

Aplicación de la Confiabilidad de Proceso para la evaluación de la eficiencia de operaciones mineras

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
★ PERÚ ★

Juan Carlos Duarte Holguín



ORGANIZADO POR:



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
★ PERÚ ★



Aplicación de la Confiabilidad de Proceso para la evaluación de la eficiencia de operaciones mineras

Juan Carlos Duarte Holguín

Director de Consultoría AKTIV



Visión tradicional de la producción diaria

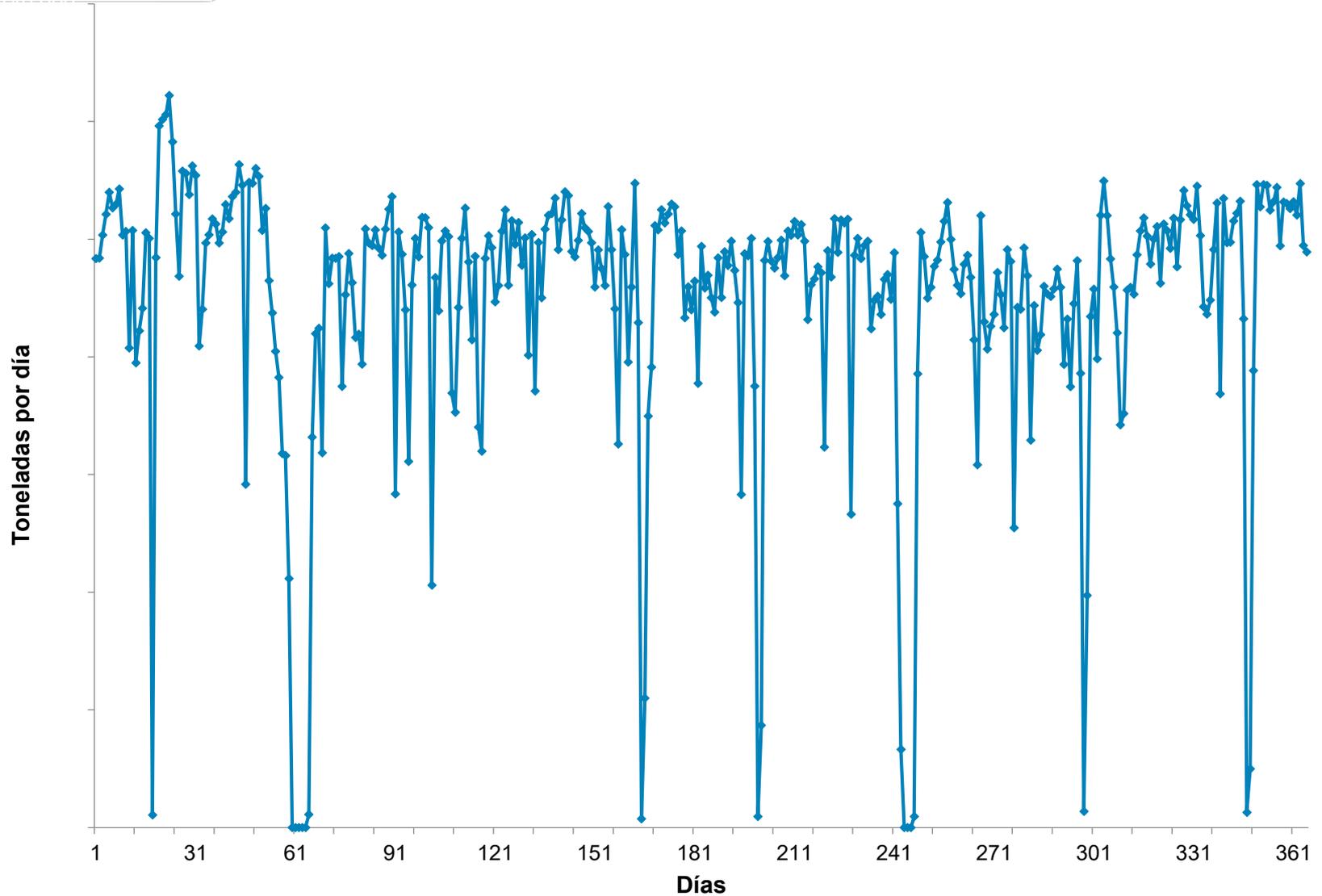
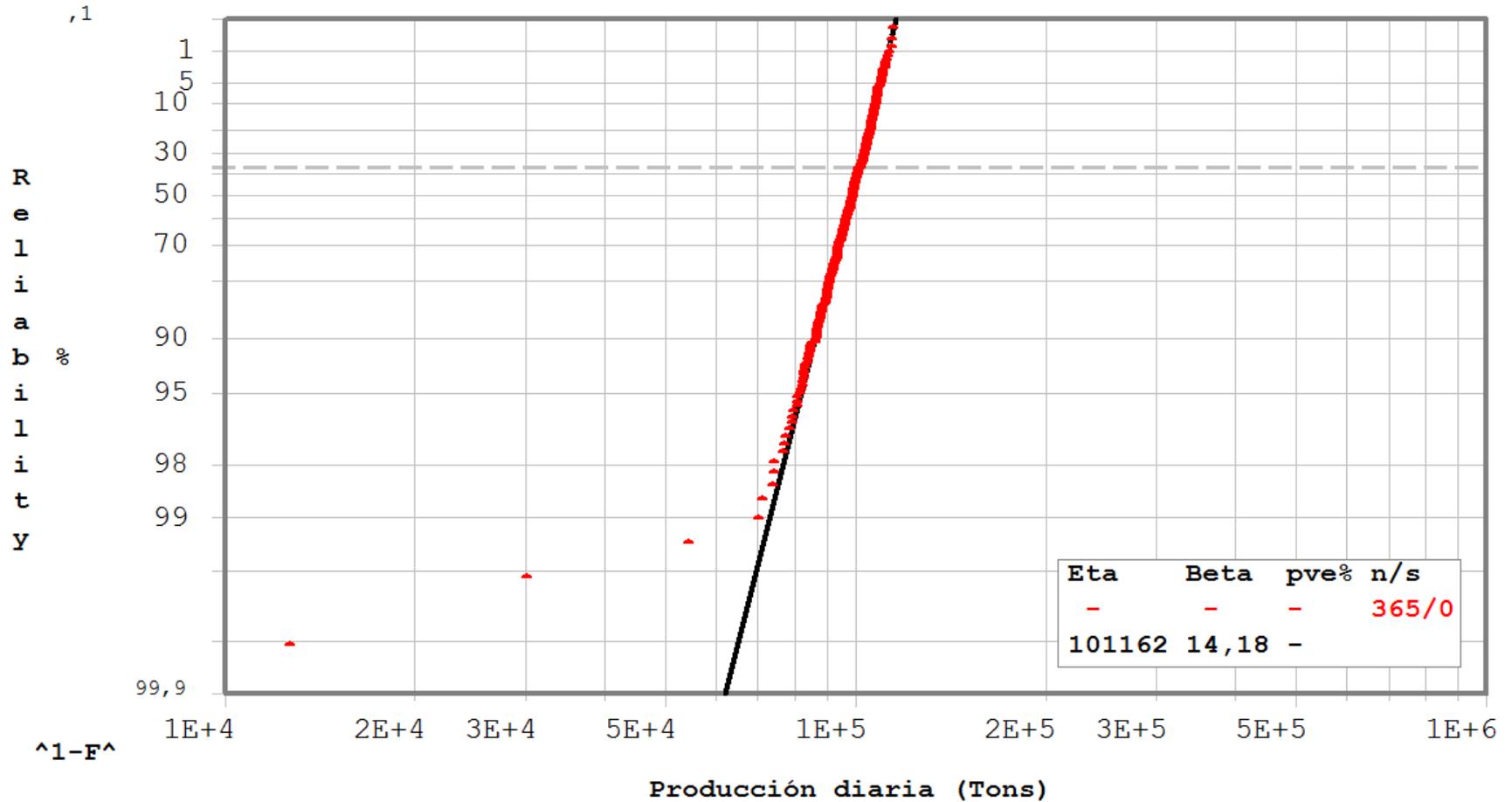




Gráfico Weibull de Confiabilidad de Proceso

Confiabilidad de Proceso



Ff

La Metodología: Confiabilidad de Proceso

La Confiabilidad de Proceso es una metodología que permite la estimación de pérdidas por confiabilidad y eficiencia al evaluar tendencias en los datos de producción de una planta de proceso, los cuales se analizan mediante gráficos de análisis Weibull.

