

DOSSIER TÉCNICO DE INGENIERÍA

# EYECTOR HIDRÁULICO

Bombeo de fluidos en condiciones extremas sin partes móviles



# LOS LÍMITES DEL BOMBEO CONVENCIONAL

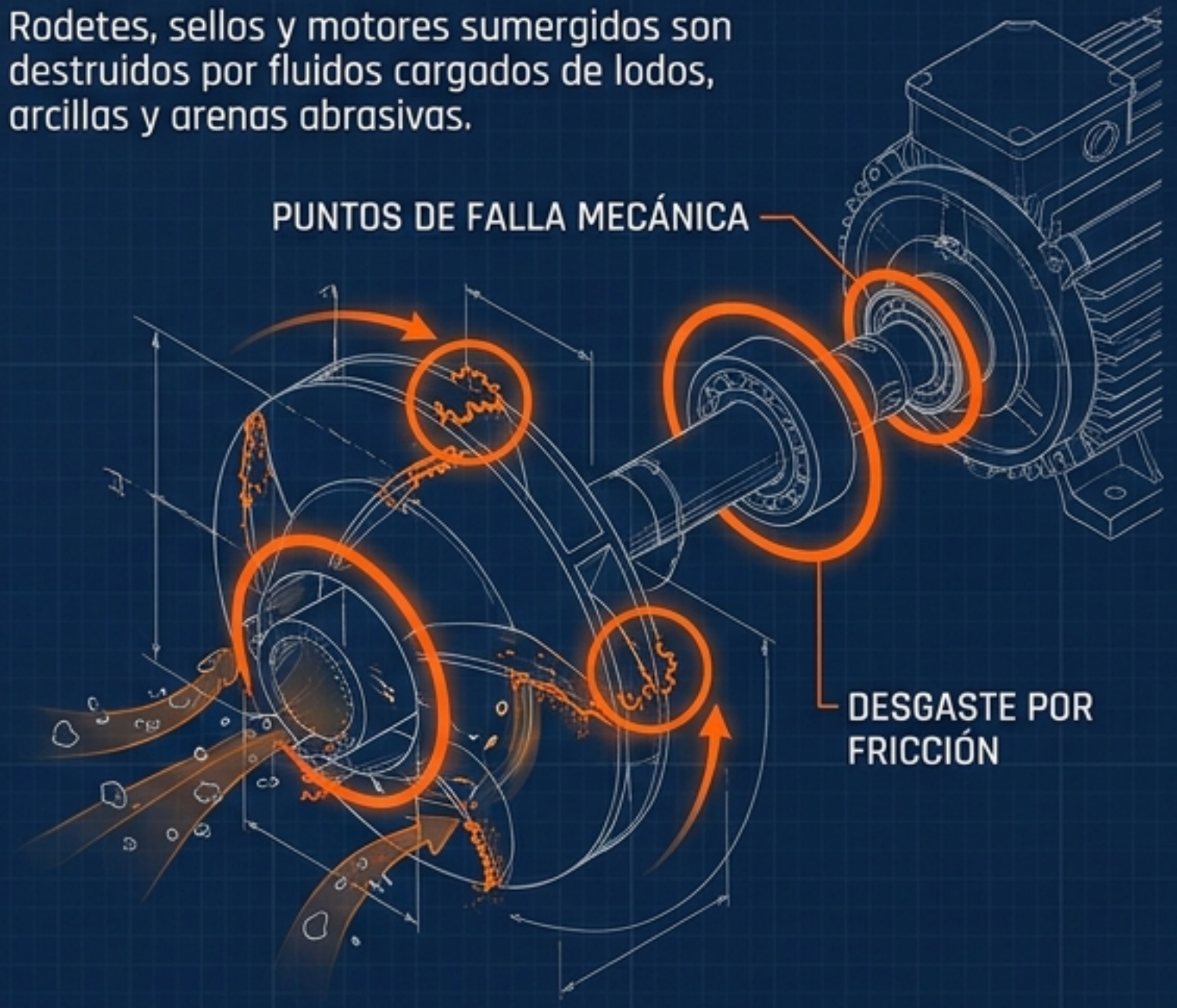
## EL LÍMITE DE LOS 7 METROS

Las bombas de succión estándar pierden eficacia rápidamente al superar los 7 metros de profundidad debido a los límites de la presión atmosférica.



