



Petroquímica Safe Havens

La línea ChemSAFE de MineARC

Diseñados para proporcionar un "puerto seguro" para personal de la industria petroquímica atrapado inesperadamente en un ambiente tóxico o peligroso.



chemSAFE

Sistema de presión
AirBANK



ChemSAFE
Diseño Estándar - 12-personas
PS-SD2-12-SIV-12

Líder mundial en la fabricación de refugios para supervivencia en emergencias

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 18 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

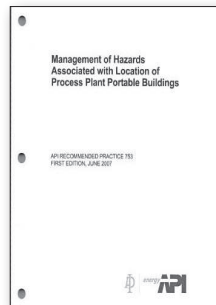
MineARC puede así brindar asistencia de ingeniería y servicio técnico las 24 horas, para nuestra creciente lista de clientes, en más de 40 países alrededor del mundo.

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.

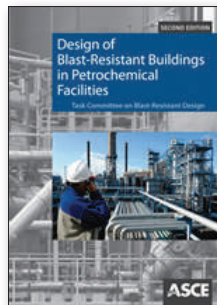
www.minearc.com



TRC ISO 9001:2015
Sistemas de
Gestión de la Calidad



API 753 Gestión de riesgos
asociados con ubicación de
construcciones portátiles para
plantas de proceso.



2009 ASCE Diseño de
construcciones resistentes a
explosiones para instalaciones
petroquímicas.



BakerRisk
Evaluación de resistencia a
explosiones.
Ensayo independiente



Asociación de
los participantes
en programas de
protección voluntaria



Consejo Nacional de
Seguridad



Asociación de
normalización
canadiense
(CSA)



Sistemas de
Gestión de
Calidad (QMS)



Código Eléctrico
Nacional de
EE.UU.



Soluciones de
suministro en riesgo
de gestión global



Contratista en
manejo de servicios



Contratista y
proveedores de
gestión



Administración de
salud y seguridad de
mina

ChemSAFE Safe Havens

La línea ChemSAFE portátil de MineARC



chemSAFE
STANDARD DESIGN

Pg 4-9

chemSAFE
UTILITY DESIGN

Pg 10-15

chemSAFE
CONTROL ROOMS

Pg 22

ChemSAFE Diseño Estándar Safe Havens



ChemSAFE a medida con 12 psí de resistencia a explosiones

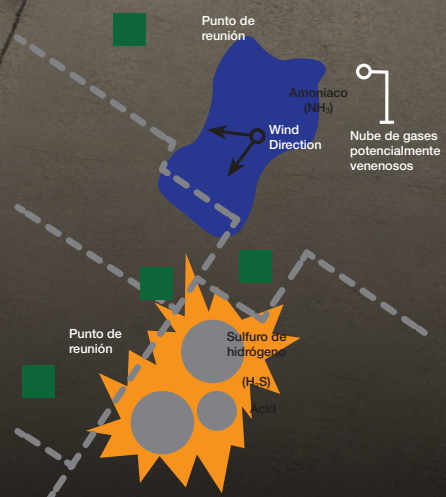
MineARC comprende que los requerimientos de respuesta ante emergencias difieren según las condiciones de procesamiento, la ubicación del personal, el inventario de materiales peligrosos y una cantidad de otros factores importantes específicos de cada planta.

En la industria petroquímica, la práctica tradicional de modificar las construcciones existentes, para que funcionen como refugio seguro en el lugar, con frecuencia termina siendo un ejercicio costoso y que demanda mucho tiempo para finalmente brindar una solución que no es flexible frente a los cambios en los requerimientos de planta a lo largo del tiempo. Además, tal modificación edilicia puede no ser efectiva, con la gran cantidad de puntos de entrada y salida de aire por tomar en cuenta, sin mencionar el costo de una protección contra explosiones, si fuera necesaria.

Como respuesta a estas instalaciones modificadas, MineARC ha desarrollado una alternativa costo-eficiente, totalmente hermética y portátil: la línea ChemSAFE de MineARC.

Los safe haven ChemSAFE de MineARC ofrecen un punto de reunión protegido y seguro donde pueden refugiarse varias personas en caso de fugas de productos químicos tóxicos, incendios, explosiones u otras situaciones que requieran respuesta de emergencia.

Ejemplo de escenario de riesgo en planta



ChemSAFE Diseño Estándar - Configuraciones

El safe haven ChemSAFE Diseño Estándar (SD) se perfecciona constantemente para ofrecer la última tecnología en refugios seguros y brindar a sus ocupantes características óptimas de seguridad, funcionalidad y rendimiento.

Por ser el diseño original y más requerido de los safe haven MineARC, ha sido desarrollado al detalle para garantizar facilidad de transporte y solidez exterior. Está construido en placa de acero de 6,4 mm (1/4") con refuerzos de soporte de acero externos; el safe haven viene equipado con una base patín, cáncamos de izaje y ranuras para grúa horquilla a los costados. La estructura de acero se puede reforzar aún más para que soporte explosiones con sobrepresiones de hasta 12 psi.



PS-SD2-12-SIV-12

Las configuraciones estándar se presentan para distinta cantidad de ocupantes, de 8 a 30 personas.

Características

- Sistema depurador Serie IV con cartuchos químicos para CO2 preenvasados
- Resistencia a explosiones: 5 psi
- Sistema de asistencia por voz iVAN
- Sistema de monitoreo digital de gases Aura-FX
- Sistema de descarga de presión positiva
- Sistema de aire acondicionado y deshumidificador
- Iluminación interna/luces y sirena de advertencia externas
- Conexión para comunicaciones
- Energía de respaldo (SAI) 12 horas como mínimo
- Vestíbulo interno o externo



PS-SD1-08-SIV-12
(8 Personas)



PS-SD2-12-SIV-12
(12 Personas)



PS-SD3-16-SIV-12
(16 Personas)



PS-SD4-20-SIV-12
(20 Personas)



PS-SD5-26-SIV-12
(26 Personas)



PS-SD6-30-SIV-12
(30 Personas)

Dimensiones Estándar

Modelo	Capacidad (personas)	Alto (m/pulg.)	Ancho (m/pulg.)	Largo (m/pulg.)	Peso (kg/lb)
PS-SD1-08-SIV-12	8	2.21 / 87"	2.25 / 89"	4.19 / 165"	4990 / 11000
PS-SD2-12-SIV-12	12	2.21 / 87"	2.25 / 89"	4.80 / 189"	5443 / 12000
PS-SD3-16-SIV-12	16	2.21 / 87"	2.25 / 89"	6.02 / 237"	6350 / 14000
PS-SD4-20-SIV-12	20	2.21 / 87"	2.25 / 89"	7.23 / 285"	7031 / 15500
PS-SD5-26-SIV-12	26	2.21 / 87"	2.25 / 89"	8.44 / 332"	8165 / 18000
PS-SD6-30-SIV-12	30	2.21 / 87"	2.25 / 89"	9.64 / 380"	8618 / 19000

Dimensiones y capacidad de ocupantes a medida disponibles. Las dimensiones del safe haven se diseñan según las especificaciones del cliente.

