



Cámaras de refugio Minas de roca dura

Línea MineSAFE Diseño Compacto de MineARC

Diseñadas para proporcionar un refugio o "puerto seguro" para mineros atrapados inesperadamente en un ambiente tóxico o peligroso.



mineSAFE
DISEÑO COMPACTO



MS-CD1-04-ELVP-36

Líder mundial en la fabricación de refugios para supervivencia en emergencias


mineARC
SYSTEMS
www.minearc.com

Compañía Perfil

MineARC Systems es líder mundial en fabricación y suministro de soluciones en cámaras de refugio seguras para emergencias en tunelería, minería, procesos químicos y socorros climáticos.

Con más de 15 años de experiencia en la industria, nuestra dedicación a la investigación y desarrollo es el reflejo de nuestro principal objetivo: ofrecer continuamente las mejores y más avanzadas soluciones de seguridad del mercado.

Nuestro equipo de ingenieros calificados, diseñadores de sistemas eléctricos y expertos técnicos forman una red mundial distribuida en cinco oficinas internacionales:

- Perth, Australia Occidental
- Johannesburgo, Sudáfrica
- Dallas, Texas
- Santiago, Chile
- Beijing, China
- Barcelona, Europa

MineARC puede así brindar asistencia de ingeniería y servicio técnico las 24 horas, para nuestra creciente lista de clientes, en más de 40 países alrededor del mundo.

Todas las cámaras de refugio y los safe haven MineARC cumplen las más exigentes normas internacionales y las directrices de las mejores prácticas del mundo reconocidas para cada industria. Nuestro enfoque centrado en el control de la calidad y el mejoramiento de los productos ha permitido que las cámaras de refugio MineARC hayan logrado salvar vidas exitosamente en muchas emergencias industriales reales, en distintas ubicaciones geográficas.

www.minearc.com



TRC ISO 9001: 2015, sistemas de gestión de calidad



Ensayo de evaluación de riesgo en vivo para refugio MineARC® HRM



Asociación canadiense de normalización (Canadian Standards Association, CSA)



Sistemas de gestión de calidad



Código eléctrico nacional de Estados Unidos



Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México



Camara Minera de México



Comité de Túneles y Espacios Subterráneos de Chile

COMITÉ DE TÚNELES Y ESPACIOS SUBTERRÁNEOS DE CHILE

Salvaguarda de mineros en más de 40 países, en seis continentes, las cámaras de refugio de la serie MineSAFE de MineARC son las más confiables del mundo en minas metalíferas (rocas duras) y no metalíferas.

Los refugios de emergencia constituyen un componente integral del Plan de respuesta ante emergencias (PRE) general de una operación de mina subterránea. Incendios, explosiones, caídas de roca, inundaciones, escapes de humo u otros tipos de gases tóxicos son incidentes que ocurren con demasiada frecuencia, independiente de los altos niveles de planificación y las precauciones de seguridad implementadas.

En este tipo de emergencias, cuando la evacuación ya no resulta segura o no es factible, los refugios de emergencia están diseñados para proporcionar un área segura de primera opción para que el personal se reúna y espere ser retirado. Los refugios MineARC han sido utilizados con éxito alrededor del mundo, en varias emergencias en minas y túneles para salvar vidas.

Las cámaras de refugio deben desplegarse a lo largo de la mina con el fin de crear una "red" de refugios accesible para todo el personal bajo tierra que esté de a pie. De acuerdo con el país/región, las normativas generalmente indican "distancias seguras" aceptables entre las distintas cámaras de refugio.



MS-CD1-04-ELVP-36
(con bastidor apto para pala de
bajo perfil opcional)

Configuraciones estándar

En consulta con empresas mineras líderes del mundo y autoridades regionales competentes, la línea MineSAFE de MineARC se recalcula y perfecciona constantemente para crear una solución de refugio seguro que se integre plenamente al entorno de minería subterránea moderno.

La línea MineSAFE Diseño Compacto (CD) está configurada específicamente para minería en espacios reducidos, como por ejemplo los frentes de desarrollo con un único ingreso.

Esta cámara de refugio pequeña, compacta, ultra portátil es fácil de maniobrar y posicionar en cualquier punto de la mina.



