



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

Universidad Politécnica de Madrid

SEGURIDAD E HIGIENE EN MINERÍA. EMERGENCIA Y RESCATE EN MINA

Juan Herrera Herbert

**Department of Mining and Underground Excavations.
Madrid School of Mines
Technical University of Madrid**

Nov - 2013



Salvamento y Policía Minera

Policía Minera:

Es el conjunto de las recomendaciones, acciones y medios para lograr el descenso de la siniestralidad y prevenir los casos de accidentes e incidentes en la minería.

Incluye, consecuentemente, las medidas de salvamento a adoptar tras el mismo.

Salvamento:

Es el conjunto de acciones y medidas que deberán ser tomadas tras haberse producido el accidente en la mina.





POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



Univ





POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid





Medidas de Salvamento

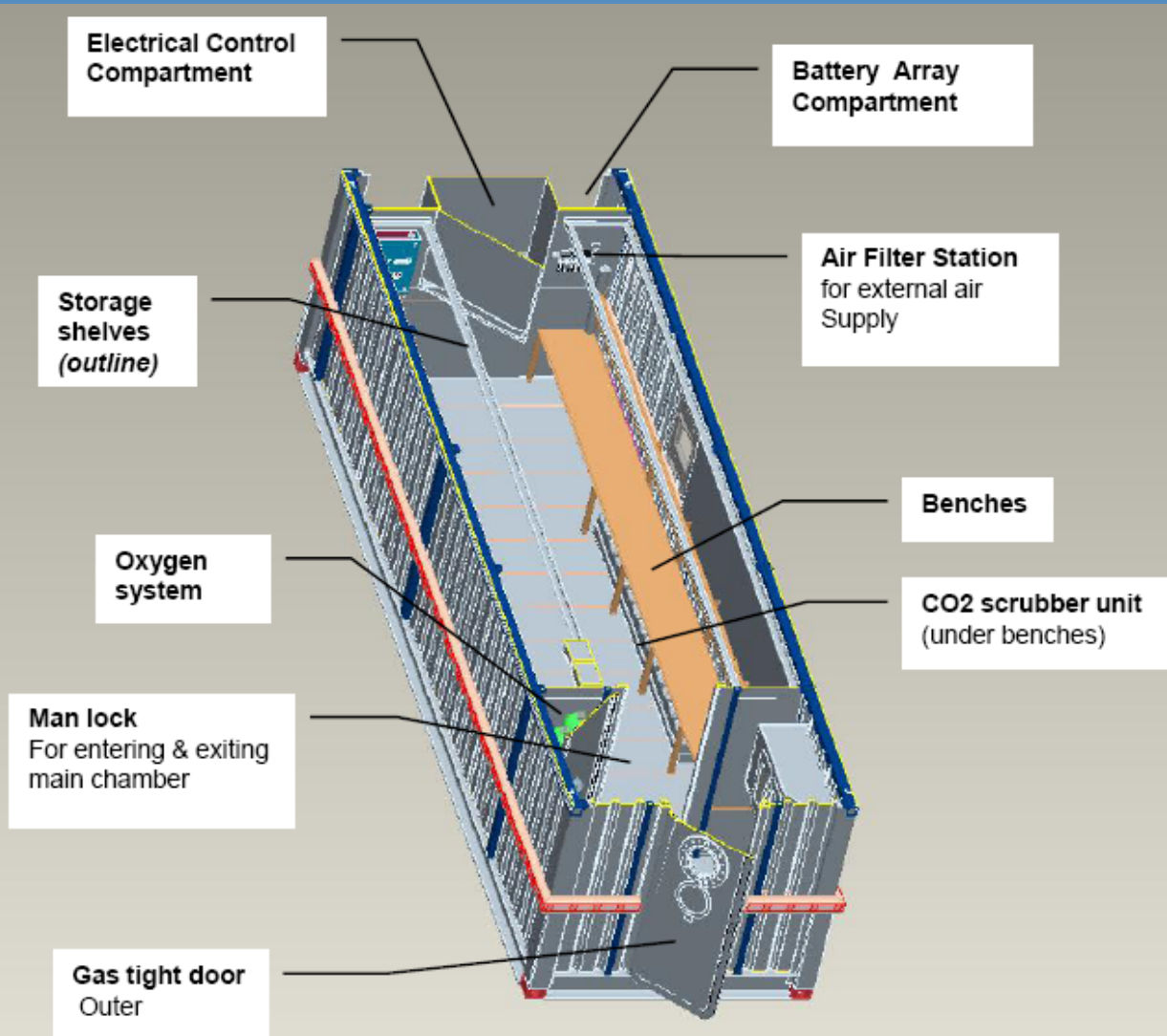
- Una vez sucedido un accidente, debe ponerse en marcha el correspondiente plan de actuación según venga previsto en los planes vigentes en la explotación.
- Las medidas de Salvamento deberán ser aplicadas por el personal según lo previsto en el plan. Cada miembro del personal desarrollará las funciones que tenga asignadas en caso de emergencia y se ajustará a lo previsto.
- Los simulacros y entrenamientos tienen la función de ensayar los pasos y actuaciones previstas en el plan de emergencia para que, en caso de necesidad, éste se desarrolle sin incidencias.
- Durante una situación de emergencia, la primera medida será la **serenidad** y recordar que la heroicidad puede conducir a mayores pérdidas de personas, por lo que deberán impedirse las acciones temerarias, a las que la solidaridad, pueden conducir.