## DESGASTE POR ABRASIÓN

Rodetes, sellos y motores sumergidos son destruidos por fluidos cargados de lodos, arcillas y arenas abrasivas.



# EL CAMBIO DE PARADIGMA: DE LA MECÁNICA A LA FLUIDO-DINÁMICA



OPORTUNIDADES

Technical drawing of the word "OPORTUNIDADES" with dimensions: 4.8m, 6.8m, 2.6m, 1.20m, 1.20m, 3.0m, 0.8m.

Los eyectores hidráulicos no son bombas en sentido estricto. Son sistemas que utilizan la energía de un fluido primario a presión para arrastrar un fluido secundario, eliminando por completo la necesidad de motores o mecanismos en la zona de aspiración.



**FIABILIDAD EXTREMA Y MANTENIMIENTO MECÁNICO  
INTERNO PRÁCTICAMENTE NULO.**

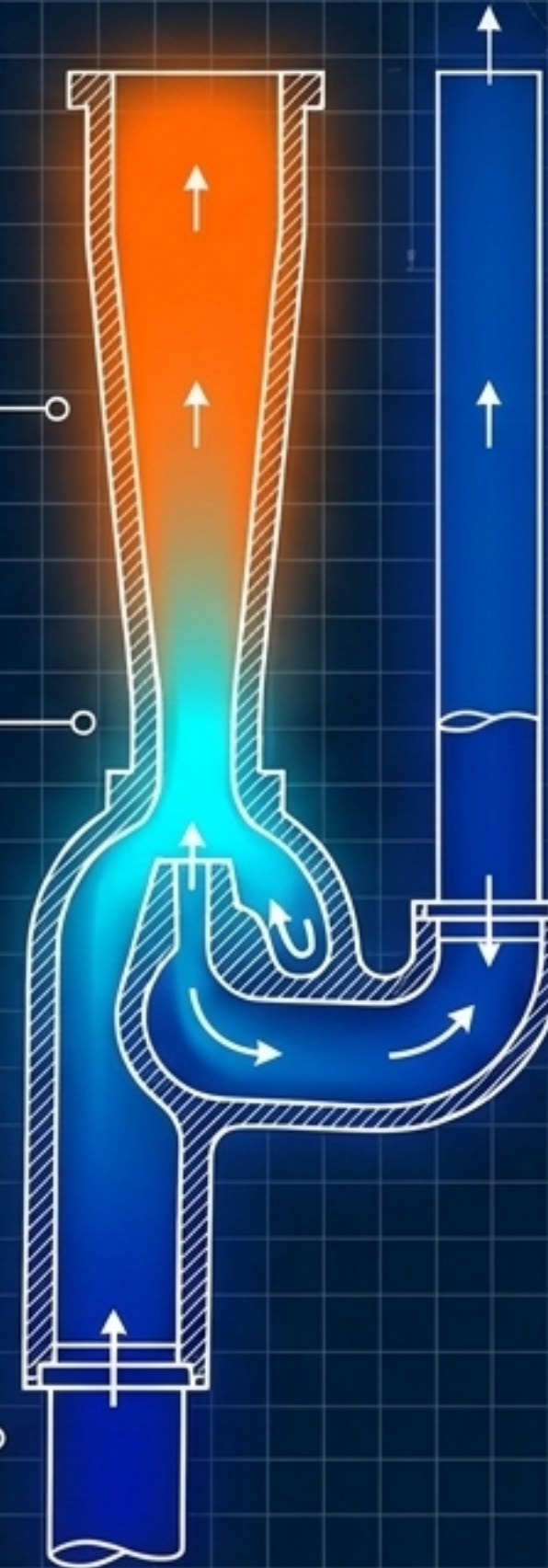
# EL MOTOR FÍSICO: EL EFECTO DE DEPRESIÓN