MS-CD1-04-ELVP-36
4 personas, modelo estándar

La Diseño Compacto está calculada con una autonomía óptima. Su sistema de control de "voltaje extra bajo" significa que puede permanecer en operación autónoma durante períodos extensos sin necesidad de conexión al suministro eléctrico (de mina); cerca de 6 semanas.

Además, las dimensiones y la capacidad de ocupantes de la MineSAFE CD se pueden diseñar a medida para responder a las especificaciones de la mina, sin afectar la seguridad ni su desempeño. Las configuraciones estándar responden a capacidades para 4, 6 y 8 personas con diversas características opcionales.



Modelo estándar



Modelo resistente a voladuras



Enganche para cargadoras multipropósito (IT)



Bastidor apto para pala de bajo perfil



Ensamblajes de ruedas/Empernados



Paquete de remolque

Dimensiones estándar

Modelo	Capacidad (personas)	Alto (m/pulg.)	Ancho (m/pulg.)	Largo (m/pulg.)	Peso (kg/lb)
MS-CD1-04-ELVP-36	4	2.0 / 78.7	2.0 / 78.7	2.0 / 78.7	2600 / 5750
MS-CD1-04-ELVP-36 (esclusa)	4	2.0 / 78.7	2.0 / 78.7	3.0 / 118	3300 / 7250
MS-CD2-06-ELVP-36	6	2.0 / 78.7	2.0 / 78.7	2.4 / 94.5	2850 / 6250
MS-CD2-06-ELVP-36 (esclusa)	6	2.0 / 78.7	2.0 / 78.7	3.4 / 133.8	3650 / 8000
MS-CD3-08-ELVP-36	8	2.0 / 78.7	2.0 / 78.7	3.0 / 118	3200 / 7000
MS-CD3-08-ELVP-36 (esclusa)	8	2.0 / 78.7	2.0 / 78.7	4.0 / 157.3	3950 / 8750

Dimensiones y capacidad de ocupantes a medida. Dimensiones de refugio diseñadas según especificaciones del cliente.

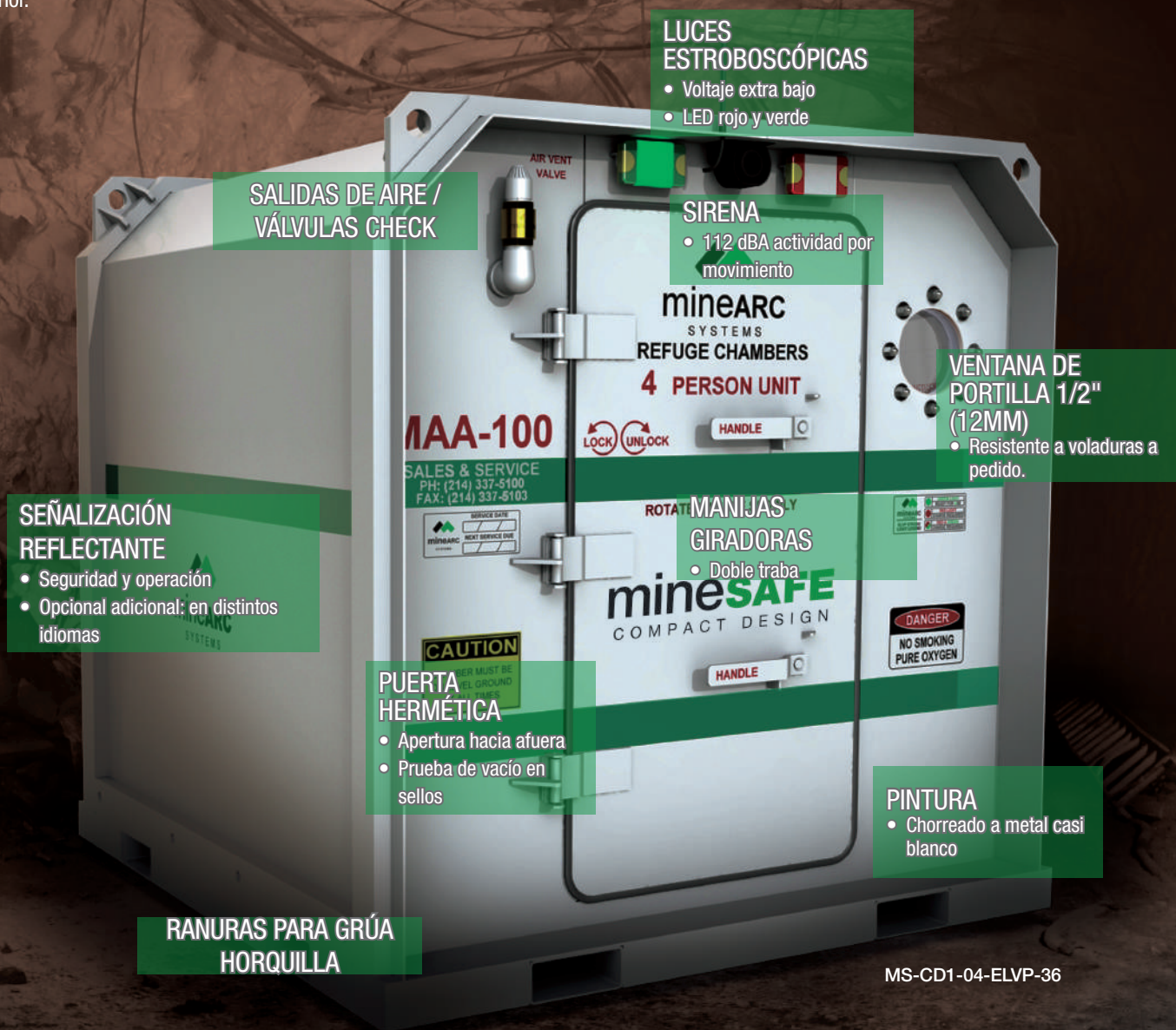
Los pesos indicados corresponden a modelos estándar en US de 36 h.

