

## Informe de Producción y Ensamblaje

Manufactura de Cohetes y Satélites - Módulo MES

PLANTA / TALLER	PERÍODO DE REPORTE	FECHA DE GENERACIÓN	RESPONSABLE
Starbase - Boca Chica, TX	Octubre 2025	09 de Noviembre de 2025	Ing. Michael Torres - Gerente de Manufactura

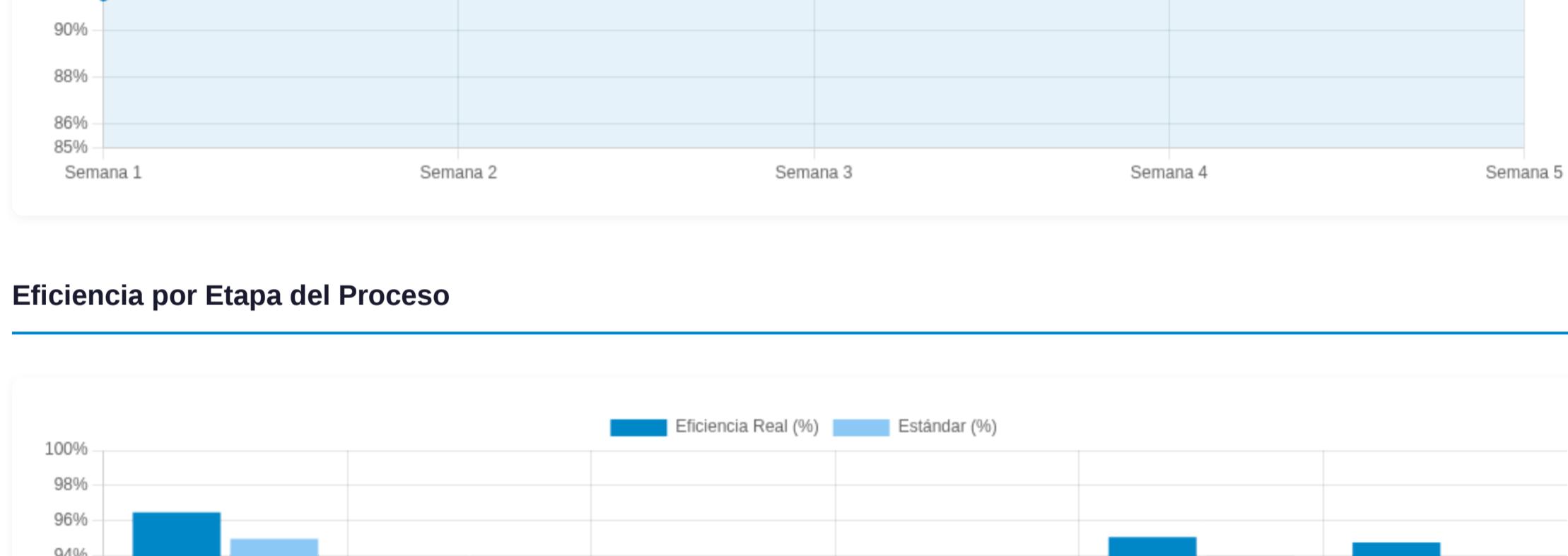
## Indicadores Principales de Desempeño

PRODUCTIVIDAD GENERAL	EFICIENCIA DE RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO / ETAPA	UNIDADES COMPLETADAS
<b>94.7%</b> ↑ +3.2% vs mes anterior	<b>91.3%</b> ↑ +1.8% vs meta	<b>18.4 hrs</b> ↓ -2.1 hrs vs estándar	<b>12</b> ↑ 100% cumplimiento