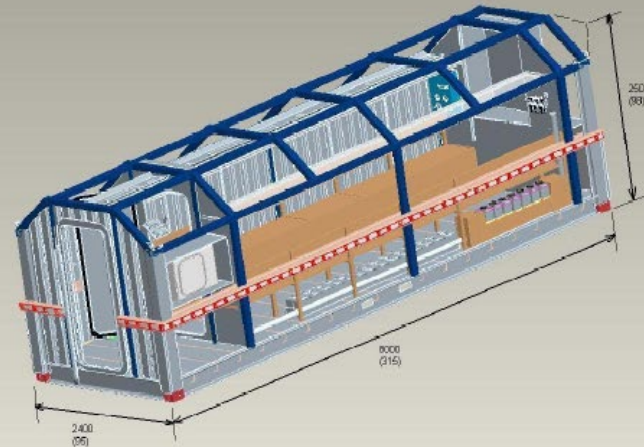
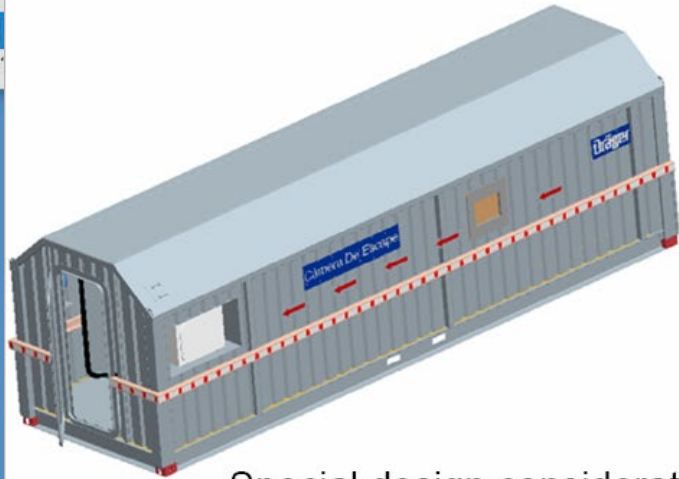


- CO2 scrubber
- Oxygen Supply
- Breathing Air supply
- Air Conditioning
- Alarm/Siren
- Overpressure valves

- Entry lock
- Gas tight doors
- External Air Supply
- External Elect. Power
- Battery power supply
- Standard & Emergency Lighting





