

# LEGION ALFA - Regroup

Sistema de Reciclaje Circular para  
Marte

NASA Space Apps Challenge 2025





# El Desafío en el Planeta Rojo

## Misión de Larga Duración

Una expedición crítica de 3 años con una tripulación de 8 valientes en la superficie marciana.

## Acumulación de Residuos

Se estima una generación de 12.600 kg de residuos inorgánicos, un desafío logístico sin precedentes.

## Costo de Transporte

El envío de suministros desde la Tierra es exorbitante; cada gramo cuenta en la odisea interplanetaria.

## Ubicación Estratégica

Nuestra base de operaciones se sitúa en el Cráter Jezero, un lugar clave para la investigación y la supervivencia.



# Nuestra Filosofía: El Recurso Escondido

"En Marte, no existe la 'basura', solo materias primas en el lugar equivocado."



## Simplicidad

Diseño intuitivo y robusto para operar en condiciones extremas.



## Eficiencia

Maximización de la recuperación y minimización del consumo energético.

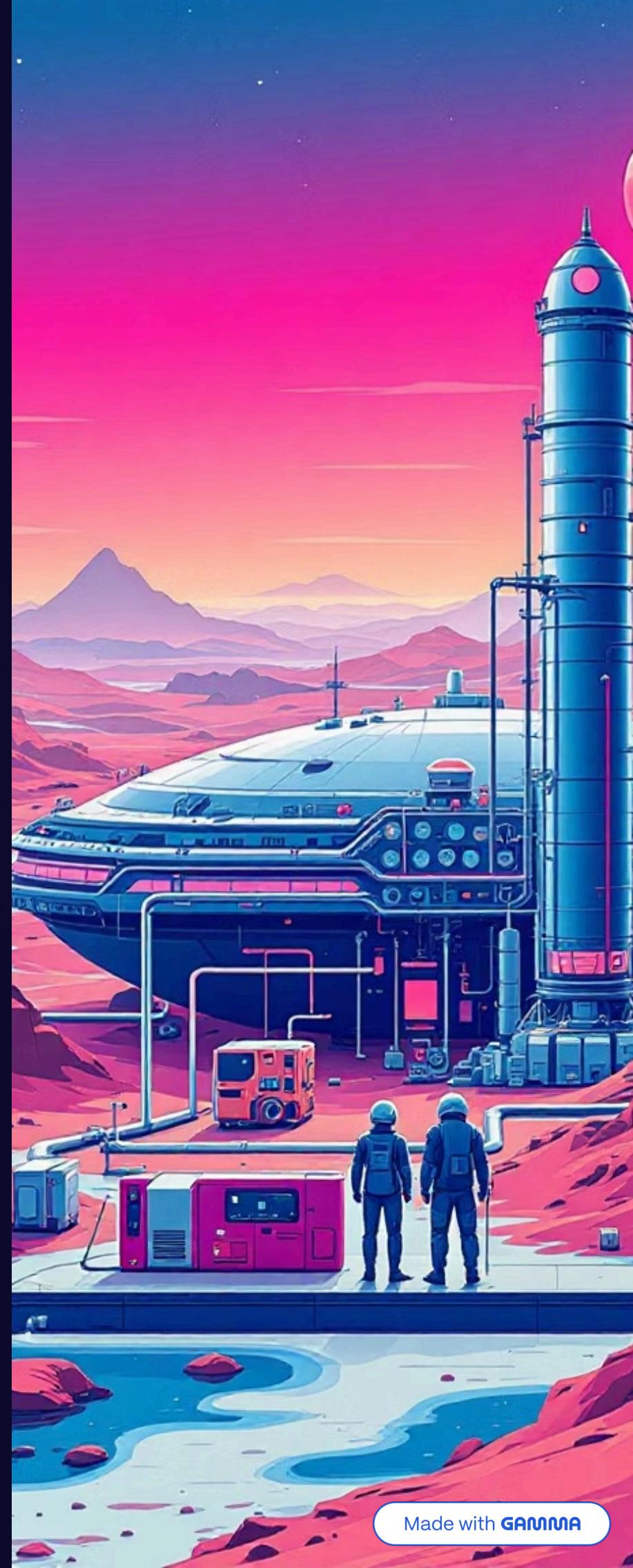
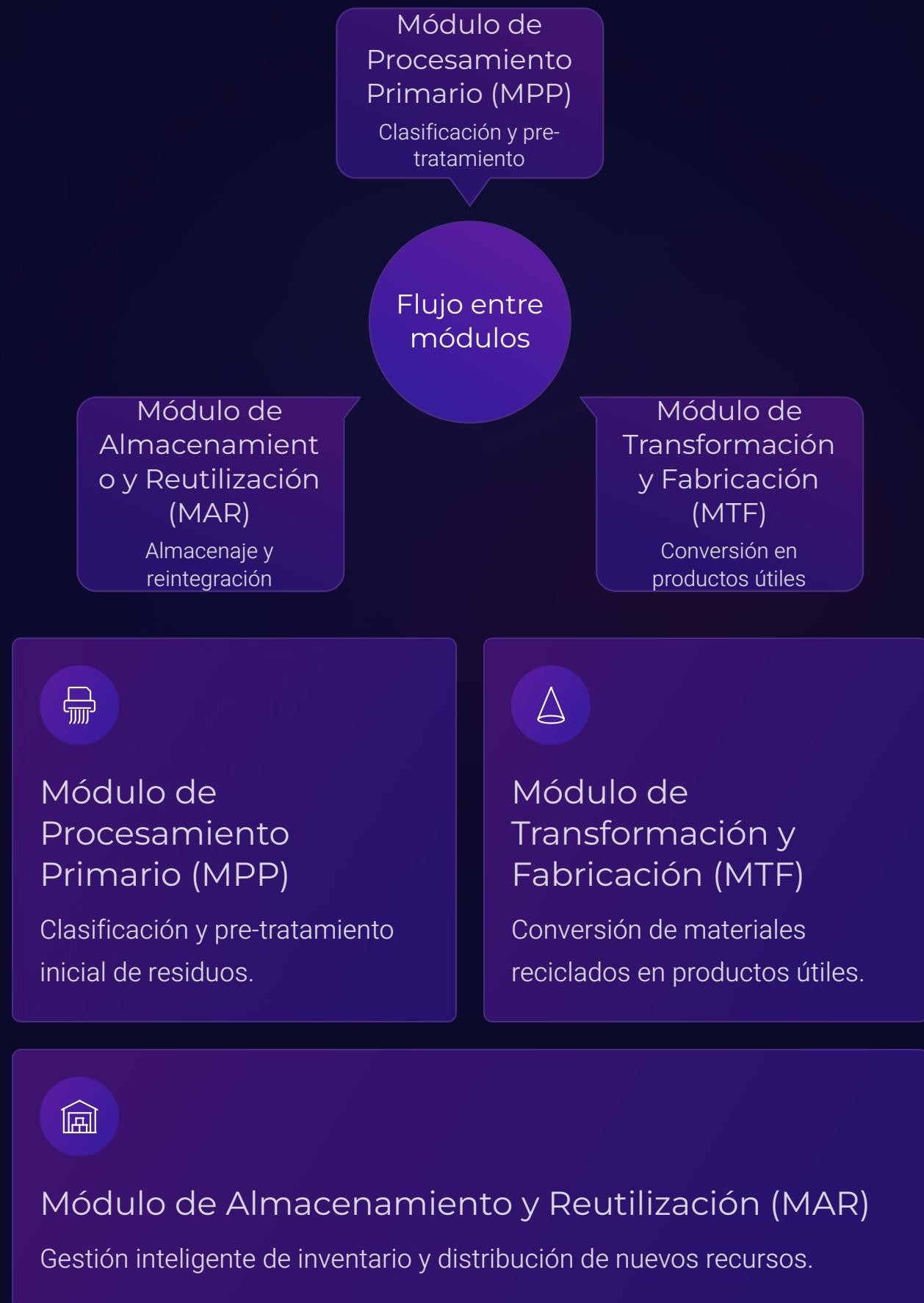


## Ecosistema Circular

Transformación de residuos en recursos valiosos, cerrando el ciclo en Marte.

