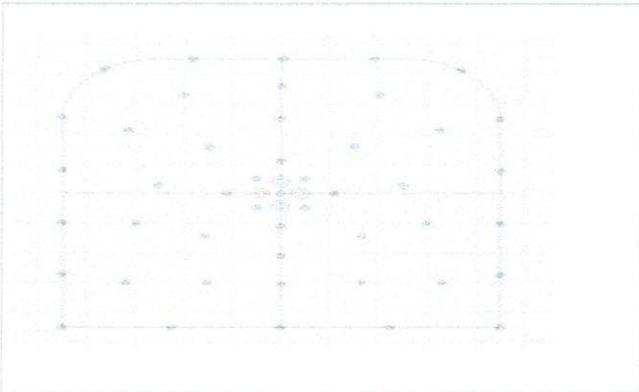
- Dibujar y editar polilíneas y polígonos.
- Ajustar polilíneas y etiquetas de texto sobre el diseño.
- Importar polilíneas y polígonos.
- Cortar / copiar / pegar polilíneas y etiquetas.
- Definir planos (contornos) en cualquier orientación.
- Auto creación de perfiles de contornos desde formas pre-definidas o convertirlos desde polilíneas importadas o creadas.



Modo Pozo

(Creación de Pozos) Aquí es posible:

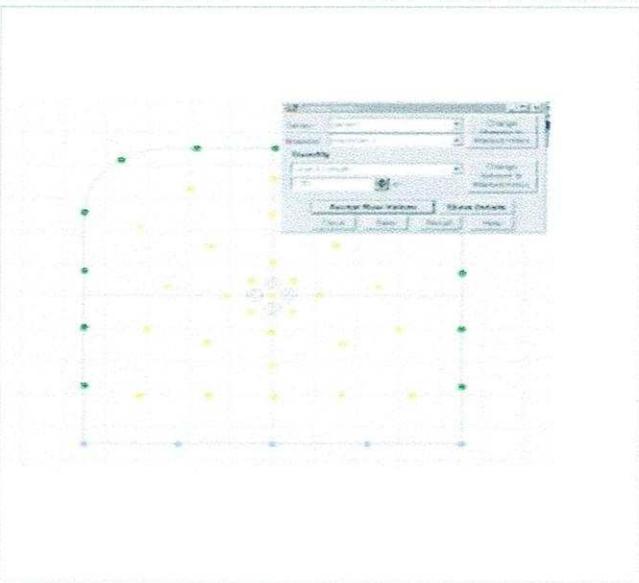
- Creación de pozos individuales o grupos de pozos (ej.: rainura, pozos laterales).
- Definir y guardar rainuras.
- Editar propiedades de los pozos.
- Cortar / copiar / pegar pozos y datos adjuntos.



Modo Carga

(Carga de Material) Aquí es posible:

- Cargar pozos individualmente.
- Cargar automáticamente múltiples pozos.
- Instalar múltiples cargas explosivas en el pozo.
- Cargar por longitud, porcentaje de longitud, masa, profundidad desde el collar.
- Definir los materiales.
- Modificar las propiedades del material en cualquier tiempo.
- Las propiedades de las cargas son almacenadas con el diseño.



**Modo Retardos en el Fondo del Pozo
(Secuencia de los retardos de fondo de pozo)**

Aquí es posible:

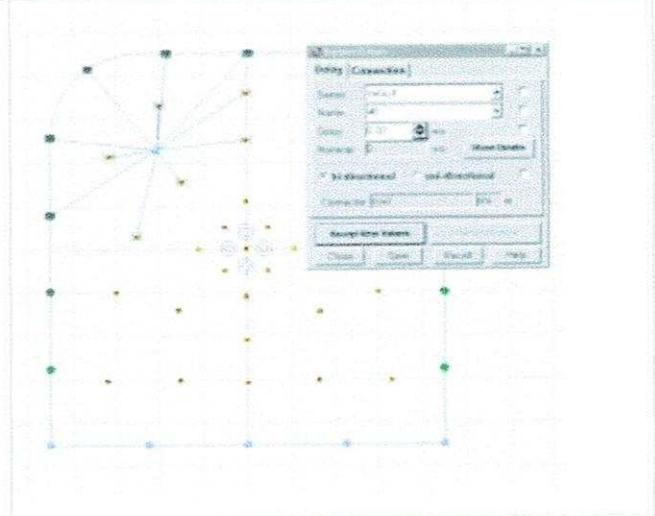
- Insertar detonadores, iniciadores y conectores.
- Insertar los detonadores a una cierta distancia desde la pata o desde el collar.
- Definir dispersiones (desviación estándar) para análisis de tiempos.
- Que el usuario pueda definir elementos almacenados en bases de datos stock.
- Modificar propiedades en cualquier momento.
- Las propiedades son almacenadas con el diseño.