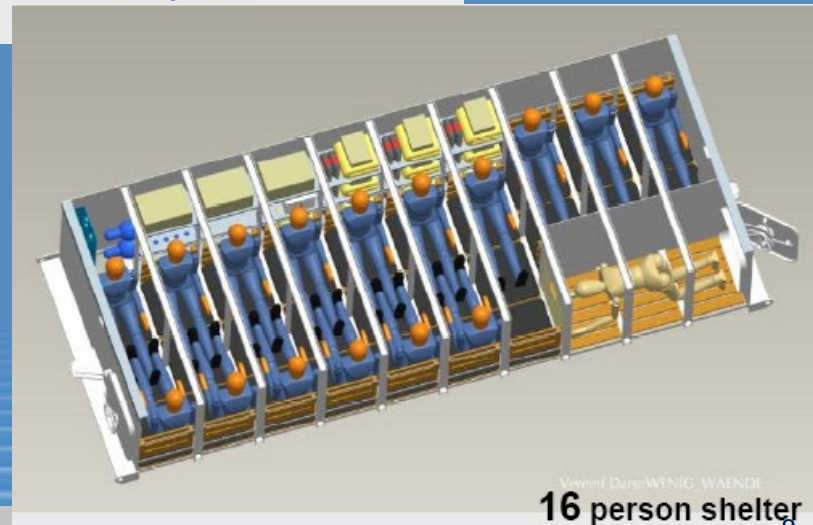


Special design considerations

- Strengthened structure
- Angled surfaces to deflect blast forces
- Two-way relief valves for positive & negative pressure loads
- Internal fixtures on vibration mounts

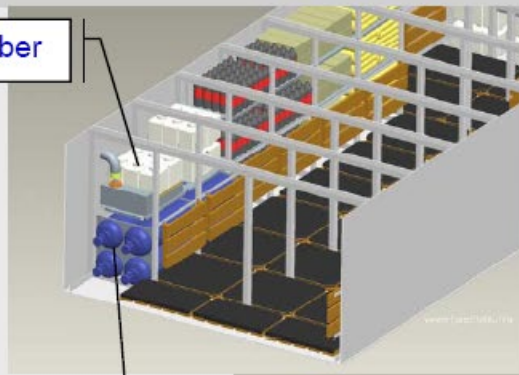
Operating considerations

- located in a protected area away from the direct blast wave path
- Frequent inspections



ESCAPE/ REFUGE SHELTERS for MINING

CO2 scrubber



Oxygen cylinders

Food, water, soda
lime cartridges,
first aid kit etc.

An Airlock (or
manlock) is used
to enter and exit
the shelter

main door

Inner door

**Positive pressure
maintained
throughout
shelter use**

**Heat transfer analysis
confirmed active cooling
was not required for WV
UG mine environment**

Escape door



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid









El Plan de Emergencia

- Plan de Emergencia Interior
- Plan de Emergencia Exterior

- El plan de emergencia (planes de rescate de mina), incluirá:
 - Organización, responsabilidades, autoridades y procedimientos de respuestas de emergencia.
 - Sistemas y procedimientos para proporcionarle al personal refugios, evacuación, rescate y tratamiento médico.
 - Procedimientos de comunicación con las autoridades, comunidades afectadas y otros terceros relevantes.
 - Sistemas y procedimientos para la movilización de equipos y personal de la Compañía.
 - Sistemas y procedimientos para movilizar soporte externo de emergencia.



Las Brigadas de Emergencia y Rescate

- Grupo de personas adecuada y correctamente organizadas, capacitadas, entrenadas y equipadas para:
 - Prevenir, controlar y reaccionar rápida y eficazmente en situaciones peligrosas con el objetivo de reducir pérdidas humanas y/o materiales.
 - Rescate / Salvamento de personas y bienes en caso de accidente.
 - Proporcionar los primeros auxilios en situaciones de especial riesgo: explosión de gas o polvo de carbón, fuegos e incendios de mina, estallido de roca o gases, irrupción de aguas e inundación, fallos e interrupción de la ventilación, atmósferas peligrosas, etc.
 - Reconocimiento de labores en esas situaciones.
- Recursos asignados:
 - Financieros: Presupuestos para funcionamiento, capacitación y entrenamientos.
 - Materiales: Adquisición de equipos y elementos de protección personal necesarios.
 - Humanos: Contratación de personal especializado para realización de sus funciones.



