

Informe de Logística, Inventarios y Trazabilidad de Componentes

Control de Materiales y Cadena de Suministro - Módulo SCM

ALMACEN CENTRAL	ALMACENES SECUNDARIOS	PERÍODO DE REPORTE	FECHA DE GENERACIÓN	RESPONSABLE LOGÍSTICA	SISTEMA DE SEGUIMIENTO
Starbase Distribution Center	Hawthorne, McGregor, KSC	Octubre 2025	09 de Noviembre de 2025	Ing. Carlos Mendoza - Director	ERP WMS + Starlink IoT SCM

Indicadores Clave de Desempeño Logístico

NIVEL DE STOCK GLOBAL 87.3% +2.1% vs mes anterior	ROTACIÓN DE INVENTARIO 6.8x Optimo (meta: 6.0x)	DISCREPANCIAS DETECTADAS 0.4% -0.3% vs mes anterior	EXACTITUD DE INVENTARIO 99.6% Dentro de meta (>99%)
TIEMPO PROM. DE ENTREGA 4.2 días -0.8 días vs anterior	VALOR TOTAL INVENTARIO \$187M +\$12M (preparación IFT-7)		

⚠ Alertas de Materiales Críticos

Se identificaron 7 componentes críticos con niveles de stock por debajo del punto de reorden. Se activaron órdenes de compra urgentes para acero inoxidable 304L (18 ton), titanio Ti-6Al-4V (4.2 ton) y válvulas criogénicas especiales (32 unidades). Tiempo estimado de reabastecimiento: 12-15 días. Se implementó protocolo de seguimiento diario vía Starlink.

Mapa de Red Logística Interplantas

Distribución de Inventarios por Instalación	
Starbase Boca Chica, Texas Capacidad: 45,000 m ² Ocupación: 82% (36,900 m ²) SKUs: 8,432 activos Valor: \$94.3M	Hawthorne California Capacidad: 32,000 m ² Ocupación: 89% (28,480 m ²) SKUs: 6,218 activos Valor: \$56.7M
Redmond Washington Capacidad: 12,000 m ² Ocupación: 68% (8,160 m ²) SKUs: 2,156 activos Valor: \$7.4M	Cape Canaveral Florida Capacidad: 8,500 m ² Ocupación: 71% (6,035 m ²) SKUs: 1,534 activos Valor: \$4.8M
McGregor Texas Capacidad: 18,000 m ² Ocupación: 75% (13,500 m ²) SKUs: 3,847 activos Valor: \$21.8M	Vandenberg California Capacidad: 6,200 m ² Ocupación: 64% (3,968 m ²) SKUs: 892 activos Valor: \$2.1M