**Modo Retardos en Superficie
(Secuencia de los Retardos en Superficie)**

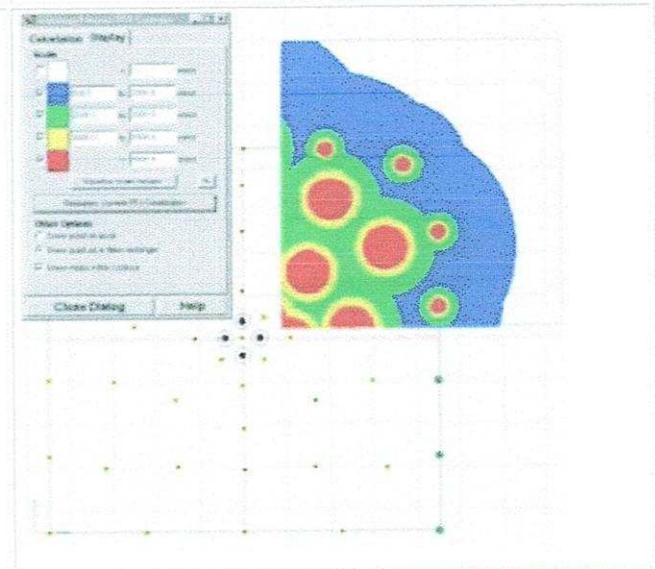
Aquí es posible:

- Definir detonadores y conectores.
- Definir dispersión (desviación estándar) para análisis de tiempos.
- Conectar ya sea dos pozos o una línea de pozos.
- Que el usuario pueda definir elementos almacenados en bases de datos stock.
- Modificar propiedades en cualquier momento.
- Las propiedades son almacenadas con el diseño.



Herramientas de Análisis

- Simulación de una tronadura.
- Alivio del Burden.
- Líneas isotiempo de detonación.
- Simulaciones Montecarlo.
- Digitalizador de Imágenes
- Distribución de Energía del Explosivo.
- Análisis de Vibraciones.



2DRing

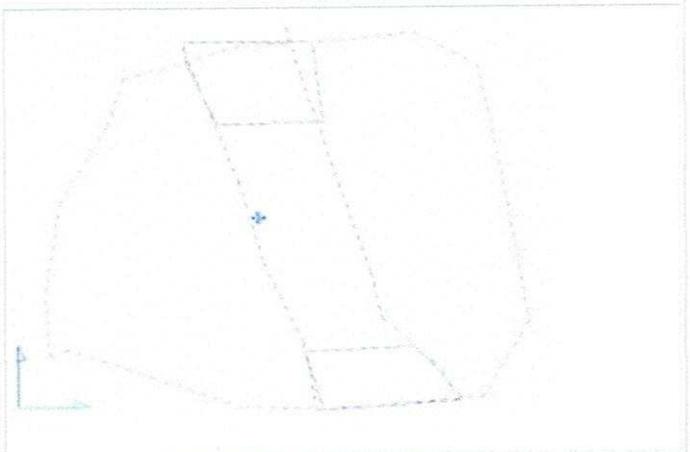
Es el módulo de diseño y análisis de tronaduras subterráneas, especialmente en abanicos o anillos. Permite al usuario crear múltiples diseños de planos de anillos, incluyendo pozos de tronadura, cargas, retardos en el fondo y en superficie y conexiones, para luego ejecutar análisis específicos, tales como simulaciones de detonaciones y distribuciones de energía. Además, el diseño puede ser constituido por polilíneas y polígonos definiendo contornos de cuerpos de mineral, límites de perforación y aperturas subterráneas (rainuras). Toda la información es almacenada en bases de datos Microsoft Access con todas las coordenadas en 3D (Este, Norte, Cota). Además de los detalles de los componentes (parámetros de los pozos inclinación, rumbo, diámetro, longitud, propiedades de los explosivos, detonadores, iniciadores y conectores), más la información de tiempos.