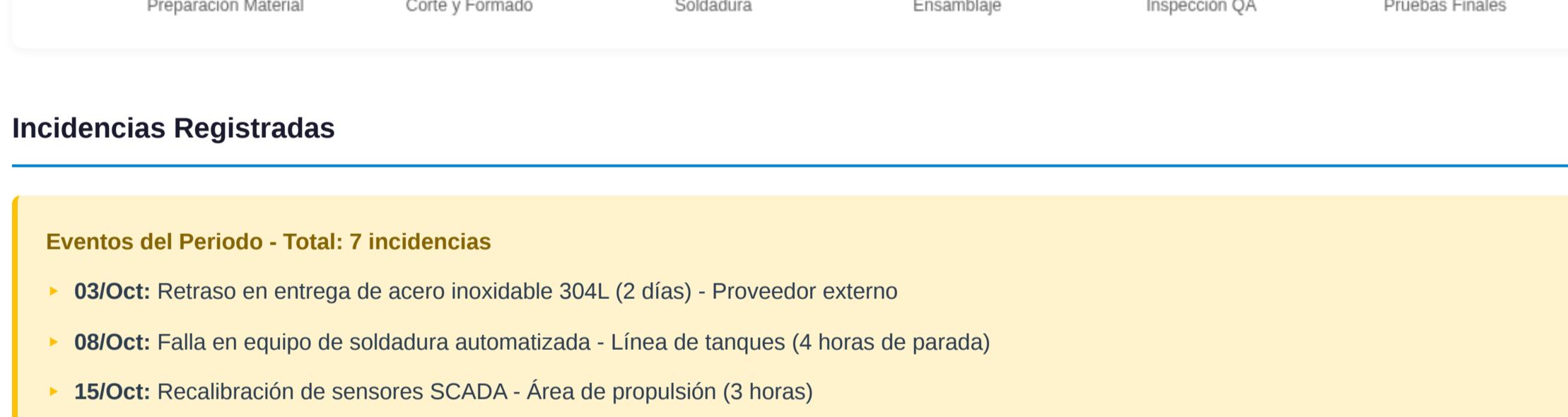
## Detalle de Unidades Producidas

COMPONENTE	UNIDADES	HORAS EMPLEADAS	HORAS ESTÁNDAR	EFICIENCIA	ESTADO
Motores Raptor V3	4	312	320	97.5%	Completado
Tanques Criogénicos	6	468	480	97.5%	Completado
Estructuras de Anillos	8	592	640	92.5%	Completado
Aletas de Control	12	285	300	95.0%	Completado
Sistemas de Aviónica	3	197	210	93.8%	Completado
Escudo Térmico	2	156	150	96.2%	En Proceso

## Evolución Semanal de Productividad



## Eficiencia por Etapa del Proceso



## Incidencias Registradas

## Eventos del Periodo - Total: 7 incidencias

- 03/Oct: Retraso en entrega de acero inoxidable 304L (2 días) - Proveedor externo
- 08/Oct: Falla en equipo de soldadura automatizada - Línea de tanques (4 horas de parada)
- 15/Oct: Recalibración de sensores SCADA - Área de propulsión (3 horas)
- 19/Oct: Defecto en acabado superficial de aleta #7 - Requirió reprocesso (6 horas)
- 24/Oct: Mantenimiento preventivo anticipado - Grúa orbital (8 horas)
- 27/Oct: Ajuste de parámetros criogénicos en prueba de tanque T-06 (2 horas)
- 31/Oct: Actualización de firmware en controladores de motores Raptor (5 horas)

## Resumen de Resultados

## Análisis del Desempeño

El periodo de octubre 2025 refleja un desempeño sobresaliente en la planta Starbase, alcanzando una productividad del 94.7%, superando en 3.2 puntos porcentuales el mes anterior y cumpliendo con el 100% de las unidades programadas.

Se destaca la mejora continua en los tiempos de ensamblaje de motores Raptor V3, logrando reducir en 8 horas el tiempo estándar por unidad gracias a la optimización de procesos de soldadura criogénica y la implementación de nuevos protocolos de inspección automatizada mediante SCADA.

La eficiencia de recursos alcanzó el 91.3%, evidenciando un uso óptimo de mano de obra especializada, materiales y equipamiento. Las 7 incidencias registradas fueron gestionadas dentro de los protocolos establecidos, sin impacto significativo en los cronogramas de entrega ni en la calidad de los componentes.

Los indicadores de este periodo permiten proyectar un cumplimiento anticipado de las metas trimestrales y posicionan a la planta como referente de eficiencia operativa dentro del programa Starship.

## Medidas de Mejora Propuestas

- Automatización de Inspección Visual: Implementar sistema de visión artificial para detección de defectos superficiales en estructuras de anillos, reduciendo tiempos de inspección en 30%.
- Mantenimiento Predictivo: Ampliar el programa de análisis de vibraciones en equipos críticos para anticipar fallas y minimizar paradas no programadas.
- Capacitación Técnica: Reforzar entrenamiento en nuevos procedimientos de soldadura para tanques criogénicos, dirigido a 15 técnicos especializados.
- Optimización Logística: Coordinación anticipada con proveedores estratégicos para garantizar inventario de seguridad de materiales críticos (acero 304L, titanio Ti-6Al-4V).
- Actualización SCADA: Migración a nueva versión del sistema de supervisión con capacidades de análisis en tiempo real y alertas tempranas basadas en machine learning.