**1. Fluido Primario.** Agua a presión impulsada desde la superficie.

**2. La Tobera.** La sección reducida dispara la velocidad del fluido, creando una caída drástica de presión.

**3. Zona de Aspiración.** La baja presión (depresión) succiona el fluido del pozo hacia el sistema.

**4. Elevación.** El fluido de trabajo y el fluido extraído se mezclan y ascienden juntos hacia la superficie.



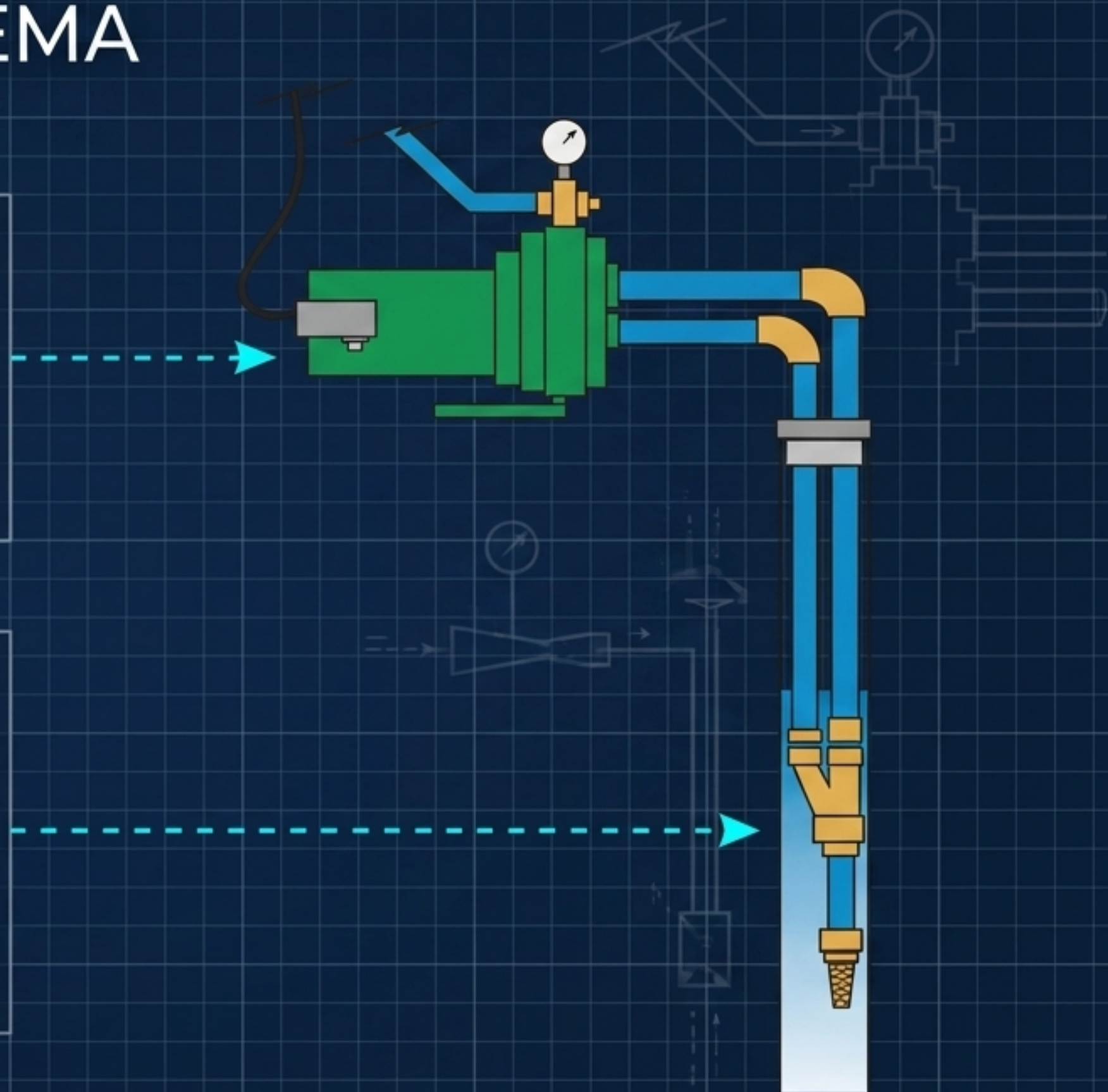
# ARQUITECTURA DEL SISTEMA

## SUPERFICIE / CONTROL

Motor/Bomba impulsora, presostato, regulador de presión y manómetro para controlar la inyección del fluido motriz.