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid





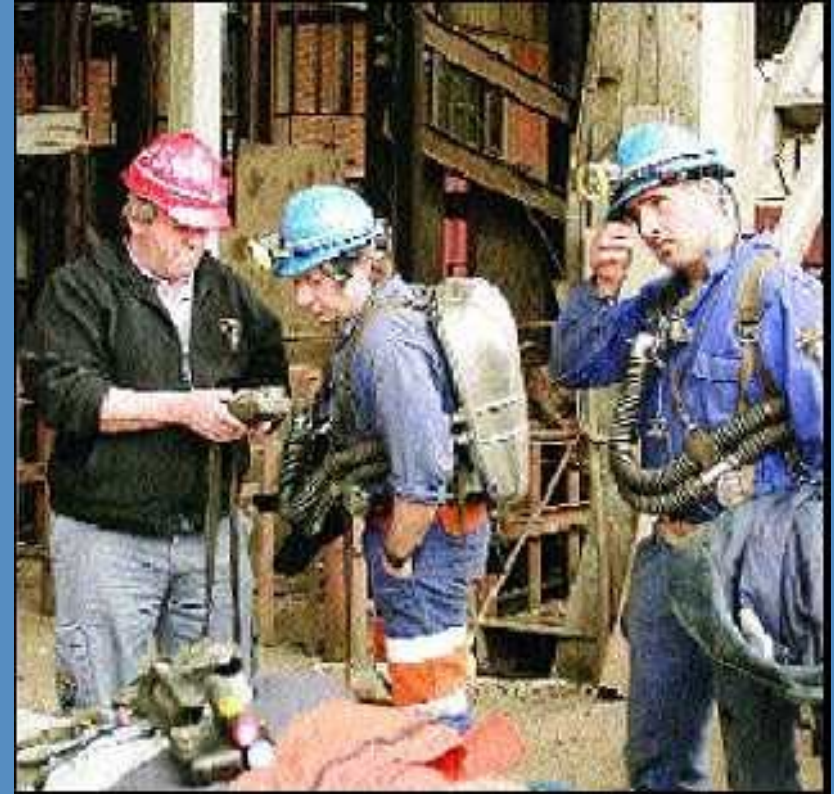
POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

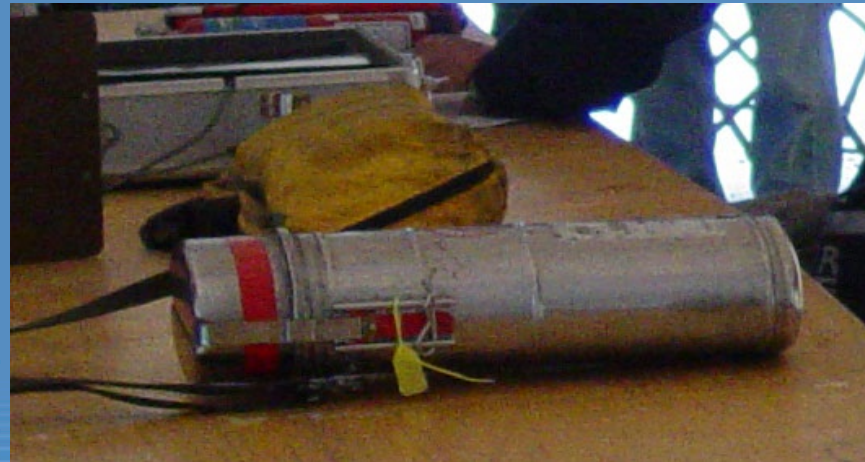
CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid









POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

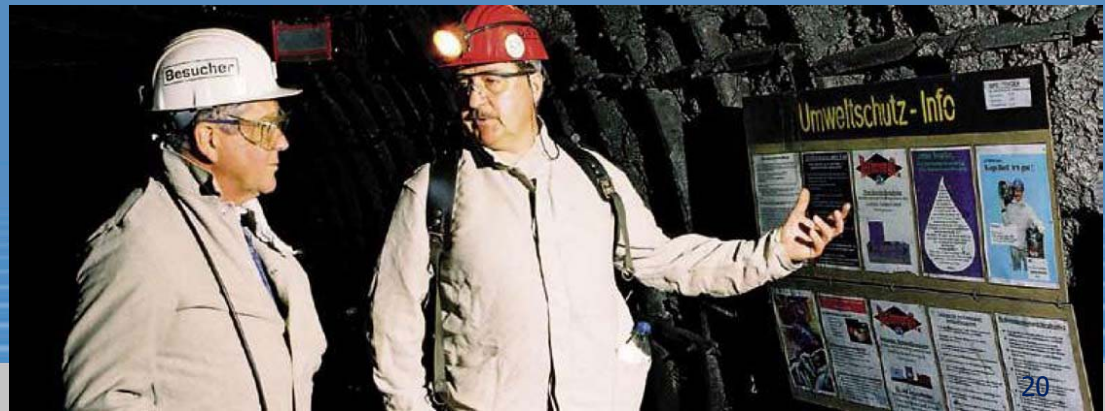
CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid



- **Misión:** estar preparados para intervenir en cualquier emergencia dentro de las instalaciones, cumpliendo con las funciones asignadas.
- **División funcional de los grupos de primera intervención:**
 - Grupo de Prevención y Control de Incendios
 - Grupo de Primeros Auxilios
 - Grupo de Evacuación
 - Grupo de Búsqueda y Rescate
- **Estructura interna:**
 - Jefe de Brigada
 - Jefes de Grupo
 - Brigadistas





Jefe de Brigada

■ Misión:

- Mantener la brigada preparada para intervenir en cualquier emergencia que se presente.