ChemSAFE Diseño Estándar

- Exterior

SIRENA Y LUZ ESTROBOSCÓPICA

- 112 dBA activada por movimiento
- LED rojo y verde

SALIDAS DE AIRE / VÁLVULAS CHECK

PINTURA

- Pulido arenado casi blanco
- Imprimación de zinc

VENTANA DE PORTILLA

- Resistente a explosiones

PUERTA HERMÉTICA

- Apertura hacia afuera
- Prueba de vacío en sellos

SISTEMA DE DESCARGA POR PRESIÓN POSITIVA

- Pulsador y temporizado

ROTATING HANDLES

- Double locking

BASE PATÍN

- Ranuras para grúa horquilla
- Puntos de remolque traseros y delanteros

PS-SD6-30-SIV-12

La "cara" del safe haven está diseñada principalmente para su fácil identificación y rápido acceso durante una emergencia.

La iluminación estroboscópica, la sirena de advertencia y la señalización reflectante alertan sobre la ubicación del safe haven, además las manijas giratorias en las puertas proporcionan un sistema simple y directo para acceder a la seguridad del interior.

Una característica adicional de la línea ChemSAFE Diseño Estándar es

un vestíbulo totalmente presurizado, que proporciona una protección extra contra el ingreso de humos y otras toxinas peligrosas. Los vestíbulos disponibles pueden ser tanto internos como externos. Para más información, consulte las páginas siguientes.

La parte posterior del ChemSAFE Diseño Estándar de MineARC aloja sistemas importantes de alimentación eléctrica y de energía de respaldo. Un gabinete seguro de piso-a-techo brinda una mayor protección a estos sistemas, a diferencia de otros diseños más básicos.



CÁNCAMOS DE IZAJE (no aparecen en la figura)

AIRE ACONDICIONADO CONDENSADOR (no aparece en la figura)

BATERÍA SAI (no aparece en la figura)

- Suministro de energía de respaldo en emergencias para 12 horas
- Otras opciones disponibles

GABINETE POSTERIOR CERRADO (no aparece en la figura)

La base de este gabinete aloja el sistema de batería de respaldo SAI (sistema de alimentación ininterrumpida) para el safe haven. Este SAI es un sistema a prueba de fallas que puede energizar los sistemas de soporte de vida internos del safe haven durante un mínimo de 12 horas, en caso de que se interrumpiera el suministro eléctrico.

Los refugios para emergencias siempre deben considerarse dentro del contexto más amplio de un plan integral de manejo/respuesta ante emergencias y junto con varios otros importantes factores de diseño y seguridad. Los ingenieros de MineARC participan en todo el proceso de

diseño para garantizar que se entregue la mejor solución de seguridad posible en todos y cada uno de los proyectos. Nuestros ingenieros pueden diseñar a medida casi todos los aspectos del ChemSAFE, como sus dimensiones, integridad estructural, volumen, cantidad de ocupantes y duración mínima de aislamiento.

MineARC también puede modificar el diseño del safe haven para que adopte además una doble función como sala de control, taller u oficina. Para más información, consulte las páginas siguientes.

ChemSAFE Diseño Estándar

- Interior

CAMERA

SISTEMA REMOTO DE MONITOREO Y DIAGNÓSTICO GUARDIAN

SUMINISTRO DE OXÍGENO #2:
CILINDROS DE OXÍGENO RESPIRABLE

- Capacidad mínima 8.580L (303 pies³)

*Los cilindros de oxígeno respirable se cotizan por separado

PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

- Adhesivos en pared y manuales impresos

OPCIONAL: SISTEMA AUTOMÁTICO DE DESCARGA DE OXÍGENO

SERIES IV DIGITAL CONTROLLER INTERFACE

DISYUNTORES

INTERRUPTOR DE AISLAMIENTO DE BATERÍA SAI

ASIENTOS

- Diseño ergonómico
- Duraderos, tela resistente

PISO ANTIDESLIZANTE

- Elevado, desmontable

LUCES INTERIORES

ESCOTILLA DE ESCAPE DE EMERGENCIA

- Apertura hacia adentro; acceso interno y externo
- Sello de neopreno con memoria

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

- Enfriamiento por refrigerante R410a
- Sistema Split Mitsubishi

CARTUCHOS MARCISORB CO2

- Preenvasados; sin manipulación de productos químicos

SENSOR DE MOVIMIENTO

SOPORTE CONTROL REMOTO AIRE ACOND

MONITOR DIGITAL DE GASES AURA-FX

VENTILACIÓN PARA AIRE DESDE DEPURADORA

ALMACENAMIENTO

- Debajo de asientos + armario

En el interior del safe haven ChemSAFE Diseño Estándar de MineARC se combinan una diversidad de sistemas esenciales para garantizar la supervivencia, a fin de crear y mantener un ambiente seguro para sus ocupantes.

Los sistemas incluidos son: suministros de aire (oxígeno), aire acondicionado y deshumidificación, sistemas de presión positiva, alimentación eléctrica y comunicaciones, detección de gases y absorción de CO2 (que se conoce como sistemas de "depuración").

La interfaz del controlador digital es el núcleo operacional del safe haven. Desde aquí es posible manejar todos los sistemas de energía, iluminación y depuración, con sólo pulsar un botón.

i.V.A.N.

Un componente exclusivo de los productos MineARC, es iVAN (sigla en inglés del sistema de mensajes de asistencia por voz) que representa una innovación en tecnología de refugios seguros. Este asistente de mensajes interno guía a los ocupantes indicando los procedimientos operacionales.

Aire acondicionado

El aire acondicionado es esencial para combatir los efectos potencialmente letales del estrés térmico. La actividad metabólica de los ocupantes provoca una acumulación continua de calor, además de la temperatura ambiente (externa) que afecta la temperatura interna del safe haven.

Opcionales: Sistema de descarga de oxígeno automatizado

El sistema automático de descarga de oxígeno (AODS en inglés) de MineARC está diseñado para conservar una atmósfera respirable y segura dentro del safe haven.

Una vez que se activa, el sistema AODS dispersa cantidades medidas de oxígeno provisto desde un cilindro de oxígeno comprimido. El AODS mantiene los niveles de oxígeno dentro del safe haven entre 18,5 % y 23 % sin que requiera participación de ninguna persona.

*Imagen de unidad a medida. Algunas características no se aplican al modelo estándar.