## POZO PROFUNDO / EXTRACCIÓN

Conductos paralelos (inyección y retorno), el bloque del eyector y la válvula de pie sumergida. Sin conexiones eléctricas ni ejes mecánicos subterráneos.



# ENVOLVENTE DE RENDIMIENTO OPERATIVO



## 20 m

Altura máxima práctica de elevación (superando holgadamente la barrera de 7m).



## < 25%

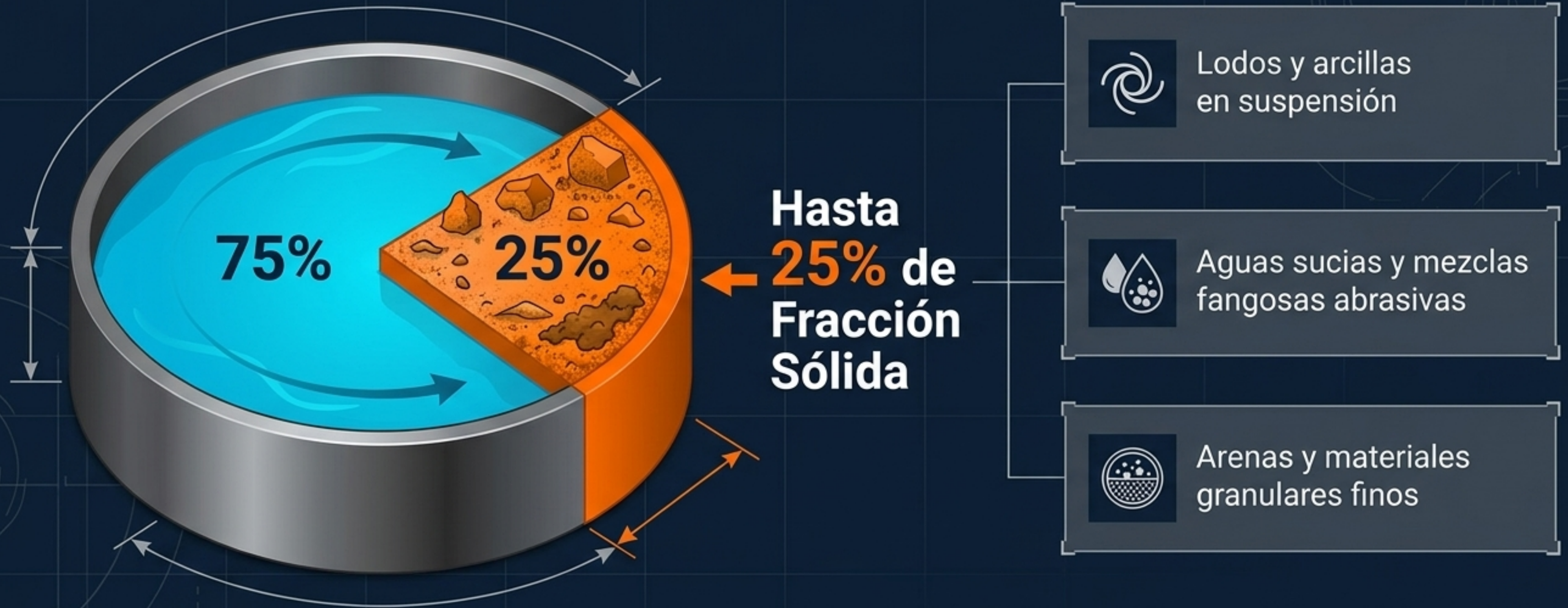
Rendimiento energético global. Es el peaje a pagar: menor eficiencia energética a cambio de indestructibilidad operativa.