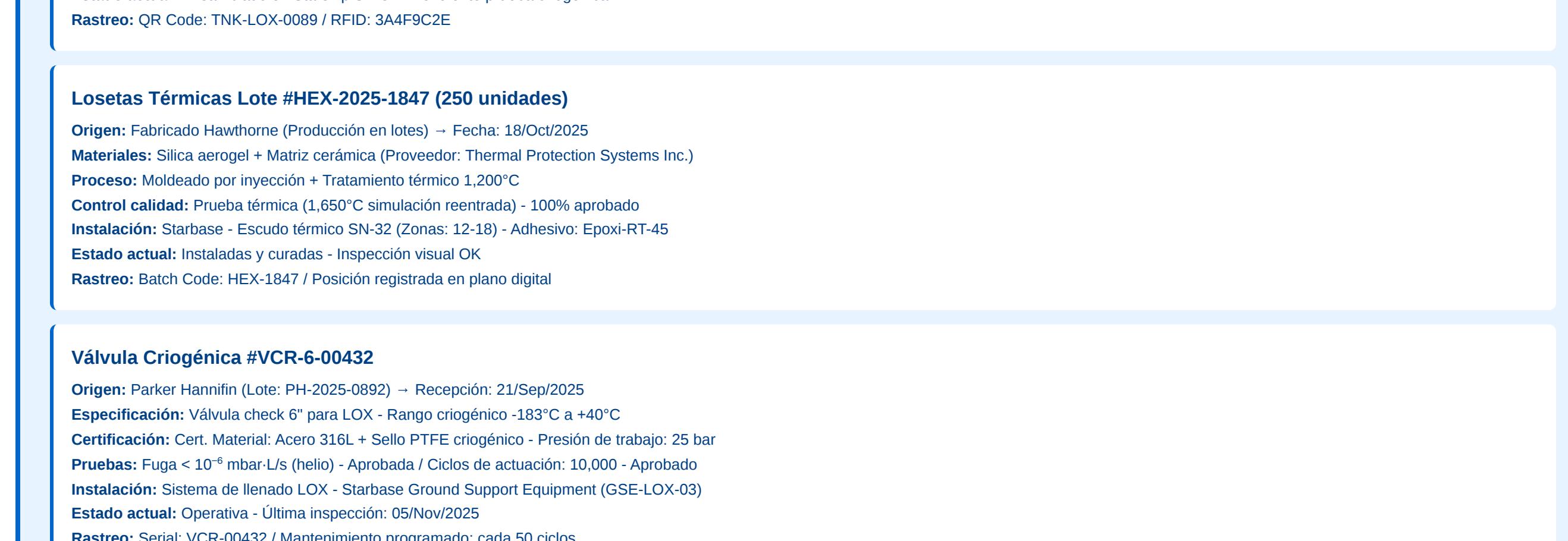
Inventario de Materiales Críticos - Octubre 2025

CÓDIGO SKU	MATERIAL / COMPONENTE	STOCK ACTUAL	PUNTO REORDEN	UBICACIÓN PRINCIPAL	PRIORIDAD	ESTADO
MAT-001-SS304L	Acerinoxidable 304L (lámina)	14.2 ton	18.0 ton	Starbase - Zona A	ALTA	Alerta
MAT-002-TI64	Titanio Ti-6Al-4V (barras)	2.8 ton	4.5 ton	Hawthorne - Zona B	ALTA	Critico
COMP-101-RAPTOR	Inyectores de combustible Raptor	127 uds	100 uds	McGregor - Zona C	MEDIA	Optimo
COMP-102-VALVE	Válvulas criogénicas 6"	24 uds	30 uds	Starbase - Zona D	ALTA	Alerta
MAT-003-CF	Fibra de Carbono (rollos)	842 kg	600 kg	Hawthorne - Zona A	MEDIA	Optimo
COMP-103-TILES	Losetas térmicas hexagonales	3,247 uds	3,500 uds	Starbase - Zona E	ALTA	Alerta
FLUID-201-LOX	Oxígeno Líquido (tanques)	458,000 L	350,000 L	Starbase - Criogénico	MEDIA	Optimo
FLUID-202-LCH4	Metano Líquido (tanques)	312,000 L	300,000 L	Starbase - Criogénico	MEDIA	Optimo
COMP-104-AVIONICS	Computadoras de vuelo redundantes	18 uds	12 uds	Hawthorne - Limpio	ALTA	Optimo
MAT-004-AL7075	Aluminio 7075-T6 (placas)	6.8 ton	5.0 ton	Hawthorne - Zona B	BAJA	Optimo
COMP-105-SENSORS	Sensores de presión criogénica	64 uds	80 uds	McGregor - Zona A	MEDIA	Alerta
COMP-106-ACTUATORS	Actuadores hidráulicos (alejas)	32 uds	24 uds	Starbase - Zona F	ALTA	Optimo

Niveles de Existencia por Categoría de Material



Índice de Rotación de Inventario - Últimos 6 Meses



Proveedores Estratégicos y Desempeño

Outokumpu Stainless ★★★★★ 4.8	TIMET Titanium ★★★★★ 4.5	Parker Hannifin ★★★★★ 4.9	Hexcel Corporation ★★★★★ 4.7
Material: Acerinoxidable 304L	Material: Titanio Ti-6Al-4V	Material: Válvulas y Actuadores	Material: Compuestos de Fibra