Un diseño de tronadura es dividido en 5 tipos de componentes. Cada tipo tiene su propio modo de creación, los cuales son: área, perforación, carga, retardos de fondo y retardos de superficie. Cada modo tiene herramientas y funciones específicas, con varias opciones de edición global, creación de reportes, consultas, etc.

Área modo y Posiciones de Perforación (Creación de Líneas / Polígonos)

Aquí es posible:

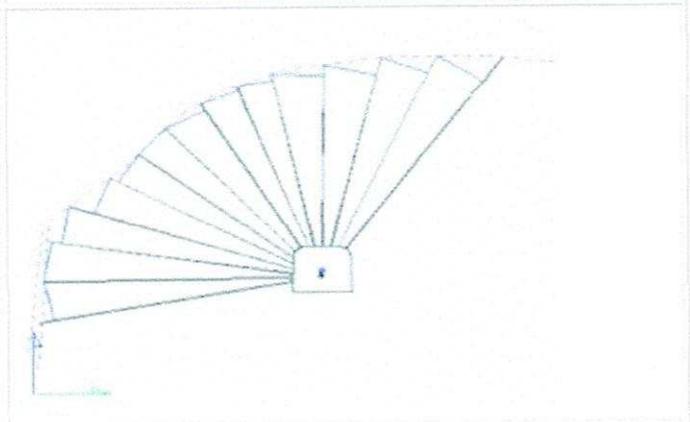
- Dibujar y editar polilíneas y polígonos.
- Ajustar polilíneas y etiquetas de texto sobre el diseño.
- Importar polilíneas y polígonos.
- Cortar / copiar / pegar polilíneas y etiquetas.
- Definir planos de anillos, contornos de perforación y posiciones de perforación de anillos.



Modo Pozo (Creación de Pozos)

Aquí es posible:

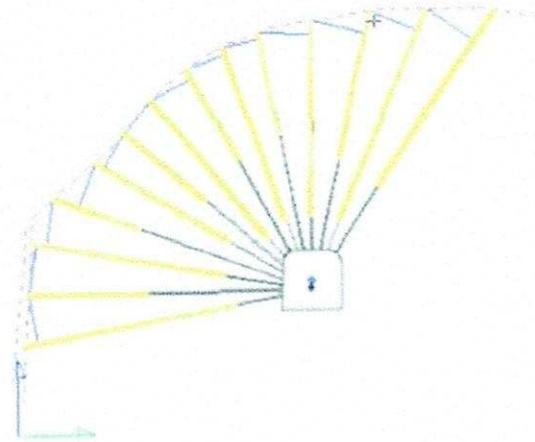
- Ingresar y editar las propiedades de los pozos.
- Perforar pozos individuales o múltiples.
- Convertir líneas a pozos.
- Editar propiedades de los pozos.
- Cortar / copiar / pegar pozos y datos adjuntos.



Modo Carga

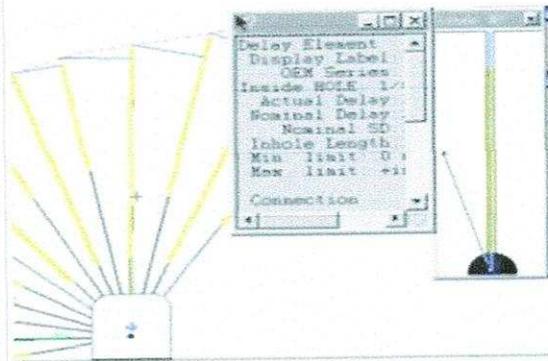
(Carga de Material Explosivo) Aquí es posible:

- Cargar pozos individualmente.
- Cargar automáticamente múltiples pozos.
- Instalar múltiples cargas explosivas en el pozo.
- Cargar por longitud, porcentaje de longitud, masa o profundidad desde el collar.
- Definir los materiales almacenados en bases de datos Stock.
- Modificar las propiedades del material en cualquier tiempo.
- Las propiedades de las cargas son almacenadas con el diseño.