ChemSAFE Diseño Utilitario Safe Havens

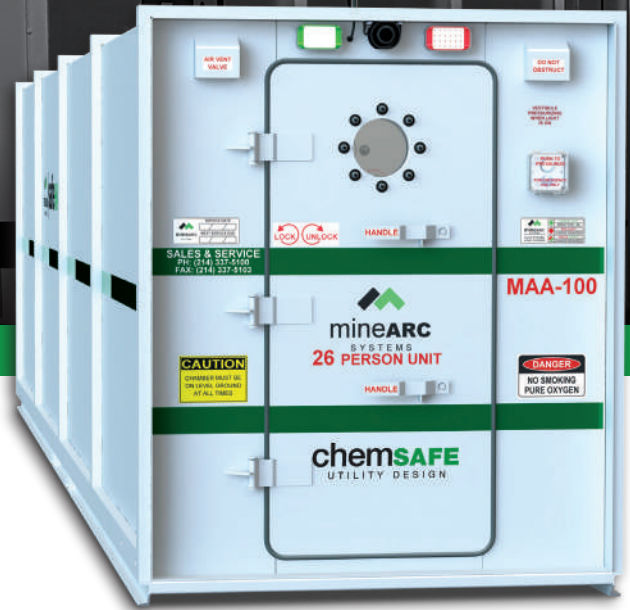


PS-UD5-26-ELV

El safe haven ChemSAFE Diseño Utilitario (DU) se perfecciona constantemente para ofrecer soluciones costo-eficiente para la protección contra gases tóxicos. El Diseño Utilitario está equipado con la última tecnología en refugios seguros para brindar a sus ocupantes características óptimas de seguridad, funcionalidad y rendimiento.

ChemSAFE Diseño Utilitario - Configuraciones

La Diseño Utilitario presenta una estructura delgada para aplicaciones en espacios reducidos y proporciona al mismo tiempo un lugar interno amplio para albergar a distintas cantidades de ocupantes, de 8 a 30 personas. Este safe haven portátil está construido en placa de acero robusta de 4,75 mm (3/16") y cuenta con cáncamos de izaje y ranuras para grúa horquilla, que permiten maniobrarlo en forma sencilla en distintos lugares de la planta.



PS-UD5-26-ELV

Su estructura de acero está totalmente sellada, por lo que ofrece 0% de renovación de aire por hora (RAH) para largos períodos de ocupación ante emisiones de gas tóxico.

Características

- Sistema depurador ELV con cartuchos químicos para CO2 preenvasados
- Suministro de aire respirable (O2)
- Monitoreo digital de gases Aura-FX
- Sistema de descarga de presión positiva (SDPS)
- Sistema de aire acondicionado y deshumidificador
- Iluminación interna/luces y sirena de advertencia externas
- Conexión para comunicaciones
- Vestíbulo interno o externo



PS-UD1-08-ELV
(8 Personas)



PS-UD2-12-ELV
(12 Personas)



PS-UD3-16-ELV
(16 Personas)



PS-UD4-20-ELV
(20 Personas)



PS-UD5-26-ELV
(26 Personas)



PS-UD6-30-ELV
(30 Personas)

Dimensiones Estándar

Modelo	Capacidad (personas)	Alto (m/pulg.)	Ancho (m/pulg.)	Largo (m/pulg.)	Peso (kg/lb)
PS-UD1-08-ELV	8	2.24 / 88"	1.86 / 73.25"	3.73 / 147"	2,720 / 6,000
PS-UD2-12-ELV	12	2.24 / 88"	1.86 / 73.25"	4.34 / 171"	3,040 / 6,700
PS-UD3-16-ELV	16	2.24 / 88"	1.86 / 73.25"	5.55 / 219"	3,580 / 7,900
PS-UD4-20-ELV	20	2.24 / 88"	1.86 / 73.25"	6.77 / 266"	4,170 / 9,200
PS-UD5-26-ELV	26	2.24 / 88"	1.86 / 73.25"	7.98 / 314"	4,710 / 10,400
PS-UD6-30-ELV	30	2.24 / 88"	1.86 / 73.25"	9.19 / 362"	5,300 / 11,700

Dimensiones y capacidad de ocupantes a medida disponibles. Las dimensiones del safe haven se diseñan según las especificaciones del cliente.

ChemSAFE Diseño Utilitario - Exterior

PINTURA

- Pulido arenado casi blanco

PROTECCIÓN DE INGRESO

- Acceso de sala de control a safe haven

VENTANA DE PORTILLA

ENTRANCE

PUERTA PARA ALTO TRÁNSITO

- Barra antipánico
- Puerta hermética

Una característica opcional del ChemSAFE Diseño Utilitario es el sistema de batería de respaldo SAI (sistema de alimentación ininterrumpida) resguardado en un gabinete posterior seguro. Este SAI es un sistema a prueba de fallas que puede energizar los sistemas de soporte de vida internos del safe haven durante un mínimo de 12 horas, en caso de que se interrumpiera el suministro eléctrico.

SIRENA Y LUZ ESTROBOSCÓPICA

- 112 dBA activada por movimiento
- LED rojo y verde

CÁNCAMOS DE IZAJE (no aparecen en la imagen)

- Parte superior del safe haven

ESCOTILLA DE ESCAPE DE EMERGENCIA

- Apertura hacia adentro; acceso interno y externo
- Sello de neopreno con memoria

CONDENSADOR DEL AIRE ACONDICIONADO (no aparece en la imagen)

OPCIONAL: BATERÍAS SAI

- (No aparece en la imagen)
- Suministro de energía de respaldo en emergencias para 12 horas
 - Otras opciones disponibles



ChemSAFE Diseño Utilitario

- Interior

En el interior de un safe haven ChemSAFE Diseño Utilitario de MineARC se combinan una diversidad de sistemas esenciales para garantizar la supervivencia, a fin de crear y mantener un ambiente seguro para sus ocupantes.

Los sistemas incluidos son: suministros de aire (oxígeno), aire acondicionado y deshumidificación, sistemas de presión positiva, alimentación eléctrica y comunicaciones, detección de gases y absorción de CO₂ (que se conoce como sistema de "depuración").

Sistema de control

La interfaz del controlador es el núcleo operacional del safe haven. Desde aquí es posible manejar todos los sistemas de energía, iluminación y depuración, con sólo pulsar un botón.

El sistema ELV (voltaje extra bajo) de MineARC es el sistema estándar del ChemSAFE Diseño Utilitario. El sistema de control ELV se instala junto con una batería de respaldo SAI para energizar el sistema durante 12 horas como mínimo, en caso de que se interrumpiera el suministro eléctrico.

