



EONFLOW

Anticipamos el Riesgo, la enfermedad y
Protegemos el Capital

Plataforma líder en Bio-Seguridad Industrial Predictiva. Impulsamos el 'Cero Daño' en la Minería 4.0 mediante Gemelos Digitales Bio-CPS y cumplimiento ESG inmutable.



La Doctrina de la **Negligencia Tecnológica**

La minería invierte miles de millones en maquinaria autónoma, pero el **70.2% de la fuerza laboral** (contratistas) sigue dependiendo de un Examen Médico (EMO) anual; una "fotografía" estática que caduca al día siguiente.

La Corte Suprema y SUNAFIL han endurecido el deber de prevención. Hoy, la omisión en la adopción de biometría predictiva en puestos críticos ya no se juzga como rezago corporativo, sino como **negligencia tecnológica punible**.

El C-Suite debe demostrar que transitó del papel al monitoreo continuo para blindar la Responsabilidad Solidaria.





La Hemorragia Financiera: Costo Real del Riesgo

Las gerencias subestiman el impacto financiero amparándose en pólizas de seguros SCTR. La siniestralidad destruye el flujo de caja, detiene operaciones y aniquila la rentabilidad de las contratas de forma irreversible.

Modelo Tradicional (Frank Bird)

\$980,000 USD

Estimación Real (Minería Perú)

\$3,856,710 USD

El lucro cesante por paralización operativa (hasta 25 días) y las multas regulatorias incrementan el costo total del siniestro en un **+293.5% sobre la provisión tradicional.**

El Eslabón Más Frágil: **Gemelo Digital Humano**



Cuerpo Físico

Monitoreo ininterrumpido de cinemática y estrés térmico mediante wearables Edge de grado militar (MIL-STD-810H) y certificación ATEX.



Cuerpo Mental

Algoritmos heurísticos de IA evalúan el deterioro psicomotor en milisegundos, previniendo fallas de decisión en Centros de Control .



Respuesta Autónoma

Extracción de biomarcadores predictivos como la Variabilidad Cardíaca (HRV) para anticipar la fatiga extrema antes del microsueño.

Arquitectura de Supervivencia: **Edge AI vs Cloud**

La Falacia del "Cloud-First"

En minería profunda, depender de la nube introduce latencias críticas. Una demora de red de solo 2 segundos a 30 km/h significa que un camión de 400 toneladas recorrerá **17 metros sin control** durante un microsueño.

Sin conexión a internet, un sistema reactivo centralizado queda completamente ciego.

Procesamiento Táctico Edge AI

Invertimos el paradigma ejecutando los modelos de *Machine Learning* directamente en el procesador del wearable. Detectamos firmas de deterioro y alertamos con tiempos de respuesta **inferiores a 50 milisegundos**.

Supervivencia autónoma 100% offline, rompiendo la dependencia de la conectividad en el socavón.



El Protocolo "Código Azul Preventivo"

44

MINUTOS DE ANTICIPACIÓN

El Fin de la Seguridad Reactiva

Las cámaras en cabina son reactivas: suenan cuando el conductor *ya se durmió*, a solo 21.8 segundos del colapso motor inminente.

Nuestra Inteligencia Artificial Explicable (XAI) anticipa la descompensación biológica de forma determinista, otorgando una ventana táctica de hasta **44 minutos** para relevar al operador, detener la faena y evitar el siniestro.

El Retorno de Inversión (ROI): Métricas para las minas titulares



Evidencia Legal Inmutable

Trazabilidad criptográfica bajo estándar **FHIR R5**. Cero puntos ciegos ante auditorías laborales de SUNAFIL, mitigando demandas por Responsabilidad Solidaria y negligencia.



Trazabilidad ESG (GRI 14)

Los inversionistas ya no validan el "**Cero Accidentes**" en papel. Exigen auditoría algorítmica diaria de prevención para evitar la fuga de capital por *Cisnes Grises*.



Reducción de Primas (-20%)

Blindamos la estructura de costos. La telemetría ininterrumpida permite renegociar las pólizas de Seguros SCTR y Responsabilidad Civil, bajando drásticamente el OPEX.



Contratistas: Protegiendo la Continuidad Operativa

| Métrica Crítica | Modelo EMO Analógico | EonFlow (Gemelo Digital) |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Lucro Cesante en Onboarding | 5 a 15 Días Varados | ⚡ 0 Días (App Inmediata) |
| Aptitud Médica del Minero | Reporte Físico / IPERC | 📄 Pasaporte Biológico Digital |
| Predicción de Enfermedad | Reactiva (Post-Síntoma) | 📅 Anticipación de 6 a 12 Meses |
| Costos por Reprocesos Médicos | Alta Fuga de Capital | 📉 Reducción del 100% |

Un solo accidente evitado en el corredor minero paga el CAPEX de esta plataforma por 10 años.

Clínicas Ocupacionales: Cero Cuellos de Botella

- Transición estratégica de vender "EMOs en papel" a proveer servicios como un **Centro Médico Minero 4.0**.
- Interconsulta mediante **Copilot IA**: Permite a un especialista en Lima aprobar perfiles cardiológicos dudosos en operaciones en minutos.
- Reducción del TAT (Tiempo de Entrega) de 5 días a **menos de 8 horas**, ganando el volumen de las contratas regionales.
- Aceleración de facturación logrando un **+40% de Throughput** (Capacidad Diaria) sin aumentar infraestructura.





Fisiología de Extrema Altitud: El Riesgo Térmico



$$T_{\text{core}} (t) = T_{\text{core}} (t - 1) + \alpha \cdot HR (t) + \beta$$

Caída del SpO2 a +4,000 m.s.n.m. En socavones profundos, el IPERC estático es inútil. Utilizamos algoritmos avanzados (Filtro de Kalman) para predecir la temperatura central con un margen de error de apenas **0.25 °C**, alertando antes del golpe de calor letal.



El Roadmap Hacia el **Cero Daño**

2026

Nace EonFlow. Un ecosistema predictivo Edge AI diseñado desde cero para neutralizar los dolores del corredor minero peruano.

2030+

Liderazgo global en Minería 4.0. Consolidación de los Gemelos Digitales Biológicos (HDT) en todas las operaciones autónomas.

2018 - 2025

Desarrollo y consolidación de la plataforma ocupacional interconectada para minería, operando bajo los máximos estándares de la región.

2028

El estándar GRI 14 ESG se vuelve mandatorio. La telemetría inmutable desplaza definitivamente a los EMOs estáticos.



E| Escudo Invisible

Aseguramos la vida humana para garantizar su rentabilidad operativa.

La tecnología disruptiva es aquella diseñada para operar cuando todo lo demás colapsa.

eonflow.bio | cotizaciones@eonflow.bio | [+51 943767862](tel:+51943767862)