Modo Retardos en el Fondo del Pozo (Secuencia de los Retardos de Fondo de Pozo) :Aquí es posible:

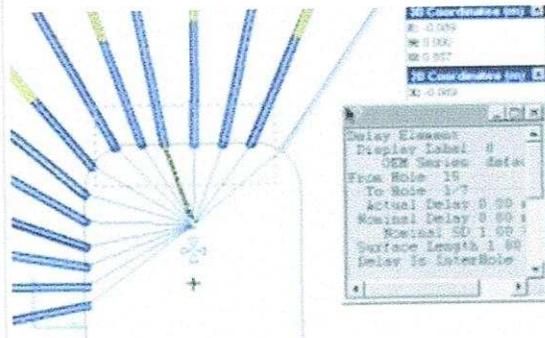
- Insertar detonadores, iniciadores y conectores.
- Insertar los detonadores a una cierta distancia desde la pata o desde el collar.
- Definir dispersiones (desviación estándar) para análisis de tiempos.
- Que el usuario defina los materiales almacenados en bases de datos Stock.
- Modificar propiedades en cualquier momento.
- Las propiedades son almacenadas con el diseño.



Modo Retardos en Superficie (Secuencia de los Retardos en Superficie)

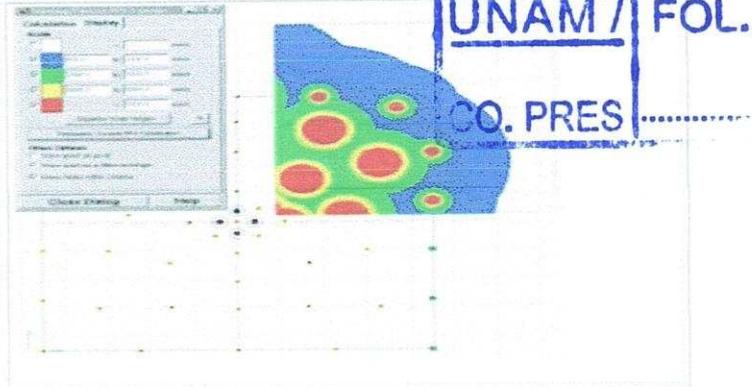
Aquí es posible:

- Definir detonadores y conectores.
- Definir dispersión (desviación estándar) para análisis de tiempos.
- Conectar dos pozos o una línea de pozos.
- Realizar conexiones entre anillos.
- Que el usuario defina los materiales almacenados en bases de datos Stock.
- Modificar propiedades en cualquier momento.
- Las propiedades son almacenadas con el diseño.