Aire acondicionado

El aire acondicionado es esencial para combatir los efectos potencialmente letales del estrés térmico. La actividad metabólica de los ocupantes provoca una acumulación continua de calor, además de la temperatura ambiente (externa) que afecta la temperatura interna del safe haven.

Opcionales: Automatizado Sistema de descarga de oxígeno

El sistema automático de descarga de oxígeno (AODS en inglés) de MineARC está diseñado para conservar una atmósfera respirable y segura dentro del safe haven.

Una vez que se activa, el sistema AODS dispersa cantidades medidas de oxígeno provisto desde un cilindro de oxígeno comprimido. El AODS mantiene los niveles de oxígeno dentro del safe haven entre 18,5 % y 23 % sin que requiera participación de ninguna persona.

*Asientos dispuestos a medida en dos islas (en la imagen)



LUCES INTERIORES

PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

- Adhesivos en pared y manuales impresos

SUMINISTRO DE OXÍGENO:
CILINDROS OXÍGENO CALIDAD RESPIRABLE

- Capacidad mínima 8.580L (303 pies³)

*Los cilindros de oxígeno respirable se cotizan por separado.

PUERTOS DE COMUNICACIONES

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

- Enfriamiento por refrigerante R410a
- Sistema Split Mitsubishi

CARTUCHOS MARCISORB CO2

- Preenvasados; sin manipulación de productos químicos

INVERSOR

10 MARCISORB CO₂ 10 MARCISORB CO₂ 10 MARCISORB CO₂

7 5 11

mineARC SYSTEM

ASIENTOS

- Diseño ergonómico
- Duraderos, tela resistente

6 7 6

8

MONITOR DIGITAL DE GASES AURA-FX

220-240V
12-24VDC

WARNING

ALL ELECTRICAL SWITCHES TO BE IN THE OFF POSITION BEFORE ANY ELECTRICAL WORK IS CARRIED OUT ON THE REFUGE CHAMBER

PISO ANTIDESLIZANTE

- Elevado, desmontable

ALMACENAMIENTO

- Debajo de asientos + armario

Safe Haven

Mayor resistencia a voladuras

Una característica opcional del safe haven ChemSAFE es la posibilidad de aumentar su resistencia a explosiones hasta 12 psi.

MineARC utiliza materiales y técnicas de ingeniería altamente especializadas para construir safe haven que puedan soportar las fuerzas de choque de explosiones extremas en la industria petroquímica. Mediante un cuidadoso análisis de las aplicaciones y los riesgos de la planta, MineARC puede diseñar un safe haven sumamente personalizado que cumpla sus requerimientos específicos de resistencia a explosiones.



- Mayor resistencia a explosiones según especificaciones del cliente
- Refuerzos verticales adicionales de 100 mm x 50 mm (4"x2")
- Refuerzos laterales adicionales
- Gabinete posterior totalmente cerrado para protección de componentes

PS-SD6-30-SIV-12
(con resistencia a explosiones de hasta 12 psi y brida para vestíbulo externo)

Evaluación independiente

MineARC cuenta con los conocimientos de ingeniería necesarios para realizar sus propios cálculos de análisis de resistencia a explosiones de todos los safe haven. Asimismo, ingenieros profesionales especialistas en explosiones han realizado una evaluación independiente conforme a la ASCE: Diseño de construcciones resistentes a explosiones para instalaciones petroquímicas (2a).

Como parte de sus exhaustivos análisis, los ingenieros independientes desarrollaron curvas de nivel de daño en construcciones (BDL en inglés) para evaluar el rendimiento de los safe haven de MineARC teniendo en cuenta la orientación de la unidad respecto del origen de la explosión. Se evaluaron explosiones que pueden impactar el lado largo o el lado corto de la estructura así como también ambos lados en ángulo.

Los resultados de estos estudios muestran que la estructura resistente a explosiones de MineARC puede soportar una carga de explosión de **larga duración en campo libre de hasta 12 psi por 200 ms y solo sufrir un "Nivel moderado de daño a construcciones" (BDL 2.0)**. Consulte los distintos BDL en la tabla a continuación.

Además de las curvas de daño a construcciones, los ingenieros especialistas en explosiones también calcularon la vulnerabilidad de los ocupantes (OV en inglés), que es el porcentaje de ocupantes del safe haven que podría sufrir heridas fatales según el nivel de daño a construcciones. Para el caso del BDL 2.0 que obtuvo MineARC, se comprobó que la OV correspondiente es insignificante. *Rvea todos los niveles de OV en la tabla que sigue.*

Nivel de daño a construcciones (BDL)	Resumen de daño potencial	Vulnerabilidad de los ocupantes (OV)
1.0 (Menor)	Inicio de daño visible en paredes. Reparaciones necesarias solo por razones estéticas.	Insignificante
2.0 (Moderado)	Daño localizado. La construcción se puede reparar y volver a utilizar.	Insignificante
2.5 (fuerte)	Daño generalizado a la construcción. Puede que no sea posible reparar la construcción.	5%
3.0 (Mayor)	Se derrumban paredes expuestas a la explosión; la integridad de las demás queda comprometida. No es posible reparar la construcción.	50%
4.0 (Colapso)	Componentes estructurales primarios y secundarios se derrumban o sufren daños severos. Colapso de la construcción.	100%



Depuración de CO₂

El safe haven ChemSAFE utiliza productos químicos activos y el sistema de depuración patentado de MineARC, para eliminar la acumulación dañina de CO₂ y CO en el interior del safe haven. El sistema monitorea de manera continua y alerta a los ocupantes sobre los niveles internos y externos de CO₂, O₂ y de otros gases en el aire. Los sistemas de monitoreo de gases se pueden personalizar según los estándares de la planta.

El sistema de depuración del safe haven emplea cartuchos preenvasados MARCISORB absorbentes de CO₂. Los cartuchos MARCISORB de MineARC brindan una capacidad depuradora superior, son fáciles de cargar, de manipulación segura y se pueden almacenar durante períodos prolongados



Opciones de depuración adicionales

MineARC ofrece otras soluciones de depuración diferentes diseñadas para eliminar un gran número de contaminantes y gases tóxicos atmosféricos del interior del safe haven.