Objetivo: Autosuficiencia Marciana

# Arquitectura del Sistema LEGION ALFA



# Escenario 1: Renovaciones de la Residencia

## Materiales Recogidos

- Aluminio: Estructuras ligeras.
- Fibra de carbono: Componentes resistentes.
- Espuma aislante: Aislamiento térmico.
- Plástico de burbujas: Embalajes protectores.



## Procesos de Transformación

Trituración, fusión selectiva y compactación avanzada.



### Lingotes de Metal

Reutilizables en manufactura.



### Paneles Compuestos

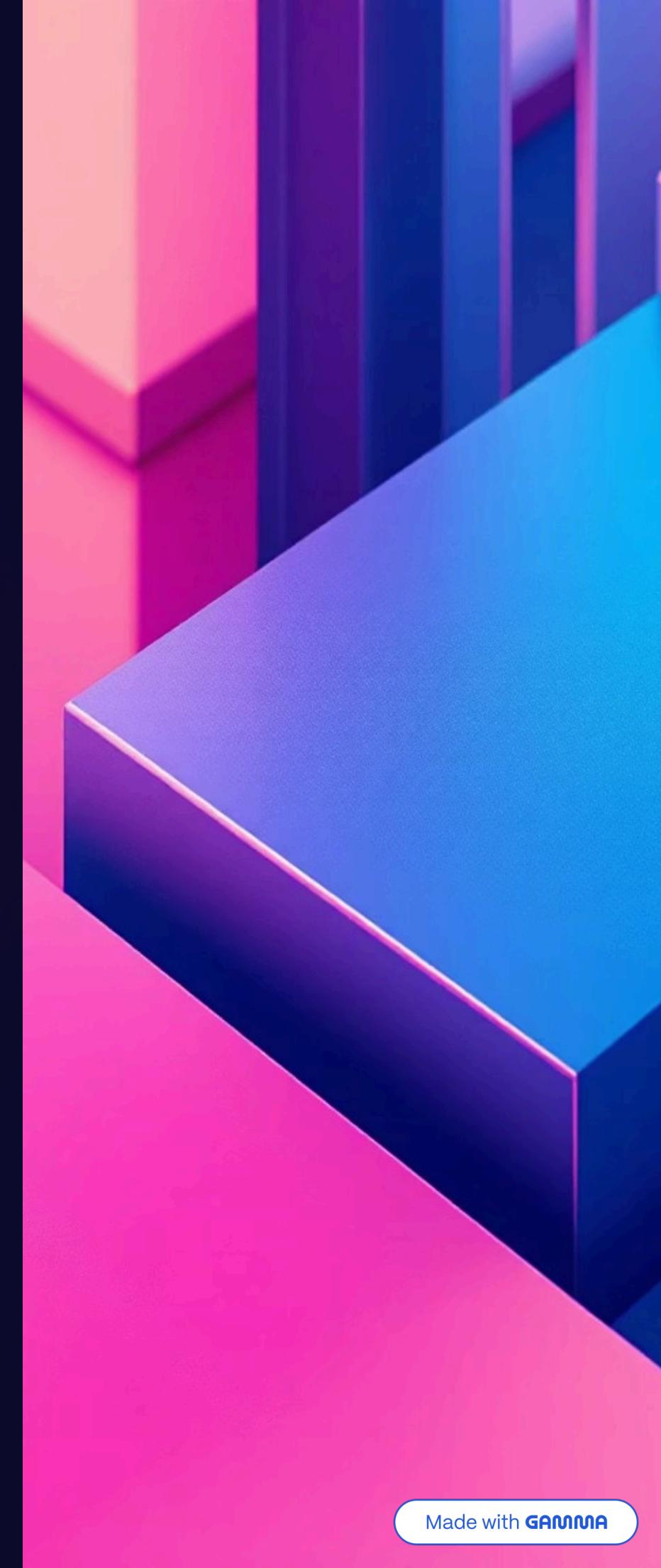
Refuerzo estructural y decoración.



### Láminas Aislantes

Mejora de la eficiencia térmica.