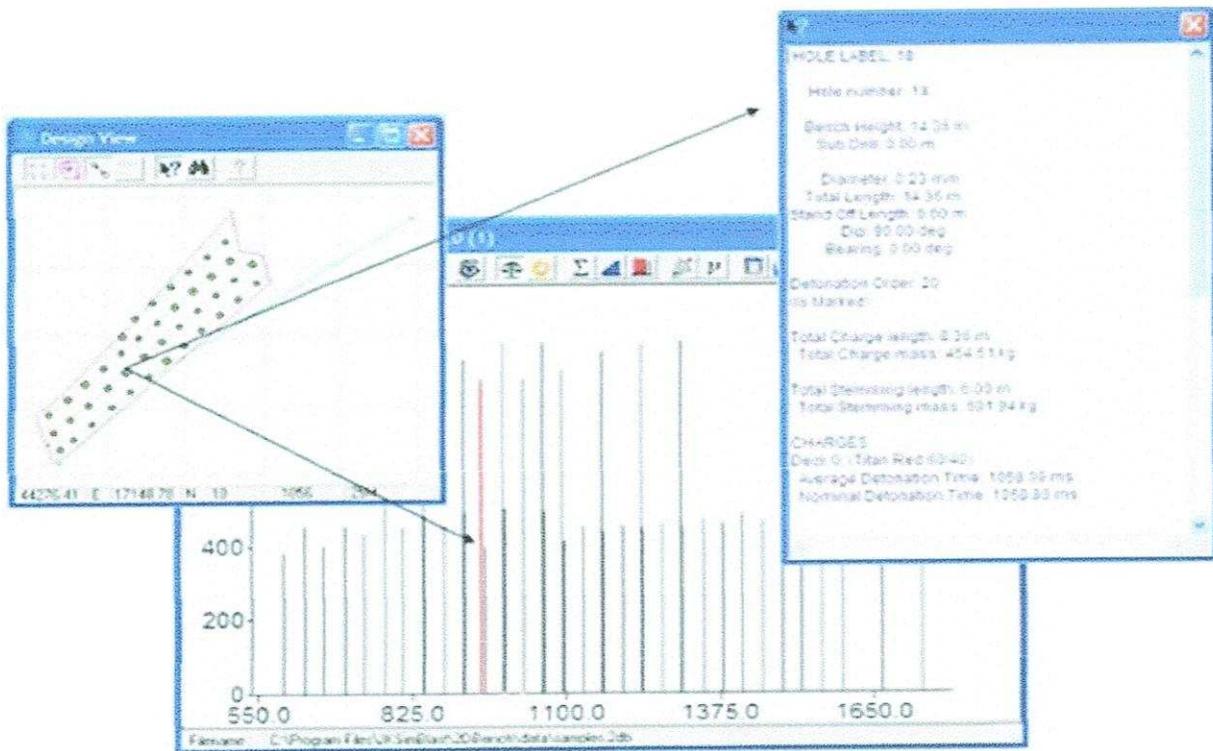


Herramientas de Análisis

- Simulación de tronaduras.
- Alivio del Burden.
- Líneas Isotiempo de detonación.
- Simulaciones Montecarlo.
- Distribución de Energía del Explosivo en 3D y 4D.
- Análisis de Vibraciones.

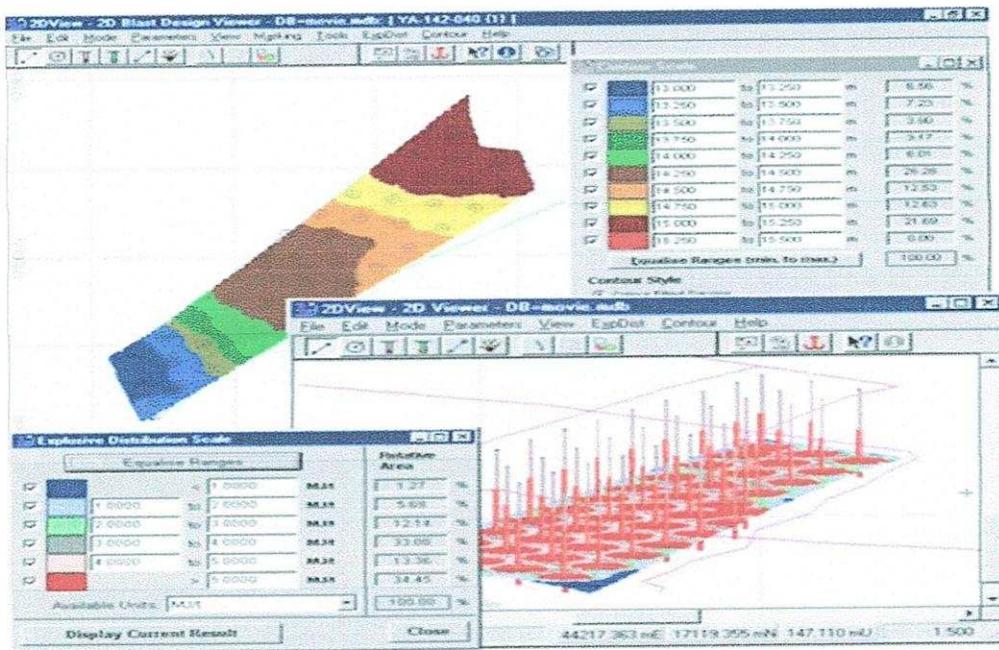


Mediante el TimeHex es posible visualizar gráficamente la cantidad de cargas (o masa de éstas), detonando versus el tiempo que toma la detonación.



2DView

Con este módulo es posible visualizar lo creado en los módulos de diseño y análisis (2DBench, 2DRing, 2DFace) en diferentes orientaciones. Además, se pueden realizar gráficas de contornos con las diferentes variables involucradas en las tronaduras, tales como energía del explosivo, costos, variables controlables de la tronadura, etc.