## 360°

Versatilidad de instalación. Pueden operar en prácticamente cualquier posición y orientación dentro de la excavación.

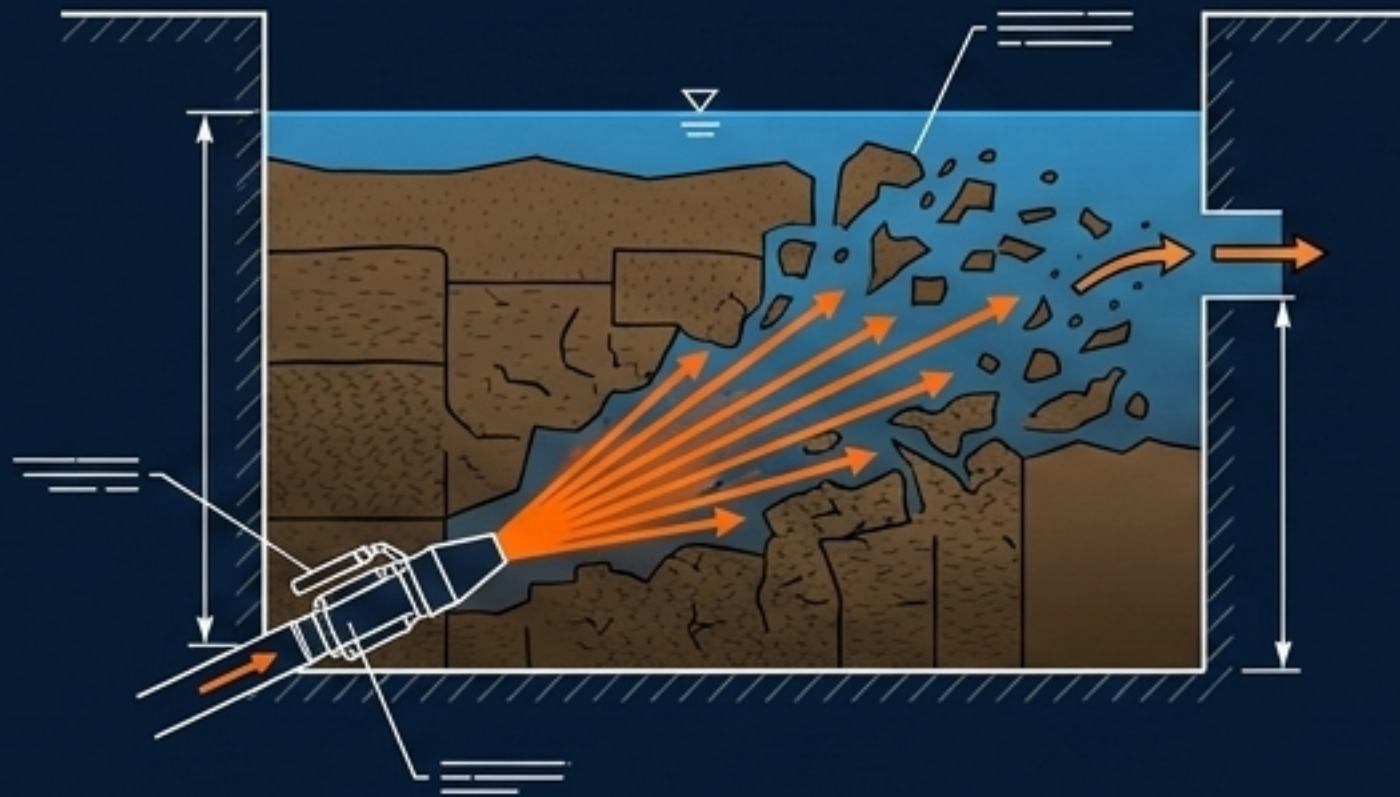
# TOLERANCIA EXTREMA A MATERIALES



\* El tamaño de las partículas debe ser compatible con el diámetro de la tobera y la conducción.