La configuración para palas de bajo perfil no está disponible para Diseño Compacto para 8 personas debido a limitaciones de peso.

Exterior de la cámara Frente

El frente exterior representa la "cara" de la cámara de refugio; diseñada principalmente para su fácil identificación y acceso rápido y sencillo durante una emergencia.

Los sistemas de iluminación de emergencia, la sirena de advertencia y la señalización reflectante alertan sobre la ubicación de la cámara, además las manijas giratorias en las puertas proporcionan un sistema de enclavamiento simple y directo para acceder a la seguridad del interior.



MS-CD1-04-ELVP-36

La cámara de refugio MineSAFE Diseño Compacto puede llevarse virtualmente a cualquier lugar, en cualquier momento; brindando al personal una alternativa de refugio seguro en cada sitio de la mina.

Los mineros que trabajan directamente en el frente de arranque (por ej. operadores de perforadoras) corren el riesgo de quedar atrapados detrás de un fuego u otro riesgo galería arriba. La MineSAFE Diseño Compacto ha sido calculada específicamente para este tipo de escenarios: brinda un lugar de refugio seguro aún en los sitios más remotos e inaccesibles de la mina.



SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

- Enfriamiento por refrigerante R410a
- Sistema Split Mitsubishi certificación UL

AIR CONDITIONING RUN AT 30° (86°F) ON BATTERY ONLY

6

INVERSOR

SUMINISTRO DE OXÍGENO #2: CILINDROS DE OXÍGENO RESPIRABLE (NO APARECEN EN LA IMAGEN)

• Capacidad mínima 303ft³(8.580 L); cantidad requerida según cuadro siguiente:

Modelo	4-Personas	6-Personas	8-Personas
36 hr	1	1	2
48 hr	1	2	2
72 hr	2	2	-
96 hr	2	-	-

*Cilindros de oxígeno respirable provistos por usuario.

SUMINISTRO DE OXÍGENO #3: CANDELA DE OXÍGENO + FÓSFORO DE IGNICIÓN (OPCIONAL) (NO APARECEN EN LA IMAGEN)

- 92ft³ (2,600L) de oxígeno producido / 60 min. ignición; aprobado
- Para uso militar
- Opcional para órdenes internacionales. Provisto por separado como mercadería peligrosa.

*Los cilindros de oxígeno respirable deberán ser cotizados por separado.