■ Características:

- Capacidad técnica en los campos de la prevención, protección y atención de emergencias.
- Pericia como entrenador.
- Habilidad para dirigir actividades.
- Liderazgo y don de mando.

■ Funciones:

- Planificar la organización de la brigada
- Trazar los planes de acción
- Proveer lo conveniente para el entrenamiento y la capacitación
- Asignar tareas y responsabilidades a los miembros de la brigada
- Coordinar las operaciones durante las emergencias
- Motivar y mantener en alto la moral de la brigada

- Se recomienda la selección de personas que reúnan condiciones mentales, emocionales y físicas que puedan considerarse hábiles para servir en las brigadas.
- Habilidades y actitudes:
 - Tener y actualizar permanentemente conocimientos en emergencias.
 - Tener y recibir entrenamiento práctico.
 - Contar con voluntad de servicio y compromiso.
 - Tomar la iniciativa en situaciones difíciles.
 - Ser capaz de dar ordenes claras, precisas y oportunas.
 - Ser ágil, ordenado, responsable y con criterio.
 - Tener autodominio, ingenio, persistencia, serenidad y prudencia.

Perfil de los Brigadistas





POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid



Funciones de los Brigadistas

- Antes de la emergencia
 - Tener los conocimientos de la teoría básica y entrenamiento en maniobras de prevención y control de emergencias.
 - Conocer los elementos y equipos necesarios para cumplir con su labor
 - Realizar el mantenimiento preventivo necesario de cada equipo
 - Inspeccionar las áreas para reconocer las condiciones de riesgo en el trabajo que puedan generar lesiones o hacer peligrar la vida de los trabajadores
 - A partir de los resultados de las inspecciones, proponer y si procede, tomar las medidas correctivas y preventivas para controlar y minimizar la posibilidad de ocurrencia de emergencias o disminuir la vulnerabilidad frente a ellas.
 - Conocer los riesgos generales y particulares que se presentan en los diferentes sitios y actividades que se desarrollan en cada área.



■ Durante la emergencia:

- Actuar prontamente cuando se informe de una emergencia en su área (o si es requerido por otra área), y usar el equipo que tenga a disposición según el evento.
- En cualquier emergencia, actuar coordinadamente con los demás miembros del grupo operativo.
- Brindar apoyo a los grupos de socorro que se hagan presentes en el emplazamiento para controlar la emergencia.

■ Después de la emergencia:

- Efectuar los reajustes o modificaciones necesarias a las acciones realizadas
- Reponer el material utilizado, verificación del post-uso, y hacer el mantenimiento oportuno para ponerlo en perfectas condiciones de utilización.
- Ayudar a restaurar lo antes posible el normal funcionamiento de las actividades.





Grupo de Control de Incendios

- Tienen la misión de conocer los riesgos generales y particulares de incendio que se presenten en los diferentes sitios y actividades que se desarrollan en la empresa o emplazamiento.
- Señalar las deficiencias o situaciones que constituyen un riesgo.
- Señalar las deficiencias que pueda afectar los medios de protección.
- Actuar prontamente cuando sean informados de una emergencia de incendio.
- Organizar la distribución y utilizar los medios disponibles para las labores de extinción de acuerdo a las estrategias ensayadas y acordes al caso concreto.
- En cualquier situación de emergencia, actuar coordinadamente con los otros grupos.
- Brindar apoyo a los cuerpos de bomberos que se hagan presentes si es el caso.
- Ser responsable de todo el equipo para la prevención y control de incendios.



