BEACO_2N

BEACO_2N es un **dispositivo de monitoreo visual** acoplado al cilindro de aire que **traduce la presión en señales luminosas** de alta penetración, **reduciendo el riesgo de desorientación** en entornos de nula visibilidad.

USUARIO

Bomberos de rescate y control de incendios estructurales que operan específicamente con equipos de respiración autónoma.

CONTEXTO

El humo denso y los escombros anulan la visibilidad en incendios estructurales, un problema que se ve agravado por la restricción visual inherente al uso del equipo de respiración autónoma (ERA)

"Si estoy en un incendio que está negro y lleno de humo, puedo estar a menos de un metro de tí, y no te veo. "

Diego Kusanovic, bombero de la 5ta compañía.

23 MUERTES

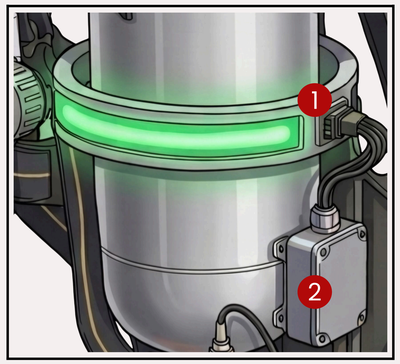
debido a la desorientación entre 1979 y 2001
(Primera Compañía de Bomberos, s/f)

OPORTUNIDAD

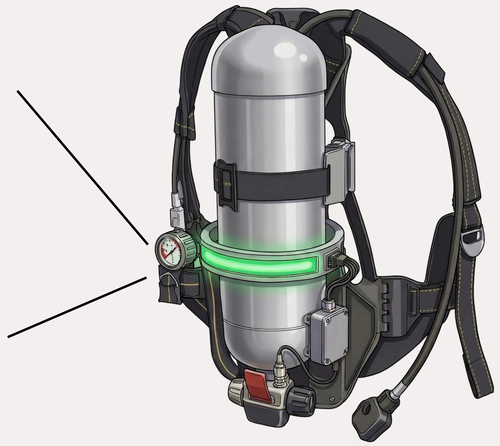
La falta de visibilidad en emergencias impide la comunicación visual rápida entre la cuadrilla y dificulta el monitoreo vital del nivel de aire restante sin tener que manipular manualmente el equipo.

SOLUCIÓN

Un anillo de luces que se instala en el tanque y cambia de color (Verde, Amarillo y Rojo) a medida que el aire se agota. Su luz potente brilla en todas las direcciones y atraviesa el humo denso, permitiendo que el bombero trabaje con las manos libres y que todo su equipo sepa cuánto aire le queda de un solo vistazo.



Dibujo mejorado con IA (Gemini 3.1)



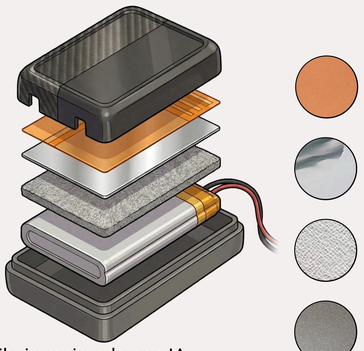
Dibujo mejorado con IA (Gemini 3.1)

1 Anillo LED

- **Cables:** Aislamiento de silicona para altas temperaturas.
- **Cubierta:** Policarbonato translúcido resistente al calor.
- **Base:** ABS de alta visibilidad con clips a presión.

2 Caja de Control (Arduino + Batería)

- **Fijación:** Correa ignífuga con hebilla.
- **Cubierta:** Aluminio anodizado con sellos de silicona



Dibujo mejorado con IA (Gemini 3.1)

Escudo Térmico (Batería recargable)

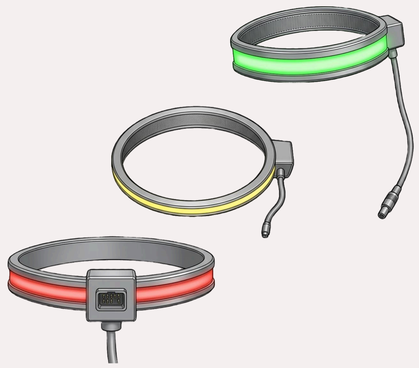
Aislante Eléctrico: Polímero termorretráctil.

Distribuidor Térmico: Lámina delgada de aluminio puro.

Aislante Térmico: Manta flexible de aerogel de sílice.

Carcasa Externa: Aluminio anodizado.

- **Verde (100% - 50%):** Parpadeo lento (1 pulso/seg). Estado seguro, continuar trabajando.
- **Amarillo (50% - 33%):** Parpadeo medio (2 pulsos/seg). Precaución, preparar salida.
- **Rojo (< 33%):** Parpadeo rápido (5 pulsos/seg). Peligro crítico, evacuación.



Dibujo mejorado con IA (Gemini 3.1)

COMO USAR BEACO2N

Dibujos mejorado con IA (Gemini 3.1)

COMPETENCIAS

	Monitoreo en Tiempo Real	Lectura "Manos Libres"	Alerta Grupal en Humo
(Interspiro, s. f.)	✓	✗	✗
(MSA The Safety Company, s. f.)	✓	✓	✗

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Desafíos de la Ingeniería 2026-1 | Sección 7 | Equipo 74

Benjamín Cerón, Cristián Bascuñán, Constanza Jorquera, Francisco Hurtado, Raimundo Ureta, Renato Pardo, Valentina Navarro