PROTECCIÓN CONTRA FLUCTUACIONES ELÉCTRICAS

SISTEMA ELP DEPURACIÓN CO/CO2

INTERFAZ DEL CONTROLADOR DIGITAL

LUCES INTERIORES

- Fluorescente de 8W

SUMINISTRO DE AIRE (OXÍGENO) #1: AIRE COMPRIMIDO DE MINA

- Suministro de aire de baja presión (120psi; 830kPa)

CARTUCHO MARCISORB CO₂

- Preenvasados; sin manipulación de productos químicos.
- Absorción de 50ft³ (1,400L) a 0.5% CO₂ de concentración de CO₂

MONITOR DIGITAL DE GASAS AURA-FX

La MineSAFE Diseño Compacto utiliza productos químicos activos y el sistema depurador de voltaje extra bajo ELVP de MineARC para "eliminar" la acumulación dañina de CO₂ (dióxido de carbono) y CO (monóxido de carbono) del aire dentro de la cámara de refugio.

En concentraciones suficientemente altas, el CO₂ y el CO pueden provocar lesiones graves que producirán pérdida de conciencia y finalmente, la muerte. Durante la actividad normal de respiración, los ocupantes exhalan CO₂ y CO. El monóxido de carbono también puede ingresar a la cámara principal a través de la toma de aire comprimido (si se ve comprometido) y al momento del ingreso o egreso de los ocupantes a través de la entrada principal, con lo cual la depuración de CO/CO₂ constituye una necesidad vital.

Aire acondicionado

El aire acondicionado es esencial para combatir los efectos potencialmente letales del estrés térmico, que es provocado por acumulación de calor por la actividad metabólica propia de los ocupantes, además de la temperatura ambiente (externa), que afecta la temperatura interna de la cámara de refugio.

Interfaz del controlador de extra bajo voltaje

La interfaz del controlador es el núcleo operacional de la cámara de refugio. Desde aquí es posible manejar todos los sistemas de energía, iluminación y depuración, desde un teclado.

Cartuchos químicos MARCISORB

El sistema depurador de la HRM ELVP emplea cartuchos preenvasados del absorbente químico MARCISORB. Los cartuchos MARCISORB CO y MARCISORB CO₂ de MineARC brindan una capacidad depuradora superior, son fáciles de cargar, de manipulación segura y se pueden almacenar durante períodos prolongados.

Sistema de Inteligencia MineARC

Reduce costos de operación:

- ✓ Menor tiempo de mantenimiento
- ✓ Solución de fallas en tiempo real; reduce tiempo de parada del personal de mantenimiento
- ✓ Planificación anticipada del mantenimiento
- ✓ Períodos de calibración más extensos para monitoreo de gases
- ✓ Reducción de costos de reemplazo de sensores
- ✓ Aumento de vida útil de sensores
- ✓ Recambio de sensores más rápido y sencillo
- ✓ Reducción de costos de energía por optimización de uso de aire de mina
- ✓ Protección contra inundaciones; elimina costosas reparaciones de todo lo dañado
- ✓ Reducción de pérdida de repuestos por hurtos
- ✓ Menor costo de kits de mantenimiento
- ✓ Proceso de compra agilizado

Mejora la seguridad operacional:

- ✓ Comunicaciones para operación durante una emergencia
- ✓ Monitoreo de gases y video en directo para planeamiento de evacuación
- ✓ Mayor automatización del sistema; reduce el riesgo de error humano
- ✓ Diagnóstico y análisis centralizado de toda la flota de cámaras de refugio MineARC a través de computadora, tableta o teléfono inteligente
- ✓ Notificaciones vía e-mail con descarga automática programable; para eventos importantes de la cámara de refugio
- ✓ Aviso por voz en monitoreo de gases para reemplazo de químicos y regulación de oxígeno
- ✓ Cierre de aire según toxicidad; impide ingreso de humos y monóxido de carbono, a través de la línea de aire comprimido
- ✓ Más monitoreo; asegura que todos los componentes críticos estén en la cámara
- ✓ Menor tiempo de "fuera de servicio" para todas las cámaras de refugio
- ✓ Elimina el uso indebido de la cámara