Mediante la confiabilidad de proceso se pueden comparar datos de producción de diferentes plantas o diferentes períodos de tiempo.

La técnica de confiabilidad de procesos permite determinar:

- a. Qué tan confiable es el proceso?
- b. Qué tan predecible es el proceso?
- c. Cuáles son las pérdidas ocultas de la compañía debido a problemas de confiabilidad?
- d. Cuáles son las pérdidas ocultas de la compañía debido a problemas de eficiencia y utilización?



Gráfico Weibull de Confiabilidad de Proceso

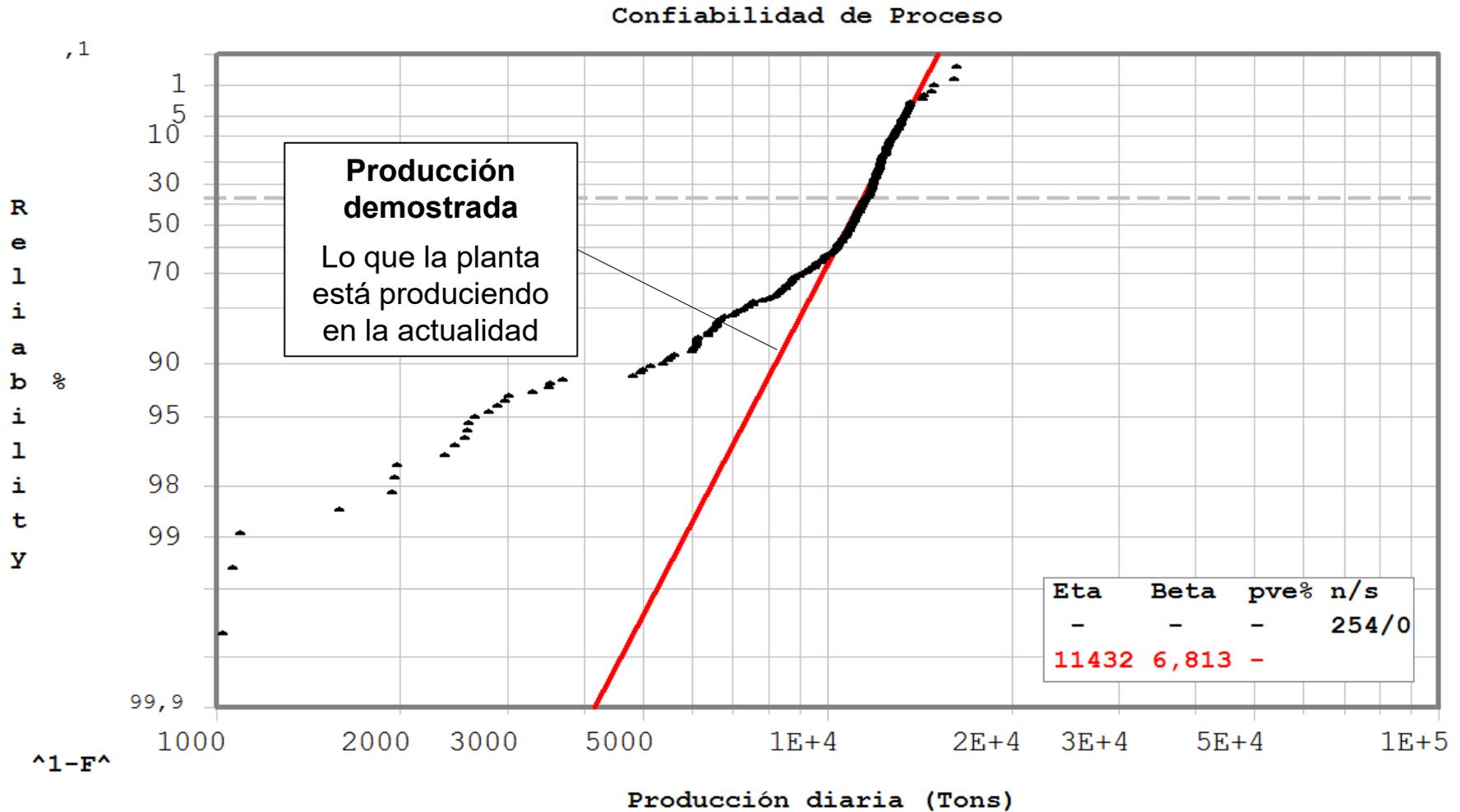




Gráfico Weibull de Confiabilidad de Proceso

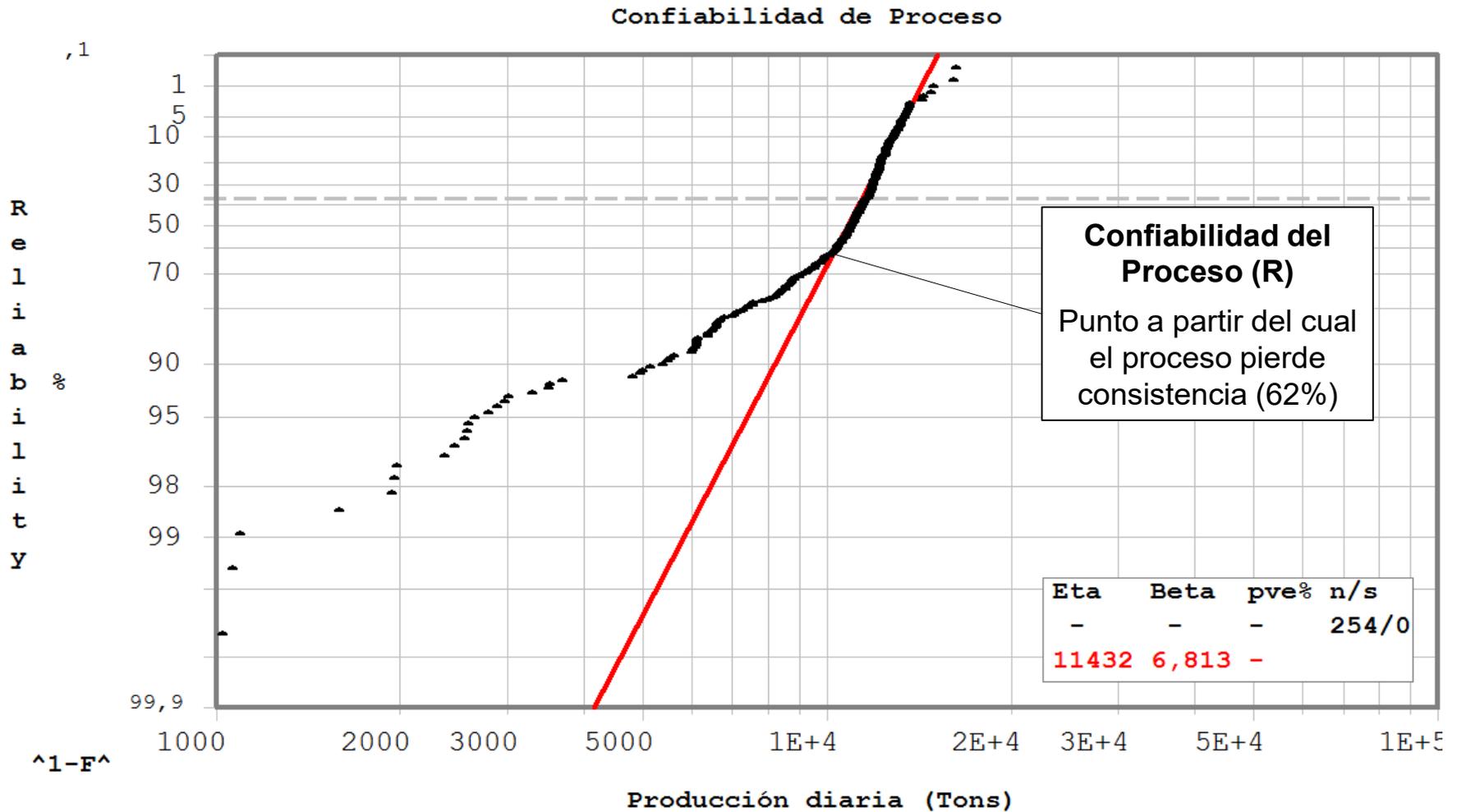