Residuo: Prácticamente Nulo



# Escenario 2: Celebraciones Cósmicas

## Materiales del Cotidiano

- Textiles desechados: Uniformes, toallas.
- Toallitas húmedas: Limpieza personal.
- Bolsas térmicas: Empaques de alimentos.
- Envoltorios de raciones: Envases flexibles.

## Procesos Creativos de Reciclaje

Transformación artesanal y modular para la creación de objetos festivos.



### Decoraciones

Guirnaldas y adornos.

### Atuendos Festivos

Pequeños accesorios temáticos.

### Kits de Fiesta

Elementos para el ocio.

Impacto en el bienestar: Fomentar el espíritu de equipo y la salud mental es crucial en misiones prolongadas.

# Escenario 3: Descubrimientos Audaces

## Materiales del Espacio Profundo

- Carbono puro: De componentes electrónicos.
- Residuos EVA: De actividades extravehiculares.
- Filtros gastados: De sistemas de soporte vital.
- Guantes de nitrilo: Protección de la tripulación.

## Pirólisis de Baja Temperatura

Tecnología clave para descomponer materiales complejos en sus elementos básicos, recuperando carbono de alta pureza.



### Filtros Avanzados

Para sistemas de soporte vital.



### Agricultura Marciana

Sustratos de crecimiento para cultivos.



### Lubricantes Especiales

Para maquinaria y equipos.



### Materiales Compuestos Ultra-resistentes

Aplicaciones estructurales avanzadas.

# Eficiencia en la Gestión de Recursos

95% Mini... 0

## Recuperación de Agua

Sistema de circuito cerrado para una gestión hídrica óptima, minimizando pérdidas.

## Intervención Humana

Automatización inteligente para reducir la carga de trabajo de la tripulación.

## Emisiones Tóxicas

Procesos seguros sin subproductos nocivos ni microplásticos.

La energía se optimiza mediante procesos puntuales y la captura de gases residuales, contribuyendo a un ciclo sostenible.



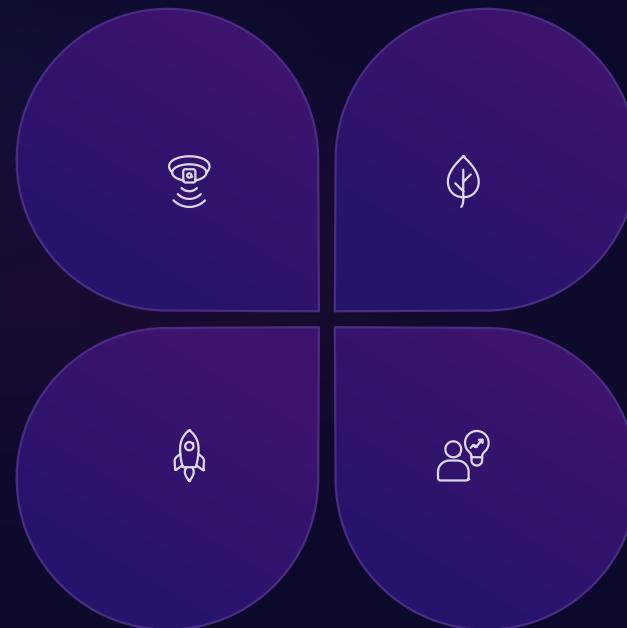
# Impacto y Ventajas Estratégicas

## Ecosistema Circular

Cierre del ciclo de materiales, clave para la sostenibilidad.

## Base para Colonización

Fundamento para una presencia humana permanente.



## Reducción de Dependencia

Menos necesidad de reabastecimiento desde la Tierra.

## Sostenibilidad a Largo Plazo

Garantiza la viabilidad de misiones prolongadas.

LEGION ALFA es un paso fundamental hacia la autonomía y prosperidad humana en Marte.

# LEGION ALFA: Un Futuro Forjado en Marte

Más que tecnología, una filosofía de vida en el espacio.

## Nuestra Visión

Humanidad prosperando de forma autosuficiente en el Planeta Rojo.

## Transformando la Exploración

Redefiniendo el paradigma de las misiones espaciales tripuladas.

Únete a nosotros para forjar un futuro donde los límites de la exploración espacial son solo el comienzo.

**¡El futuro es marciano, y lo estamos construyendo hoy!**