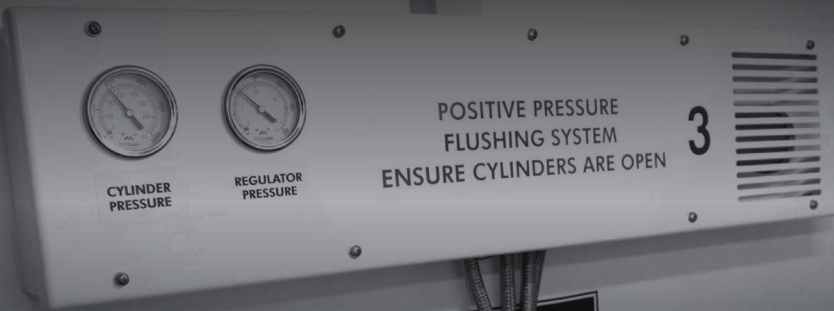
Contaminante	Producto
Amoníaco Aminos	Carbón activado impregnado de alta calidad para eliminación de amoníaco y aminos en aire
Yodo radiactivo	Carbón activado impregnado de alta calidad para eliminación de yoduro de metilo radiactivo
COV	Carbón activado virgen de alta calidad para absorción de vapores orgánicos
Gases ácidos	Carbón activado impregnado de alta calidad para eliminación de gases ácidos
Mercurio	Carbón activado impregnado de alta calidad para eliminación de vapor de mercurio en aire
Aldehídos	Carbón activado impregnado de alta calidad para eliminación de aldehídos
HCN, Cl ₂ , H ₂ S	Carbón activado impregnado de alta calidad para eliminación de gases ácidos como arsano, fosfano y ácido cianhídrico
Multigases, (COV, gases ácidos, amoníaco, aldehídos, gases inorgánicos)	Carbón activado impregnado de alta calidad para eliminación de una amplia variedad de gases y vapores en aire
Contaminantes QBRN	Carbón activado impregnado de alta calidad para eliminación de un gran número de agentes QBRN
Agentes de uso militar	Carbón activado impregnado de alta calidad para eliminación de un amplio rango de agentes de uso militar

Safe Havens Vestíbulos



ChemSAFE Diseño Estándar de MineARC con vestíbulo externo desarrollado a medida para 20 personas por ingreso.

Safe Haven Vestíbulos



Otra característica del ChemSAFE es un compartimento de vestíbulo totalmente presurizado diseñado para actuar como áreas intermedias entre el aislamiento y protección del safe haven, y el ambiente externo.

Los vestíbulos MineARC están equipados con sistemas de descarga de presión positiva que garantizan la expulsión de aire y previenen el ingreso de contaminantes mientras la puerta está abierta para el

ingreso de los ocupantes. El sistema de descarga de presión positiva (SDPS) provee presurización de alta velocidad y se activa desde un sencillo sistema de pulsador eléctrico.

MineARC ofrece una amplia gama de soluciones de vestíbulos internos y externos diseñados para satisfacer una gran variedad de aplicaciones y requerimientos de acceso.

Vestíbulos internos

Los vestíbulos internos MineARC brindan una solución de esclusa de aire prolija y totalmente integrada.

El vestíbulo interno, diseñado como modificación a la estructura del ChemSAFE, brinda una vía de acceso integrada hacia el safe haven principal sin sacrificar la portabilidad de la unidad en su conjunto. Asimismo, garantiza una integridad estructural y de protección uniforme en todo el safe haven.



Vestíbulos externos



Los vestíbulos externos de MineARC son más adecuados para situaciones en las que se requiere acceso directo al safe haven desde el marco de una puerta de una construcción existente. El vestíbulo se puede fabricar a medida para garantizar un punto de acceso hermético a fin de que durante una emergencia el personal de la planta se pueda desplazar con seguridad desde las construcciones hacia el safe haven, sin riesgo de exposición a peligros atmosféricos externos.

Los vestíbulos externos MineARC también se pueden integrar a safe haven existentes a pedido.

Una característica opcional de los vestíbulos internos y externos es el sistema de activación de bloqueo que mantiene una de las puertas cerrada en todo momento durante el ingreso. Esto elimina el riesgo de exposición accidental a la atmósfera exterior mientras la puerta del safe haven principal está abierta.

MineARC ofrece una variedad de opciones adicionales y características personalizadas para satisfacer las especificaciones y los requerimientos de cada planta.

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 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 safe haven MineARC a través de computadora, tableta o teléfono inteligente.
- ✓ Notificaciones vía e-mail con descarga automática programable; para eventos importantes del safe haven.
- ✓ Aviso por voz en monitoreo de gases para reemplazo de químicos y regulación de oxígeno.
- ✓ Mayor monitoreo; asegura que todos los componentes críticos estén en el safe haven.
- ✓ Menor tiempo de "fuera de servicio" para todos los safe haven.
- ✓ Elimina el uso incorrecto del safe haven

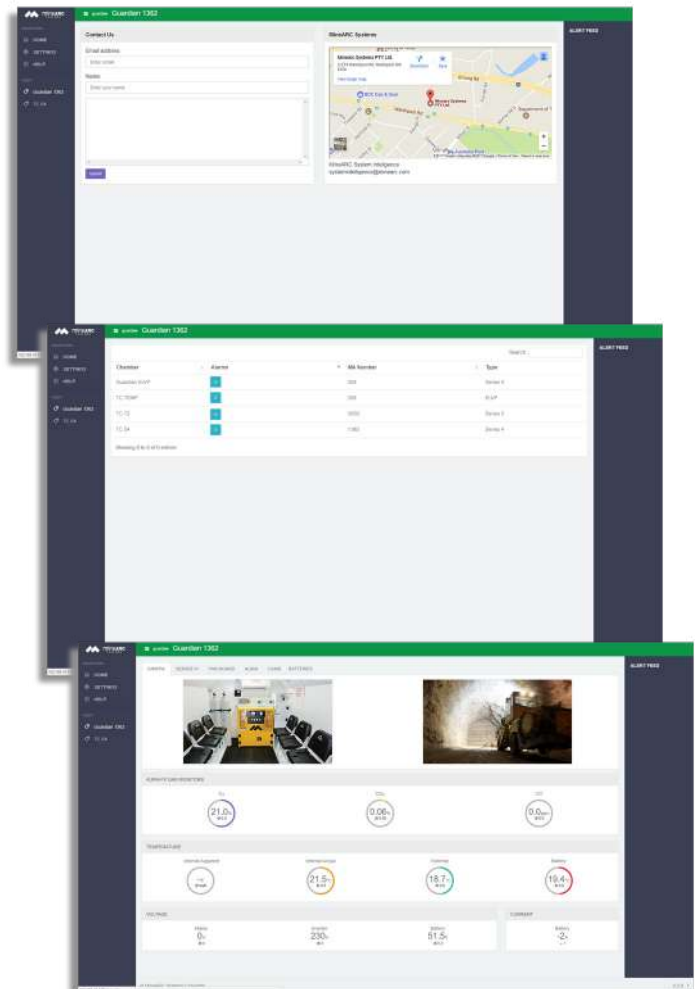
Sistema remoto de monitoreo y diagnóstico GuardIAN

GuardIAN, el sistema remoto de monitoreo y diagnóstico de MineARC es un novedoso e innovador desarrollo tecnológico para safe haven. Permite el monitoreo en tiempo real, para tener la certeza de que su flota de safe haven 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 un safe haven. Mientras está en el modo latente, GuardIAN controla que no haya fallas en los componentes y monitorea el uso o ingreso al safe haven.