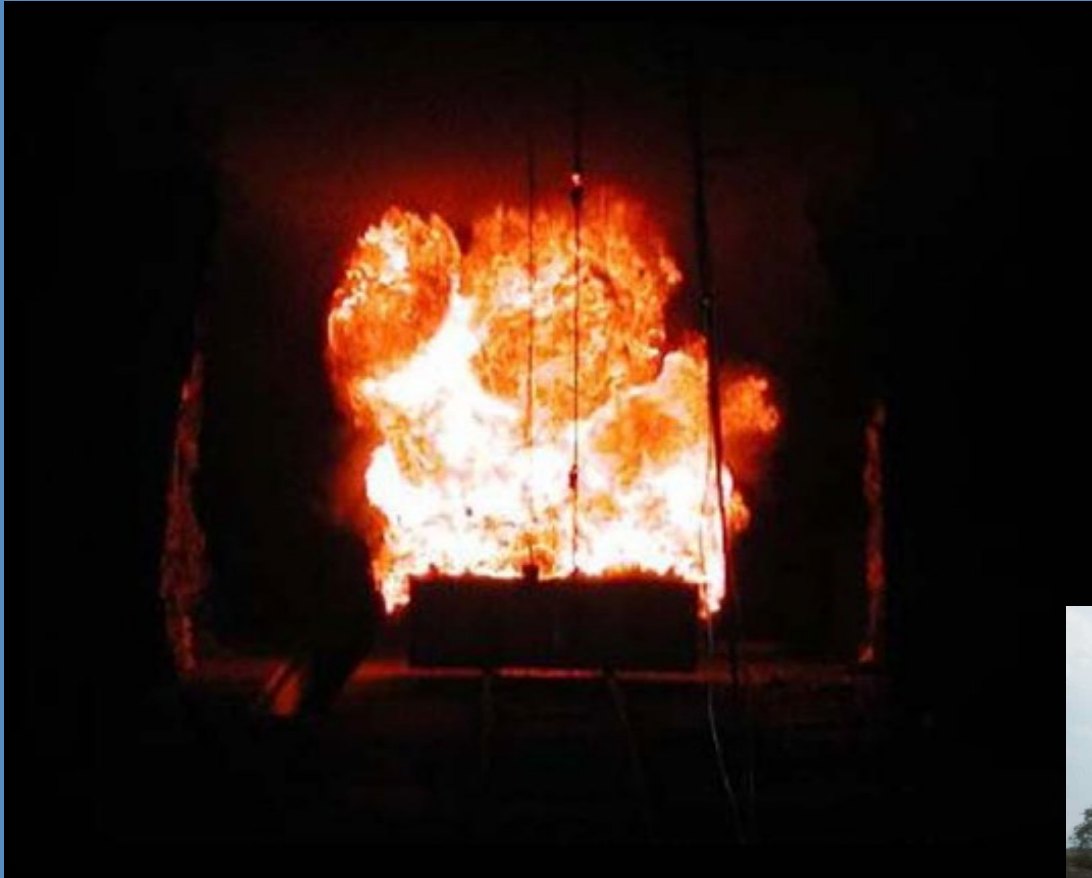
POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid





Grupo de Primeros Auxilios

- Tienen la misión de prestar los primeros auxilios a los lesionados por la emergencia.
- Clasificar a los heridos y afectados por tipo de lesión y gravedad derivando de forma prioritaria los casos más graves a la ayuda médica inmediata.
- Mantener debidamente dotado su equipo de primeros auxilios.
- En caso de evacuación, disponer en los puntos asignados el equipamiento e instrumental necesario para la atención médica de los heridos y organizar su evacuación.
- Al igual que los demás grupos, su líder coordinará la intervención de los grupos de ayuda como Cruz Roja, Protección Civil o servicios de salud, siguiendo instrucciones del jefe de brigada.



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid





POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid



Grupo de Evacuación

- Tienen la misión de asegurar y coordinar la salida y evacuación del personal desde las diferentes instalaciones hasta un lugar seguro.
- Controlar la facilidad de llegada hasta los puntos de reunión final.
- Tener presentes rutas de evacuación alternas.
- Verificar que todos hayan abandonado el área e impedir su retorno en tanto en cuanto no se levante la alarma.
- Mantener informado al coordinador de evacuación y notificar cualquier novedad o información relevante.
- Asegurar el contacto con los coordinadores de evacuación de cada sector o área (no necesariamente de la brigada)