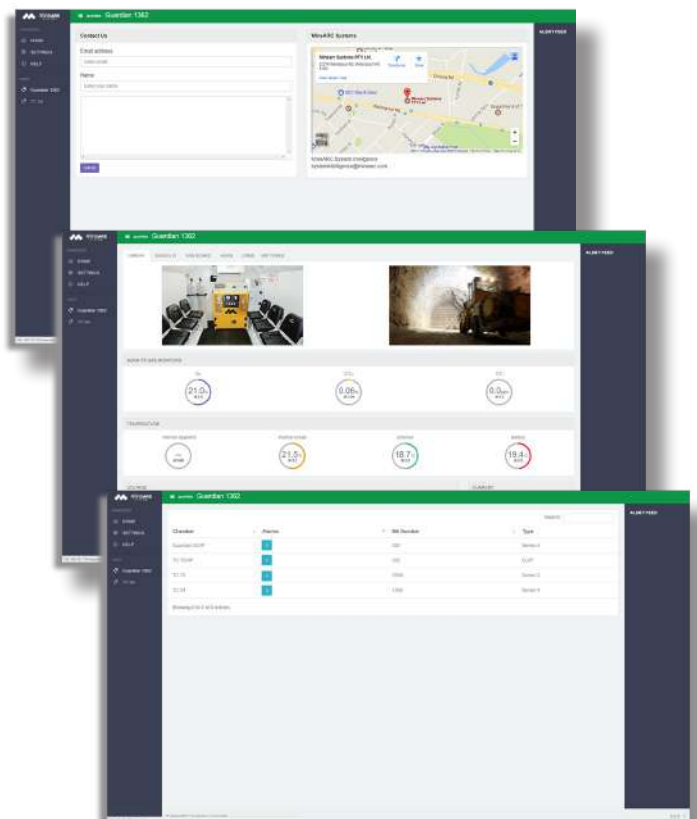
Sistema remoto de monitoreo y diagnóstico GuardIAN

GuardIAN, el sistema remoto de monitoreo y diagnóstico de MineARC es un novedoso e innovador desarrollo tecnológico para cámaras de refugio. Permite el monitoreo en tiempo real, para tener la certeza de que su flota de cámaras de refugio está en todo momento lista para entrar en funcionamiento ante una emergencia.

GuardIAN es un elemento de a bordo que monitorea, en forma continua, todos los sistemas de operación esenciales para el soporte de la vida, dentro de una cámara de refugio. Mientras está en el modo latente, GuardIAN controla que no haya fallas en los componentes y monitorea el uso o ingreso a la cámara de refugio.

Su robusta interfaz en línea está incorporada en un servidor interno dentro de la cámara de refugio; no exige instalar ningún software del cliente. La página web adaptativa al medio receptor permite que sea fácilmente accesible desde cualquier computadora, tableta o teléfono inteligente y presenta un resumen de todas las unidades dentro su flota de cámaras de refugio y el estado operacional general, con la capacidad de aumentar el detalle hasta obtener un reporte de cada cámara.

GuardIAN está disponible como opcional para las MineSAFE Diseño Estándar.



Sistema de Inteligencia MineARC



Diagnóstico y monitoreo digital de gases Aura-FX

El nuevo sistema patentado de monitoreo digital de gases Aura-FX de MineARC es una unidad fija de control de niveles de gas, diseñada específicamente para su uso en cámaras de refugio y safe havens MineARC.

Es una mejora notable respecto de los monitores digitales de gas (DGM en inglés) actualmente en el mercado: el Aura-FX brinda una solución de monitoreo de gases específica para cámaras de refugio. Aura-FX es capaz de monitorear individualmente hasta 11 gases distintos, a través de una pantalla digital sencilla de usar. Los mensajes verbales de alarma indicarán a los ocupantes que deben reemplazar los productos químicos para depuración o regular los niveles de suministro de oxígeno dentro de la cámara, según se requiera.

Cuando se utiliza como parte de la red del Sistema de Inteligencia de MineARC, Aura-FX brinda datos y análisis de monitoreo de gases en tiempo real, a través del tablero de control GuardIAN.

GM-AURA-FX-CM (Modelo Compacto) es un equipamiento estándar en la línea MineSAFE Diseño Estándar con la capacidad de monitorear tres gases a la misma vez en cualquier momento.



Diagnósticos con el sistema de optimización y control de aire comprimido

El sistema de optimización y control de aire comprimido de MineARC (CAMS por sus siglas en inglés) es una unidad dedicada para la administración del aire, diseñada específicamente para cámaras de refugio. Este sistema exclusivo de administración de aire controla y regula el caudal de aire comprimido dentro de la cámara.