Units

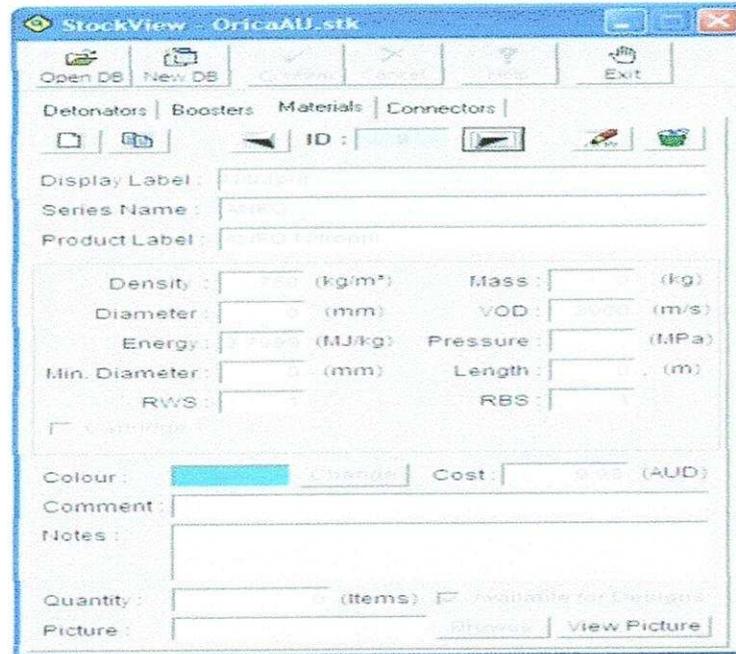
Con él, es posible definir las unidades involucradas en los diferentes parámetros de un diseño, ya sea en el sistema métrico o internacional o en algún sistema de medidas que puede crear el usuario según sus necesidades.

The screenshot shows the JKSimblast Unit Schemes dialog box with the following table:

Available Schemes	Unit Type	Category	Selected Unit	Symbol Long	Symbol Short	Conversion
DEFAULT	Rotation	Angle	degrees	degrees	"	1
SI/ENGLISH	Dip	Angle	degrees	degrees	"	1
METRIC	Hole Bearing	Angle	degrees	degrees	"	1
	Hole Dip	Angle	degrees	degrees	"	1
	Area	Area	square metres	m ²	sq	1
	Downhole Delay Cost	Cost	Australian Dollars	dollars	\$	1
	Drilling Cost	Cost	Australian Dollars	dollars	\$	1
	Downhole Connection Cost	Cost	Australian Dollars	dollars	\$	1
	Deck Cost	Cost	Australian Dollars	dollars	\$	1
	Primer Cost	Cost	Australian Dollars	dollars	\$	1
	Surface Connection Cost	Cost	Australian Dollars	dollars	\$	1
	Surface Delay Cost	Cost	Australian Dollars	dollars	\$	1
	Primer Density	Density	kilograms per cubic metre	kg/m ³	kg/m ³	1
	Deck Density	Density	kilograms per cubic metre	kg/m ³	kg/m ³	1
	Rock Density	Density	kilograms per cubic metre	kg/m ³	kg/m ³	1
	Energy	Energy	Megajoules	MJ		1