Air Products ★★★★★ 5.0	Honeywell Aerospace ★★★★★ 4.6
Material: Gases Criogénicos	Material: Aviónica y Sensores

Losetas Térmicas Lote #HEX-2025-1847 (250 unidades)
Origen: Fabricado Hawthorne (Lote: STB-2025-Q4-0067) → Fecha: 02/Oct/2025
Materiales: Aleación Inconel 718 (Lote: INC-45782, Proveedor: Special Metals Corp)
Trayectoria: Hawthorne → McGregor (prueba estática 24/Sep) → Starbase (instalación 08/Oct)
Certificaciones: FAA-AST-2025-0847, NASA-CERT-RPT-V3-247
Estado actual: Integrado en Starship SN-32 - Preparación IFT-7
Rastreo: IoT Sensor ID: RPT-247-SNS / Starlink Tracking Activo

Tanque LOX Superior #T-0089 - Starship SN-32
Origen: Fabricado Starbase (Lote: STB-2025-Q4-0067) → Fecha: 02/Oct/2025
Materiales: Acerinoxidable 304L (Lote: SS-304L-78941, Proveedor: Outokumpu) - Trazabilidad: Mill Certificate #OU-2025-08-4782
Soldadura: Proceso TiG automatisado (Equipo: WM-12, Operador cert: #2847)
Inspección: Ultrasonido (UT) 100% - Aprobado / Radiografía (RT) - Aprobado / Prueba hidrostática: 6.2 bar - Aprobado
Estado actual: Ensamblado en Starship SN-32 - Pendiente prueba criogénica
Rastreo: QR Code: TNK-LOX-0089 / RFID: 3A4F9C2E

Losetas Térmicas Lote #HEX-2025-1847 (250 unidades)
Origen: Fabricado Hawthorne (Producción en lotes) → Fecha: 18/Oct/2025
Materiales: Silica aerogel + Matriz cerámica (Proveedor: Thermal Protection Systems Inc.)
Proceso: Moldeado por inyección + Tratamiento térmico 1,200°C
Control calidad: Prueba térmica 1,650°C Simulación reentrada) - 100% aprobado
Instalación: Starbase - Escudo térmico SN-32 (Zonas: 12-18) - Adhesivo: Epoxi-RT-45
Estado actual: Instaladas y curadas - Inspección visual OK
Rastreo: Batch Code: HEX-1847 / Posición registrada en pliego digital

Válvula Criogénica #VCR-6-00432
Origen: Parker Hannifin (Lote: PH-2025-089) → Recepción: 21/Sep/2025
Especificación: Válvula check 6" para LOX - Rango criogénico -193°C a +40°C
Certificación: Cert. Material: Acero 316L + Sello PTFE criogénico - Presión de trabajo: 25 bar
Pruebas: Fuga < 10⁻⁶ mbar·s (helio) - Aprobada / Ciclos de actuación: 10,000 - Aprobado
Instalación: Sistema de llenado LOX - Starbase Ground Support Equipment (GSE-LOX-03)
Estado actual: Operativa - Última inspección: 05/Nov/2025
Rastreo: Serial: VCR-00432 / Mantenimiento programado: cada 50 ciclos

Sistema de Trazabilidad de Componentes Críticos

Ejemplos de Trazabilidad End-to-End

Motor Raptor #V3-0247 - Starship SN-32
Origen: Fabricado Hawthorne (Lote: HAW-2025-Q3-0189) → Fecha: 15/Sep/2025
Materiales: Aleación Inconel 718 (Lote: INC-45782, Proveedor: Special Metals Corp)
Trayectoria: Hawthorne → McGregor (prueba estática 24/Sep) → Starbase (instalación 08/Oct)
Certificaciones: FAA-AST-2025-0847, NASA-CERT-RPT-V3-247
Estado actual: Integrado en Starship SN-32 - Preparación IFT-7
Rastreo: IoT Sensor ID: RPT-247-SNS / Starlink Tracking Activo

Tanque LOX Superior #T-0089 - Starship SN-32

<tbl_r cells="1" ix="4" max