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid





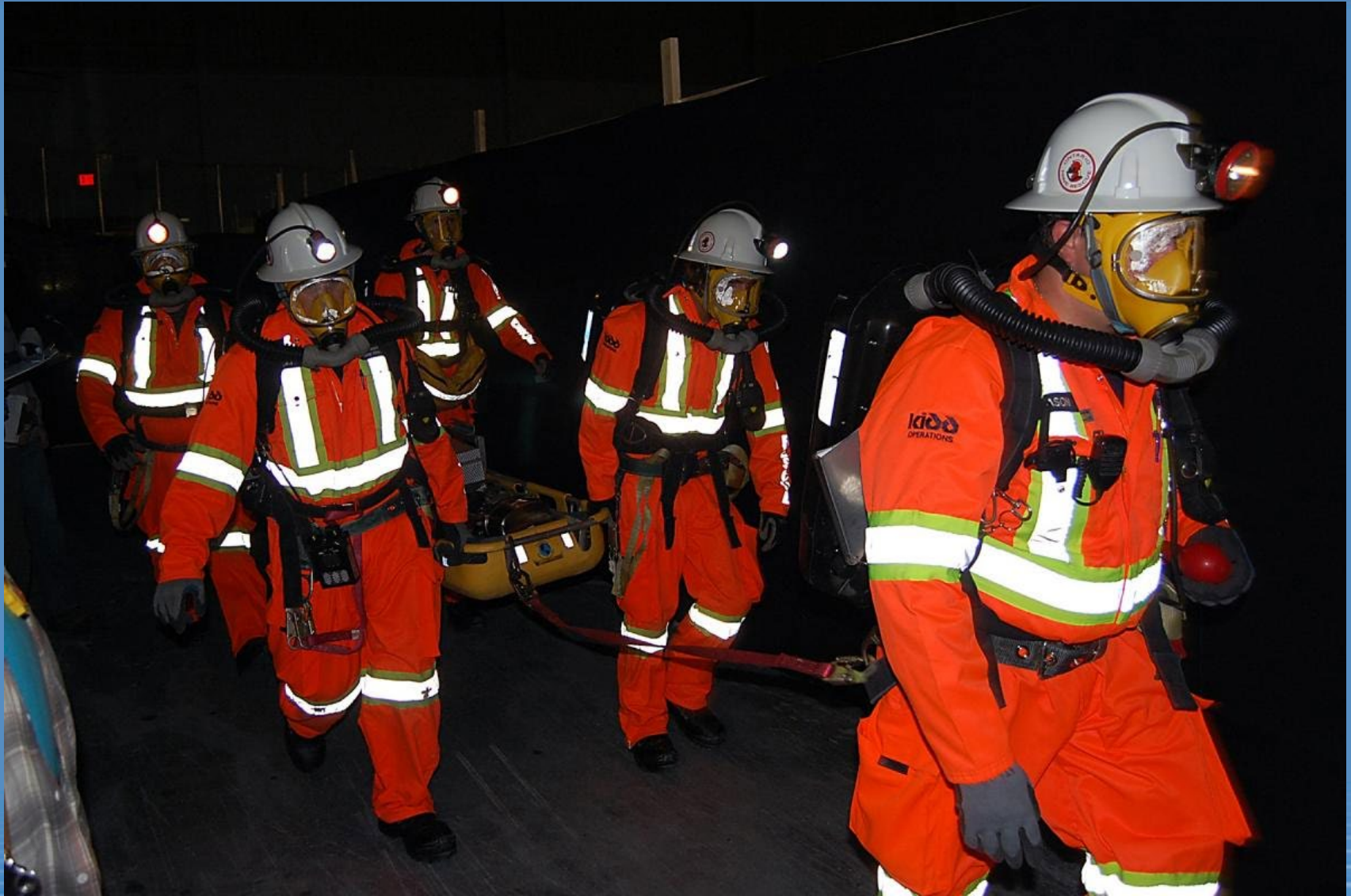
POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid



Grupo de Búsqueda y Rescate

- Realizarán las operaciones de búsqueda y rescate de las personas que quedan atrapadas.
- Las labores de búsqueda y rescate solo deberán ser efectuadas por el personal con entrenamiento y equipo adecuado que garantice su seguridad y posibilidades de éxito.
- Estarán permanentemente entrenados en técnicas de búsqueda y rescate con el fin de estar dispuestos y sepan cómo actuar ante cualquier situación.





POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid





POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid





POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid



Dudas y preguntas