GuardIAN's secure online interface is hosted on an internal server within the safe haven so that no client software installation is required. The responsive webpage is easily accessible from any computer, tablet or smartphone and features a summary of your entire safe haven fleet and overall operational status, with the ability to drill down to a detailed report of each chamber.

GuardIAN es un equipamiento estándar en el ChemSAFE Diseño Estándar.



MineARC

Sistema de Inteligencia



Sistema de monitoreo GuardIAN: registro de eventos y diagnóstico de fallas

El controlador digital Serie IV de MineARC 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.



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 del safe haven 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 del safe haven. 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 safe haven. Esto facilita la comunicación cara a cara, entre el safe haven y el equipo de comando del incidente, para mejorar el bienestar psicológico de los ocupantes durante una emergencia, brindar asesoramiento sobre procedimientos difíciles o técnicos y agilizar la solución de inconvenientes, al lograr un contacto directo con el personal de servicio, reduciendo la necesidad de visitas durante las recorridas de mantenimiento.



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 haven 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 safe haven. Aura-FX es capaz de monitorear individualmente hasta 7 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, 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.

Aura-FX es un equipamiento estándar en la línea ChemSAFE.

Salas de control ChemSAFE

MineARC puede calcular a medida safe haven para que soporten los peligros y las situaciones que generalmente se asocian con los peligros de trabajar en salas de control ubicadas dentro del área de proceso de una planta. El diseño incluye un espacio de trabajo específico que brinda unidades de visualización (VDU) ergonómicas para que los operadores sigan controlando la instalación de manera segura en caso de una situación de emergencia.



MineARC cuenta con una gran variedad de diseños y configuraciones para satisfacer las exigencias de los procedimientos de operación en emergencia de cada sitio particular, ya sea que se trate de una explosión, una liberación de productos tóxicos o evento climático.

Características

- Espacios de trabajo estables incorporados con bandeja de teclado corrediza en estación de trabajo del operador.
- Base de monitor empotrada en escritorio.
- Tira multienchufe incorporada para distribución eléctrica
- CPU de estaciones de trabajo alimentadas con sistema de batería de respaldo SAI del safe haven.
- Instalación llave en mano



Refugio seguro en el lugar Opcionales

Convierte cualquier refugio seguro en el lugar en una instalación de safe haven totalmente funcional

aurART

Pg 24

chemSAFE
SEALED ROOMS

Pg 25

airBANK

Pg 26-27

airMAX

Pg 28

airGEN

Pg 29

Monitoreo remoto de gases

Aura-RT

La serie Aura-RT está reinventando el monitoreo digital de gases en instalaciones industriales. El Aura-RT y el GuardIAN han sido adaptados para alojarse dentro de gabinetes robustos e impermeables que permiten el monitoreo confiable de gases y la emisión clara de alarmas aún en las plantas más activas. Los gabinetes independientes de Aura-RT, GuardIAN y de parlantes/luces estroboscópicas dan lugar a la máxima flexibilidad cuando la detección de gases es crítica y cuando el personal obtiene un claro beneficio al contar con alarmas e información en pantalla.

Las alarmas audibles del Aura-RT emiten instrucciones de voz para indicar a los trabajadores las acciones necesarias que deben realizar durante una emergencia. La interfaz y las alarmas visuales del GuardIAN se pueden configurar para que, a través de información gráfica o luces direccionales, ayuden a los trabajadores a llegar hasta el safe haven más cercano, reduciendo así las dudas y confusiones durante una emergencia.



Aura-RT

El Aura-RT remoto es capaz de monitorear con precisión hasta cuatro gases distintos, a través de una serie de pantallas digitales sencillas de usar. El Aura-RT remoto proporciona datos de monitoreo de gases externos en tiempo real a través del tablero del GuardIAN.

- NEMA 4X
- Detección de múltiples gases: O₂, CO, NO, NO₂
- Monitoreo de niveles de gas en pantalla
- Estado de alarmas y prealarmas en pantalla
- Gabinete con indicación de alarma con iluminación posterior



Parlante/luz estrobo

La combinación de parlante y luz estroboscópica se activa desde la salida de alarmas incorporadas del Aura-RT para brindar señales claras de los estados de alarma y de prealarma. Durante una alarma, el parlante transmitirá avisos por voz para anunciar la situación y brindará instrucciones a las personas afectadas. Los comandos de voz se pueden personalizar para responder a los requisitos de la planta.

- Montaje en lugar remoto para una correcta ubicación en línea de visión y en rango de audición cercanos a los trabajadores
- Alarmas audibles - Tono de prealarma e indicaciones de alarmas por comandos de voz
- Alarma estroboscópica 360°

GuardIAN-Remoto

El GuardIAN remoto permite monitoreo en tiempo real con indicación continua de los estados de gases y alarmas que informa el Aura-RT. Al utilizar la red GuardIAN, cada visor GuardIAN remoto tiene acceso a la información de todos los dispositivos conectados, incluso los Aura-RT remotos ubicados en distintos puntos de la mina. El GuardIAN remoto brindará la confianza de saber que las áreas de interés establecidas están monitoreadas y listas en todo momento.

- NEMA 4X
- HMI robusta de 15" para GuardIAN de MineARC.
- Batería de respaldo para 4 horas para alimentar Aura-RT remoto, HMI y parlantes/luz estrobo.
- Gabinete con indicación de alarma con iluminación posterior.
- Acceso a información de monitores en otros lugares conectados a la red GuardIAN



Recinto sellado ChemSAFE (Refugio seguro en el lugar)

Destinados a instalaciones que no cuentan con espacio físico para una safe haven portátil, los recintos sellados ChemSAFE brindan un método conveniente para proteger al personal ante emanaciones de gases tóxicos.

Estos recintos de construcción modular están diseñados para una renovación mínima de aire por hora (RAH). La incorporación de sistemas de soporte de vida, como el AirGEN y el AirMAX de MineARC, asegura que los ocupantes permanezcan a salvo todo el tiempo que dure la emergencia.



Características

- Construcción en módulos a medida
- ACH < 0.1
- Revestimiento de yeso de 3" recubierto con plástico reforzado con fibra de vidrio y centro de poliestireno en el exterior y en el interior
- Conjunto eléctrico compuesto de luces y tomas eléctricas
- Opciones de soporte de vida MineARC integradas



Sistema de presión AirBANK Para refugio seguro en el lugar

Un requerimiento crítico para la ubicación de cualquier refugio seguro en el lugar es mantener la presión positiva interna para evitar el ingreso de gases peligrosos ante una emanación accidental. El sistema de presión AirBANK de MineARC ofrece una solución simple y modular: asegurar que los ocupantes permanezcan a salvo dentro del refugio seguro en el lugar designado durante un período específico.