Cuando se utiliza como parte de la red Sistema de Inteligencia de MineARC, la información vital sobre la integridad de la atmósfera interna de la cámara de refugio se comunica en tiempo real desde el tablero de control GuardIAN. En caso de que la actividad del CAMS indicara que se ha violado el sello de la cámara de refugio, se envía una alerta a determinadas personas señalando que se ha comprometido el estado de la cámara.

CAMS es un equipamiento estándar en la línea MineSAFE Diseño Estándar.

Sistema GuardIAN de monitoreo: en vivo por video y videoteléfono por internet (VOIP)

La transmisión de videos en vivo puede ayudar notablemente a planificar la evacuación durante una emergencia, permitiendo determinar la capacidad de la cámara de refugio y monitorear el bienestar de los ocupantes. El monitoreo remoto del interior se realiza a través de una cámara de video IP GuardIAN accionada por movimiento. Al activarse, la cámara transmitirá una grabación en vivo del interior de la cámara de refugio. También es posible contar con monitoreo externo por video, como actualización opcional del sistema GuardIAN.

Para ayudar a los ocupantes durante una emergencia o durante un simulacro de seguridad, GuardIAN también aporta un videoteléfono VOIP a su cámara de refugio. Esto facilita la comunicación cara a cara, entre la cámara de refugio y la superficie, mejorando el bienestar psicológico de los ocupantes durante una emergencia, brindando asesoramiento para realizar procedimientos difíciles o técnicos y agiliza la solución de inconvenientes, al lograr un contacto directo con el personal de servicio, reduciendo la necesidad de visitas a la superficie.

Sistema GuardIAN de monitoreo: en vivo por video y videoteléfono por internet (VOIP)

El controlador digital de MineARC Serie IV se conecta directamente con GuardIAN, transmitiendo los datos del sistema, en tiempo real hacia la sala de control en la superficie. Los datos transmitidos incluyen: controles programados del sistema, registro de fallas de baterías, diagnósticos del sistema, mediciones de temperatura interna y externa y eventos del sistema, como la activación de la depuradora.

Es posible enviar avisos de fallas, eventos y servicio programado al correo electrónico de determinadas personas, con el fin de notificar necesidades que se deben contemplar en el próximo mantenimiento, emergencias potenciales o uso indebido, en cuanto se producen.