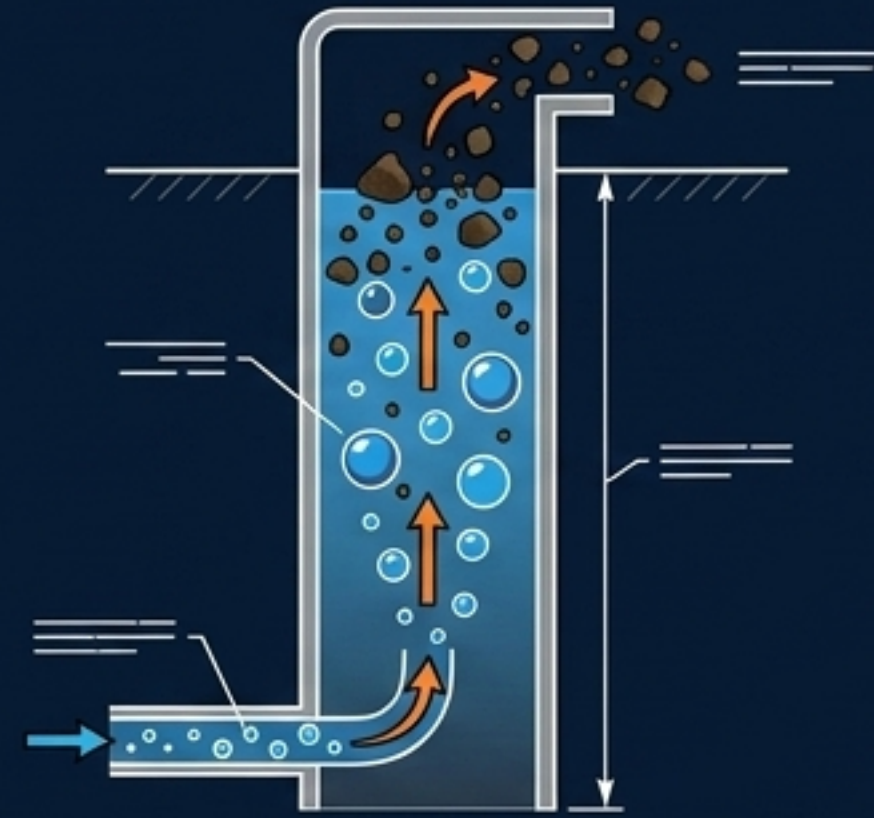
# ECOSISTEMA DE EXTRACCIÓN: TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

## LANZAS HIDRÁULICAS / AIRE



Se ubican en el fondo de la excavación para desagregar y fluidificar material cohesivo, rompiendo la estructura del fango para facilitar su succión por el eyector.

## SISTEMAS 'MAMUT'



Variantes de elevación por aire o agua comprimida. Ideales para extracción de lodos con arenas hasta 10m de altura. Comparten la baja eficiencia (<25%) pero igualan la fiabilidad extrema.

# MATRIZ DE DECISIÓN: ¿CUÁNDO ESPECIFICAR UN EYECTOR?

CRITERIO OPERATIVO	BOMBA CONVENCIONAL	EYECTOR HIDRÁULICO
Altura de Aspiración	Límite estricto ~7m	Eficaz hasta ~20m ✓
Sensibilidad a Sólidos/Abrasivos	Alta (Desgaste rápido)	Nula (Sin partes móviles) ✓
Eficiencia Energética	Alta (Optimización mecánica)	Baja (< 25% rendimiento global) ✗
Mantenimiento Subterráneo	Frecuente (Sustitución de piezas)	Prácticamente Nulo ✓

LA REGLA DE ORO: SACRIFICAR EFICIENCIA ENERGÉTICA A CAMBIO DE SIMPLICIDAD MECÁNICA Y FIABILIDAD TOTAL EN TERRENOS AGRESIVOS, MINERÍA Y OBRAS ESPECIALES.