AirBANK proporciona una presurización rápida que se activa y conserva a través del CONTROL AirBANK desde una sencilla pantalla táctil de interfaz. El monitor de gases Aura-FX de MineARC integrado asegura que el aire respirable permanezca dentro de límites aceptables. Como alternativa, los recintos se pueden equipar con sistemas complementarios de oxígeno y de depuración de dióxido de carbono.



Sistema de presión AirBANK

El sistema AirBANK está diseñado para almacenar 11 cilindros de 4.500 psi o 6.000 psi y permite interconectar una cantidad ilimitada de bastidores de cilindros, según se requiera. Cada bastidor está protegido contra fugas a través de una válvula check y un solenoide eléctrico, y cuentan con un manómetro en el panel para mostrar los niveles de alta y baja presión de la unidad.

- Componentes totalmente en acero inoxidable
- 1822,45 mm [71-3/4"] x 1016 mm [40"] x 812,8 mm [32"]
- 907 kg [4.000 lb]

Control AirBANK

El CONTROL AirBANK de activación remota está diseñado para conservar un ambiente apto para la vida, a través de un dispositivo de presión diferencial. La unidad, contenida en un gabinete NEMA de pared, cuenta con una HMI por pantalla que monitorea los niveles de presión en los cilindros; emitiendo una alarma cuando están por debajo del límite aceptable.

El CONTROL AirBANK está equipado con un desvío activo del sistema en caso de que los niveles internos de gas no estén dentro de los límites para aire respirable. El Aura-FX monitorea y muestra los niveles de gases en tiempo real, incluso gases tóxicos específicos de la planta si fuera necesario.

- Descarga de aire comprimido regulado y silenciado.
- Batería de respaldo SAI en caso de corte de energía.
- Alimentación 120V o 240V
- 400 mm [15,75"] x 500 mm [16,69"] x 200 mm [7,87"]
- 11,3 kg [25 lb]



Sistema de presión AirBANK Para refugio seguro en el lugar



Bastidor de cilindros AirBANK en exterior para refugio seguro en el lugar para 15 personas. Brinda cuatro horas de protección como safe haven.

Soporte de vida AirMAX Para refugio seguro en el lugar

Los espacios no contruidos específicamente para estos fines, en general, no cumplen con el nivel de estanqueidad ante fugas que necesita un refugio seguro en el lugar. Al quedar cerrada la ventilación, las construcciones normales pueden tener hasta cinco renovaciones de aire por hora, o más, de acuerdo con la velocidad del viento. El accionamiento de las puertas con el ingreso de las personas puede accidentalmente introducir más contaminantes desde el exterior del refugio. A medida que el aire contaminado se infiltra en el edificio, con el tiempo disminuye el nivel de protección para los ocupantes.

Una alternativa más segura y más económica consiste en sellar espacios más pequeños existentes dentro de una construcción más grande. Existen métodos costo-eficientes para crear un ambiente "muy estanco" (<0,04CFM por pie cuadrado de espacio en planta)

dentro de una instalación, utilizando componentes específicamente diseñados como: paneles de cielorraso para salas blancas, puertas con sellos y vestíbulos. Estas salas herméticamente cerradas, sin embargo, no pueden permanecer ocupadas durante largos períodos sin arriesgarse a que los ocupantes produzcan altos niveles de dióxido de carbono, reduciendo peligrosamente los niveles de oxígeno.

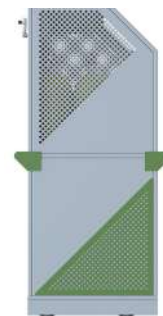
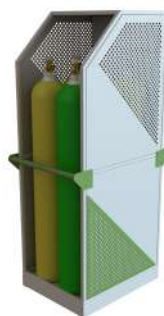
AirMAX de MineARC combina dos características críticas para sustentar la vida: un sistema de mantenimiento de presión positiva (SMPP), para mantener los gases peligrosos afuera, y un sistema de administración complementaria de oxígeno. El monitor de gases Aura-FX opcional asegura que los contaminantes externos no puedan ingresar a la sala, y, al mismo tiempo, alerta a los usuarios sobre cambios en los niveles de gases.

Características

- Diseño portátil para fácil reubicación
- Almacenamiento de cilindros de oxígeno y aire comprimido
- Sistema de descarga de oxígeno
- Sistema de mantenimiento de presión positiva (>0,14psi)
- Conexión eléctrica de 120/240 V
- Monitoreo de gases (NH₃, CL etc.) AURA-FX opcional

Dimensiones estándar

Número de ocupantes:	<50 Personas
Autonomía:	>4 Horas
Voltaje:	120V o 240V
Profundidad:	0,92 m (36,25 pulg.)
Ancho:	0,62 m (25,25 pulg.)
Alto:	1,93 m (76 pulg.)
Peso (estimado):	500 kg (1100 lb)



Sistema de depuración AirGEN y oxígeno Para refugio seguro en el lugar

mineARC
SYSTEMS

De acuerdo con la capacidad de ocupación diseñada según la ubicación y el volumen del refugio seguro de la planta, puede que se requiera una capacidad de eliminación de CO₂ y un aporte complementario de oxígeno.

Los humanos consumen oxígeno y exhalan dióxido de carbono (CO₂) como parte de la actividad normal de respiración. En concentraciones suficientemente altas, el CO₂ puede provocar lesiones graves que producirán la pérdida de conciencia y finalmente, la muerte. Es por ello que la eliminación de CO₂ es una necesidad vital para cualquier ubicación de un refugio seguro en el lugar, especialmente cuando las

concentraciones de CO₂ excedan el uno por ciento durante el período de aislamiento. El AirGEN de MineARC es un sistema autónomo de regeneración de aire que "depura" el interior de un lugar encerrado, limpiándolo de manera efectiva para que los ocupantes puedan volver a respirarlo.

En algunos casos, también es necesario proporcionar oxígeno complementario. MineARC ofrece cilindros de oxígeno comprimido y también candelas de clorato de sodio (oxígeno). La descarga de los cilindros de oxígeno comprimido se puede automatizar estableciendo un límite inferior y superior.



Depuradora AirGEN

La depuradora AirGEN de MineARC es compacta, se almacena por períodos extensos y es fácil de operar. Con la incorporación de un sistema de depuración, los refugios con ventilación exterior se convierten en ambientes totalmente aislados y protegidos de peligros externos.