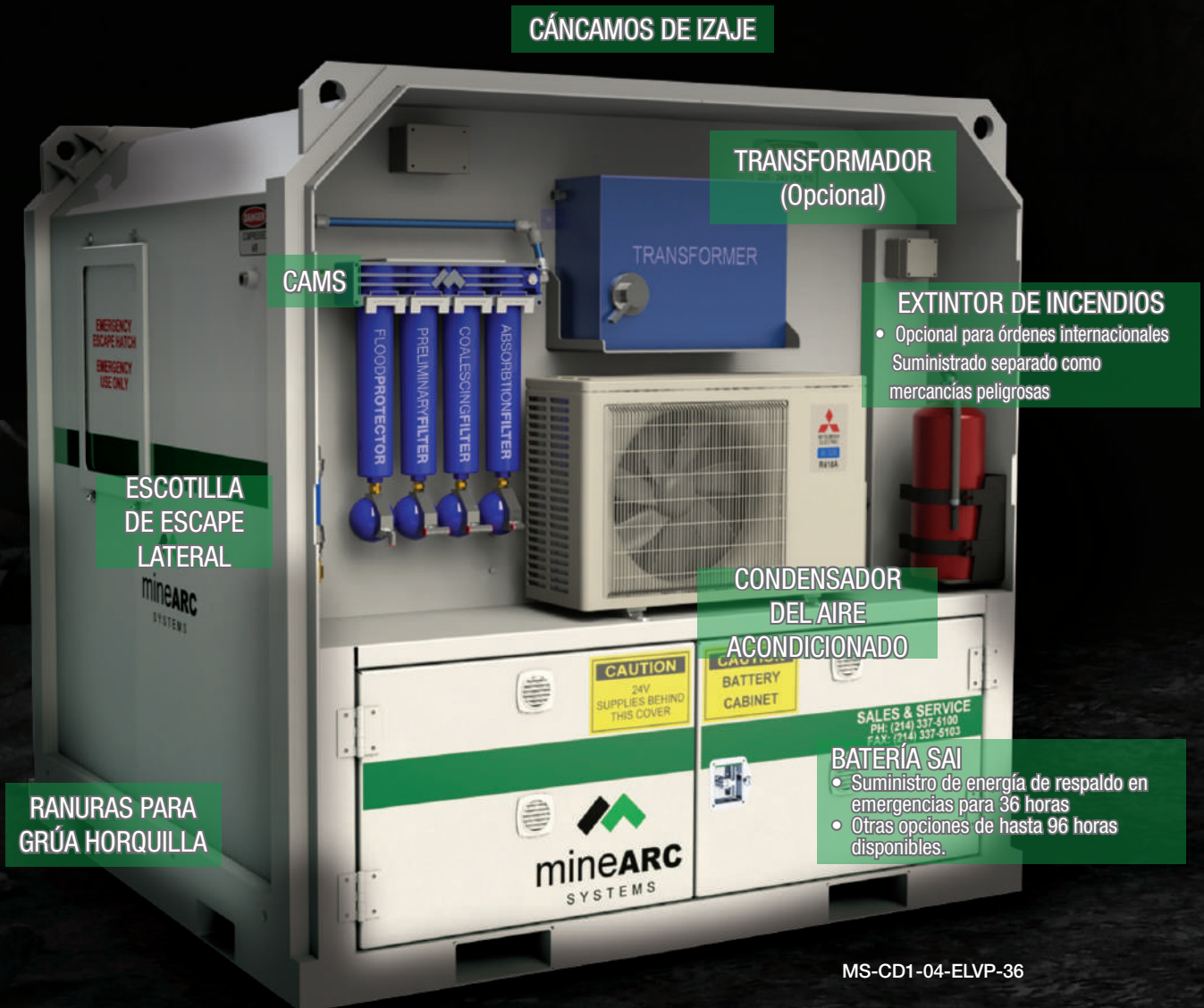
Exterior de la cámara

Parte trasera

La parte posterior de la cámara de refugio MineSAFE Diseño Compacto aloja sistemas importantes de filtración de aire, alimentación eléctrica y de energía de respaldo. En la base, un gabinete seguro aloja el sistema de batería de respaldo SAI (sistema de alimentación ininterrumpida) para la cámara de refugio. Este SAI es un sistema a prueba de fallas que puede energizar los sistemas de soporte de vida internos de la cámara de refugio durante un mínimo de 36 horas, en caso de que se interrumpiera el suministro eléctrico de mina.

La configuración exclusiva del banco dual de baterías SAI de la Diseño Compacto permite que la cámara permanezca en operación autónoma independiente del suministro eléctrico durante largos períodos. Cuando está en modo "latente" las luces estroboscópicas externas y la sirena están en funcionamiento, alertando al personal cuál es la posición de la cámara de refugio. Cuando se utiliza en una situación de emergencia, se activa el banco de batería "primario", energizando todos los sistemas de soporte de vida de la cámara de refugio durante un mínimo de 36 horas.

CÁNCAMOS DE IZAJE



MS-CD1-04-ELVP-36

El novedoso CAMS cuenta con un sensor de presión de aire y una válvula de cierre, que permiten regular el caudal de aire que ingresa a la cámara, mediante la descarga automática de «ráfagas» periódicas de aire comprimido cuando la presión interna cae por debajo de 200 Pa. Este proceso optimiza el uso de aire de mina y garantiza que no haya sobrepresurizaciones de la cámara de refugio. A lo largo de 12 meses, esto puede significar importantes ahorros de capital.

El monitor de toxicidad de gases del sistema desvía automáticamente el aire de mina antes de que ingrese a la cámara cuando los niveles de oxígeno en la línea son inferiores al valor determinado (19% de oxígeno en aire libre), es decir cuando está contaminado. Además, la válvula contra inundación incorporada cierra automáticamente el paso de aire de mina para evitar los graves daños que se producirían por el ingreso de agua en el aire de mina o por conectarlo accidentalmente al agua de mina.