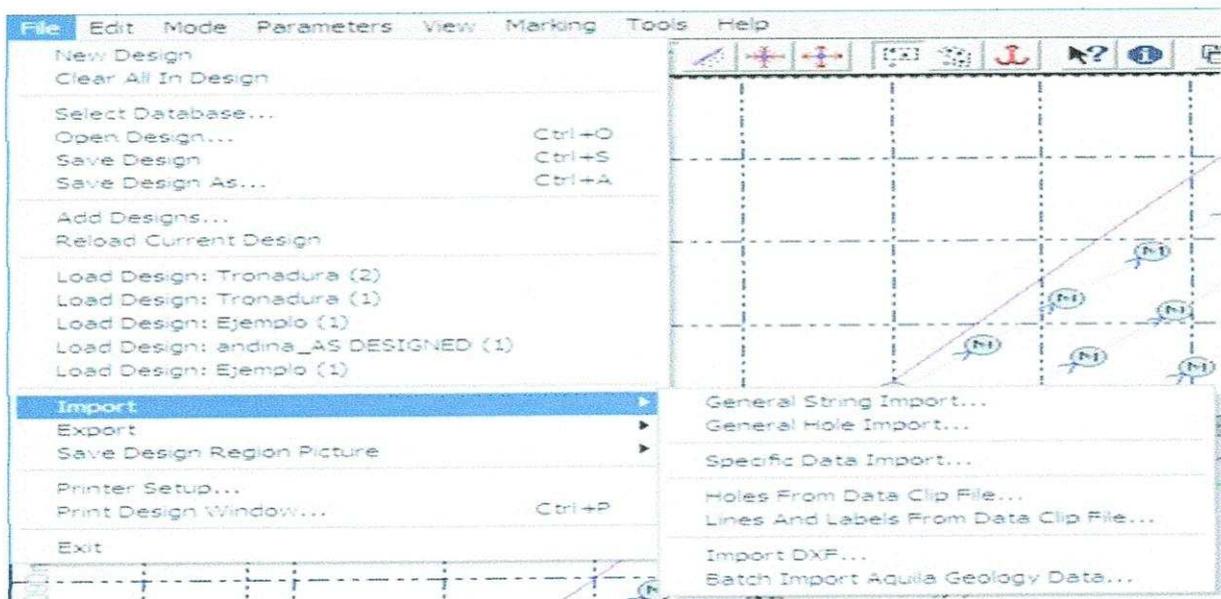
StockView

Es una utilidad que permite ingresar a los módulos de diseño y análisis 2DBench, 2DRing y 2DFace las bases de datos de explosivos y accesorios de los principales proveedores (DynoNobel, Orica, Enaex, etc.) o bien crear una base de datos propia con las diferentes características de ellos.



Design Importer

Con Desing Importer es posible importar un polígono o una malla de tronadura a los módulos de diseño y análisis 2DBench, 2DRing o 2DFace desde software, tales como Autocad R14, Datamine, Surpac, Vulcan y otros.





6.- RECURSOS A UTILIZAR

MATERIALES

- Laptops
- Plumones
- Proyector

HUMANOS

- Docente: Ing. Janira Samanez
- Alumnos

8.- FINANCIAMIENTO

El financiamiento de la docente Ing. Janira Samanez no tendrá costo alguno más que gestionar los viáticos de su movilización.

Los materiales serán proporcionados por la misma Carrera Profesional de Ingeniería de Minas.

El costo del curso es de S/. 15.00 soles incluye los viáticos del docente, guías o manuales del curso. Certificación del curso su costo será de S/. 15.00 soles

La cantidad máxima de participantes será de 20 personas.

9.- CERTIFICACION

Se otorgara la certificación al haber concluido el curso tanto al docente como al alumnado, firmado y constatado por la Universidad Nacional de Moquegua, Docente del Curso y la Carrera Profesional de Ingeniería de Minas.

10.- ORGANIZADORES

- | | |
|-----------------------------|--|
| ✚ Ing. Osmar Cuentas Toledo | - Coordinador de la C.P. Ingeniería de Minas |
| ✚ Guido Fonttis Calderón | - Presidente |
| ✚ Beto Pari Mamani | - Secretario |



11.- PROCEDIMIENTO

TEMARIO JK SIMBLAST

Dirigido a Estudiantes Universitarios de la carrera de Ingeniería de Minas que quieran capacitarse y perfeccionarse a un Nivel Internacional de Ingeniería.

- **Clases:** 2 horas/ modulo
- **Fecha y Horario Único:** Fijados por el expositor
- **Turno Noche:** 7:30pm - 9:30pm
- **Horarios Extra:** Fijados por el expositor

MODULO I

- Introducción
- JKBMS – Sistema de Gestión de Voladura
- Software 2d bench – cielo abierto

MODULO II

- Modo de área
- Modo de barreno
- Modo seccionado de barrenos (decking)

MODULO III

- Análisis de explosivo empleado
- Secuenciación
- Simulación de Voladura

MODULO IV

- Detonadores electrónicos
- Análisis de Secuenciación