- Funcionamiento simple con un solo interruptor
- Colocación sencilla de cartuchos químicos
- 18,75" [476 mm] x 13,75" [349 mm] x 22,6" [570 mm]
- 41kg [90 lb]

Suministro de oxígeno

Las depuradoras MineARC trabajan también con cilindros de O₂ apto para respirar. Las depuradoras en general se entregan con un regulador para oxígeno primario y de respaldo, junto con guantes de látex para su manipulación. Para contener en forma segura y firme los cilindros de O₂, MineARC fabrica bastidores de contención.

- Cilindros de oxígeno respirable de 8.580L (303 ft³).
- Regulador de oxígeno medicinal con selección de caudal para 1 a 30 personas. Provisto con guantes de goma para su manipulación

La candela de oxígeno de MineARC es una fuente de oxígeno compacta que se puede almacenar durante largos períodos. La candela de oxígeno cuenta con aprobación mundial para usos en aplicaciones militares en submarinos y al encenderse proporciona 2.600L (92ft³) de oxígeno puro.

- Incluye fósforo de ignición, soporte de acero inoxidable y guantes de Kevlar™.

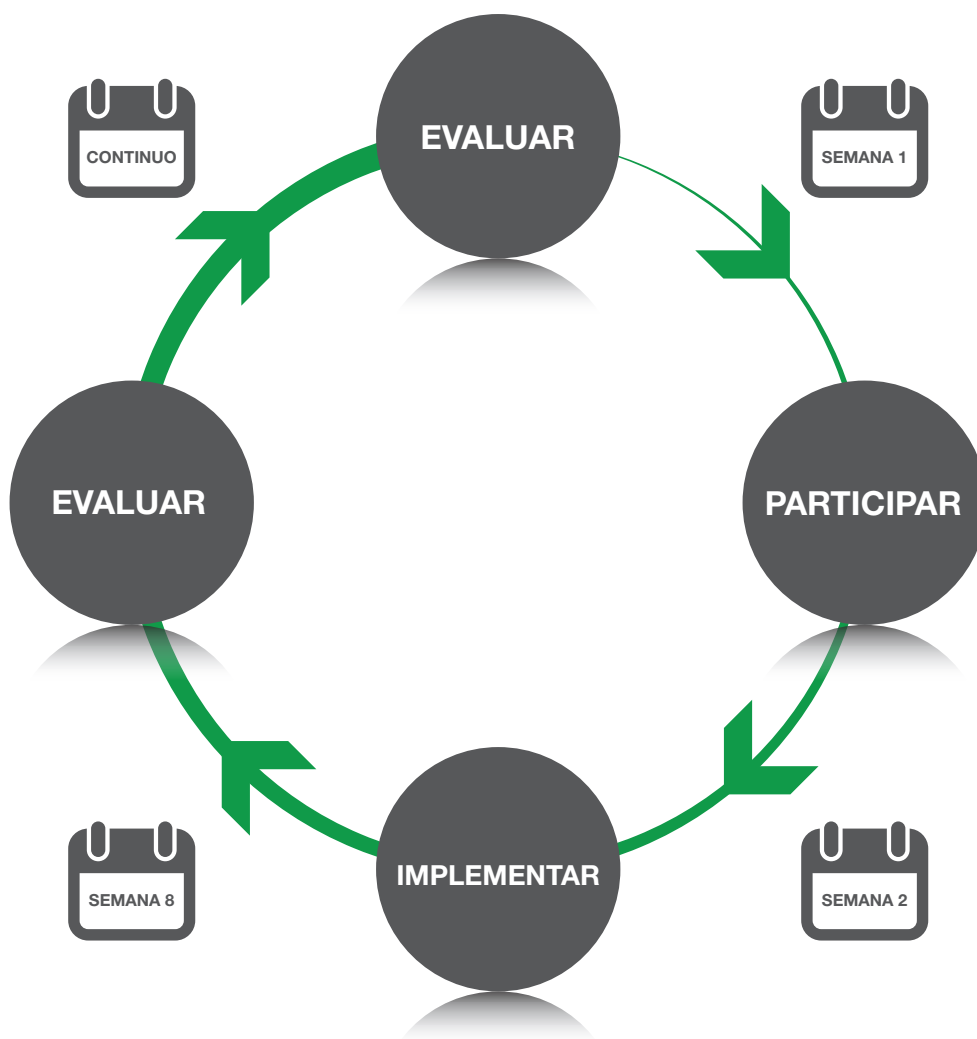


Proyectos llave en mano

Ejecución

MineARC Systems se especializa en la ingeniería, construcción y puesta en marcha de safe haven en instalaciones nuevas o existentes. Nuestro compromiso con soluciones innovadoras y de excelencia técnica, hace de MineARC el proveedor de más alto calibre en el mercado para prestaciones llave en mano. Ofrecemos a nuestros clientes una amplia gama de servicios especializados creados

con nuestra firme convicción de proporcionar refugios seguros comprobados para el personal durante una situación de emergencia. Nos dedicamos a satisfacer los requerimientos exactos de ingeniería, adquisición y construcción de cada cliente, y entregamos un proyecto llave en mano a precio fijo (LSTK) con un impacto mínimo en la operación diaria de la planta



Se evalúan todos los aspectos de la ejecución de proyectos llave en mano:

- ✓ Gerenciamiento
- ✓ Diseño
- ✓ Ingeniería
- ✓ Adquisición
- ✓ Construcción
- ✓ Ensayos
- ✓ Prepuesta en marcha
- ✓ Puesta en marcha
- ✓ Entrega

MineARC anticipa que desempeñarán un rol activo en la industria petroquímica, refino y generación de energía, como proveedor llave en mano con nuestra oferta de servicios completos. MineARC es un contratista con gestión certificada por Browz, Avetta e ISNetworld, que conectan a contratistas, organizaciones y proveedores calificados con soluciones expertas.



MineARC NORTH AMERICA

MineARC EUROPE

MineARC CHINA

MineARC SOUTH AMERICA

MineARC AFRICA

MineARC AUSTRALIA

MineARC® Systems

SEDE PRINCIPAL

MineARC AUSTRALIA

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

MineARC SUDAMÉRICA

Avda. El Salto N°4001 oficina 142 A,
Piso 14 Comuna de Huechuraba
Santiago, Chile
tel: +56 2 29644290
fax: +56 2 29644291
email: info@minearc.com

MineARC ÁFRICA

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 16-03C, Level 16 Tower A
Gemdale Plaza Centre, No. 91, Jian Guo Rd.
Chaoyang District, Beijing 100022, China
tel: +86 10 8472 6488
fax: +86 10 8478 5769
email: info@minearc.com.au

MineARC EUROPA

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 COTIZACIÓN



www.minearc.com

Líder mundial en fabricación de refugios para supervivencia en emergencias