Características Reseña



Capacidad 4/6/8 personas

Diseño ultra portátil

Placa de acero de 6.4mm (1/4")

Sistema de depuración de CO y CO2

Diseñado para frentes de desarrollo con un único punto de ingreso y para áreas remotas

Configuraciones especiales de transporte a pedido

Suministro de aire respirable (O2)

Aire acondicionado

Batería SAI de 36 horas (mínimo)

Controlador de extra bajo voltajeCan

Puede operar el modelo latente durante hasta 6 semanas (sin conexión al suministro eléctrico de mina)

Sistema integral de monitoreo y carga de la batería

Características estándar

- Construcción en acero de 1/4" (6.4mm)
- Depuración de CO y CO2
- Cartuchos químicos preenvasados
- Sistema de control avanzado de voltaje extra bajo
- 2 fuentes de provisión de aire respirable (O2)
 - CAMS
 - Cilindros de oxígeno respirable
- Sistema de aire acondicionado y deshumidificador
- Monitoreo digital de gases Aura-FX
- Batería de respaldo (SAI) - Autonomía 36 h
- Escotilla de escape trasera con acceso interno/externo
- Ventana de portilla
- Herrajes de acero inoxidable
- Asientos con diseño ergonómico
- Cáncamos de izaje y agujeros para grúa horquilla
- Raciones de agua y alimentos de emergencia
- Extintor de incendios y manta antiincendios
- Baño químico
- Kit de primeros auxilios

Características opcionales

- Dimensiones especiales y configuraciones para transporte
 - I.T. Estructura elevada o para enganchar
 - *Disponible para 4/6 personas solamente
- Esclusa de alta presión con depuración total
- Sistema remoto de monitoreo y diagnóstico Guardian
- Batería de respaldo (SAI) - aumentada
- Pantallas LCD para monitores internos
- Transformador reductor
- Sistema de mantenimiento de presión positiva
- Enchufe (conector para cable umbilical)
- Protección contra voladuras (construcción reforzada) soporta voladuras
- Mayor resistencia a voladuras
- Corte de seguridad ante monóxido de carbono (COSOS en inglés)
- Conjunto de ruedas con puntos de remolque integrados
- Kit de candela de oxígeno



Opcional: carrete retráctil de aire comprimido

Aumentando aún más la portabilidad del MineSAFE Diseño Compacto es el carrete de manguera retráctil opcional de aire comprimido.

Construido en la parte posterior de la cámara de refugio, el carrete de aire comprimido permite fácil conexión y desconexión a la línea principal de aire mientras la cámara se mueve alrededor de la mina. La adición de la manguera del carrete elimina la necesidad de transporte de una conexión de línea de aire separada y asegura que la presión positiva se mantenga dentro de la cámara de refugio durante el modo stand-by.

MineARC NORTH AMERICA

MineARC EUROPE

MineARC CHINA

MineARC SOUTH AMERICA

MineARC AFRICA

MineARC AUSTRALIA

MineARC® Systems

SEDE PRINCIPAL

MineARCAUSTRALIA

274 Welshpool Road, Perth
Australia 6106
tel: +61 (8) 9333 4966
fax: +61 (8) 9333 4900
email: info@minearc.com.au

MineARC NORTEAMÉRICA

4850 W. Ledbetter Drive
Dallas Texas 75236 USA
tel: +1 (214) 337 5100
fax: +1 (214) 337 5103
email: info@minearc.com

MineARCSUDAMÉRICA

Avda. El Salto N°4001 oficina 142 A,
Piso 14 Comuna de Huechuraba,
Santiago, Chile
tel: +56 2 2964 4290
fax: +56 2 2964 4291
email: info@minearc.com

MineARCÁFRICA

Stand 205, Flaming Rock Rd, Northlands
Business Park, 29 Newmarket Street,
North Riding, Johannesburg, South Africa
tel: +27 (0) 11 796 5162
fax: +27 (0) 86 504 1750
email: info@minearc.co.za

MineARC CHINA

Room 03C, Level16, Tower A, Gemdale
Plaza Centre, No. 91, Jian Guo Rd,
Chaoyang District, Beijing 100022, China
tel: +86 10 5920 8299
fax: +86 10 5920 8111
email: info@minearc.com.au

MineARCEUROPA

Carrer Dels Consellers 4, Barcelona,
08003, Spain
tel: +34 657 702 360
fax: +61 8 9333 4900
email: info@minearc.com.au



ESCANEAR PARA SOLICITAR
UNA COTIZACIÓN

Líder mundial en fabricación de refugios para supervivencia en emergencias


mineARC
SYSTEMS
www.minearc.com