Gráfico Weibull de Confiabilidad de Proceso

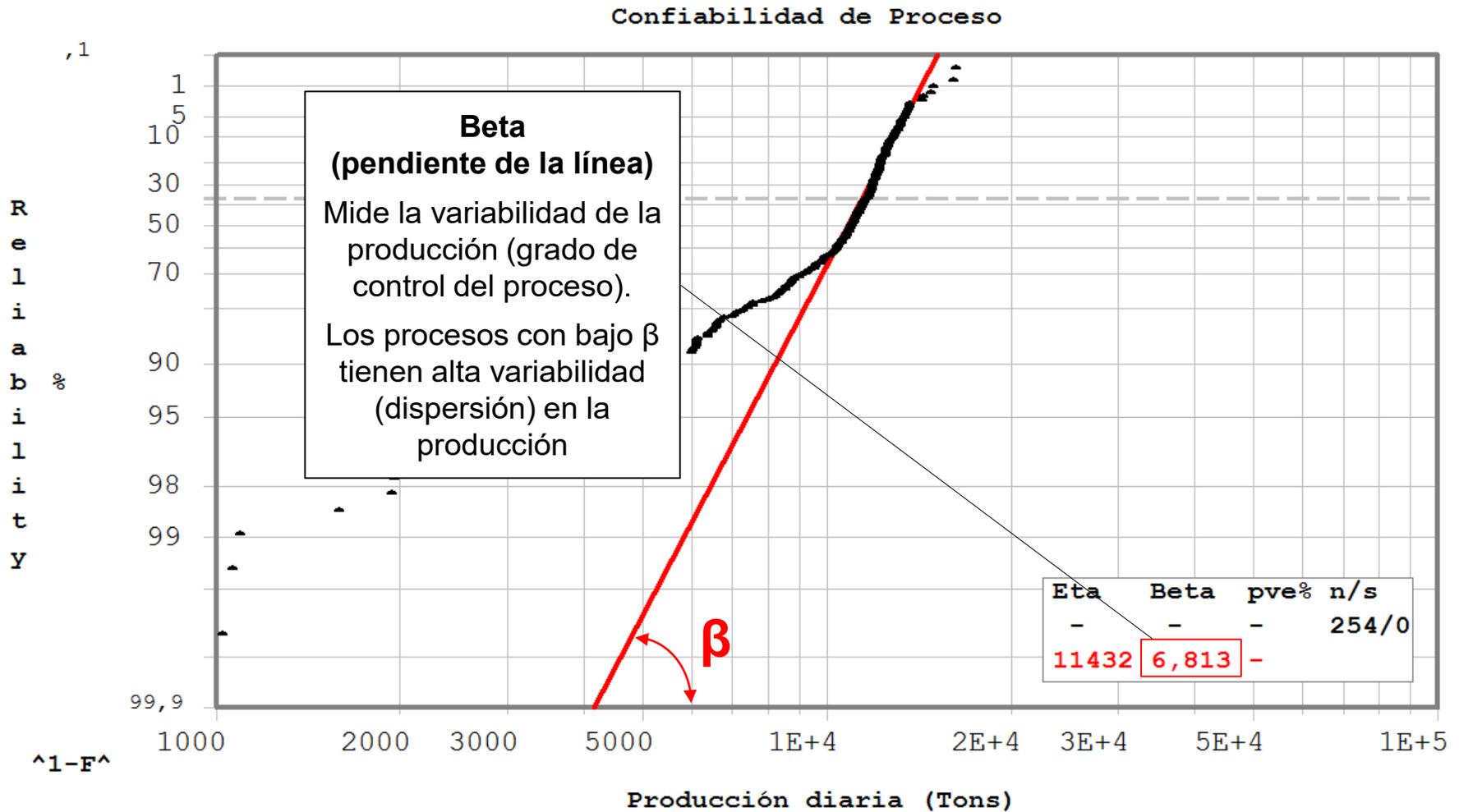




Gráfico Weibull de Confiabilidad de Proceso

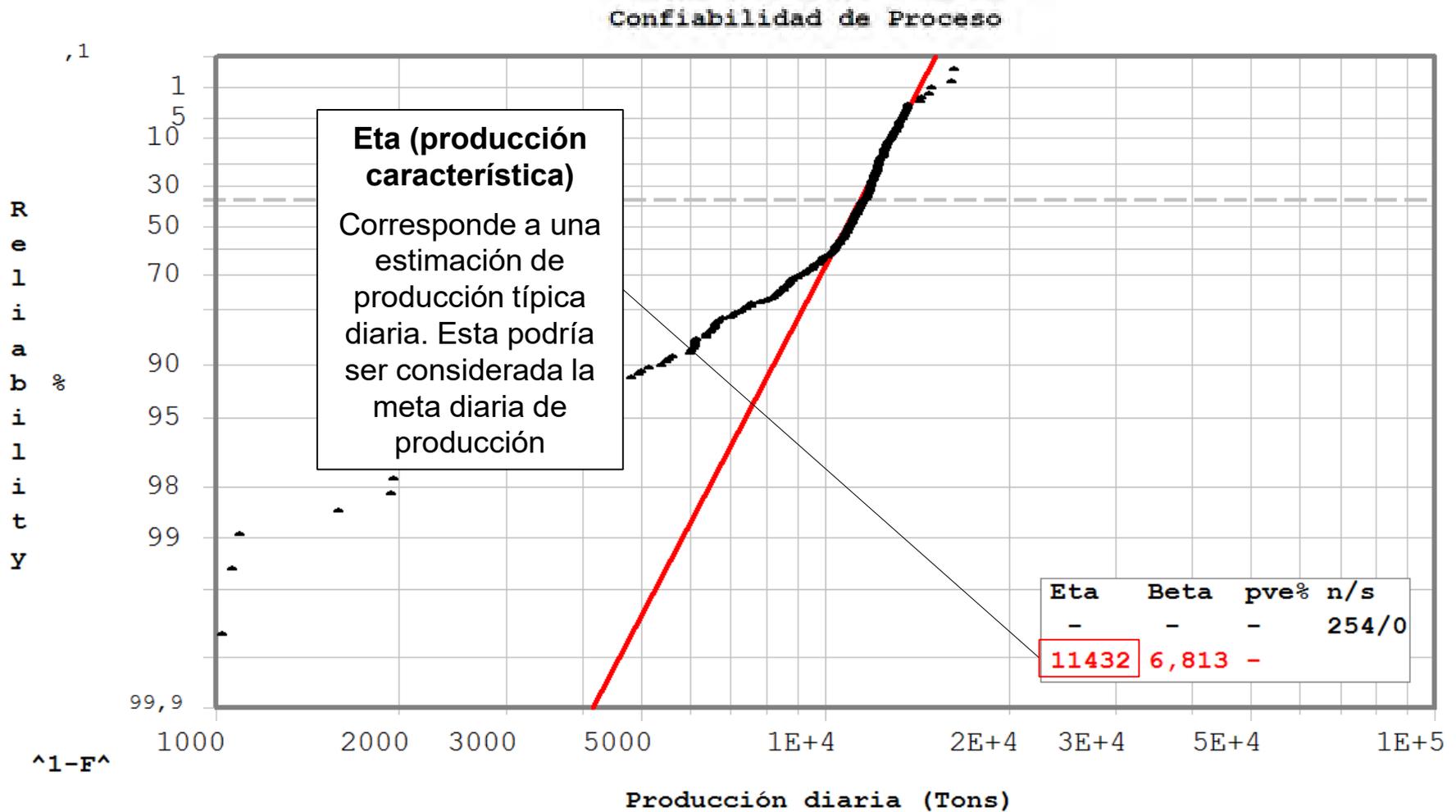




Gráfico Weibull de Confiabilidad de Proceso

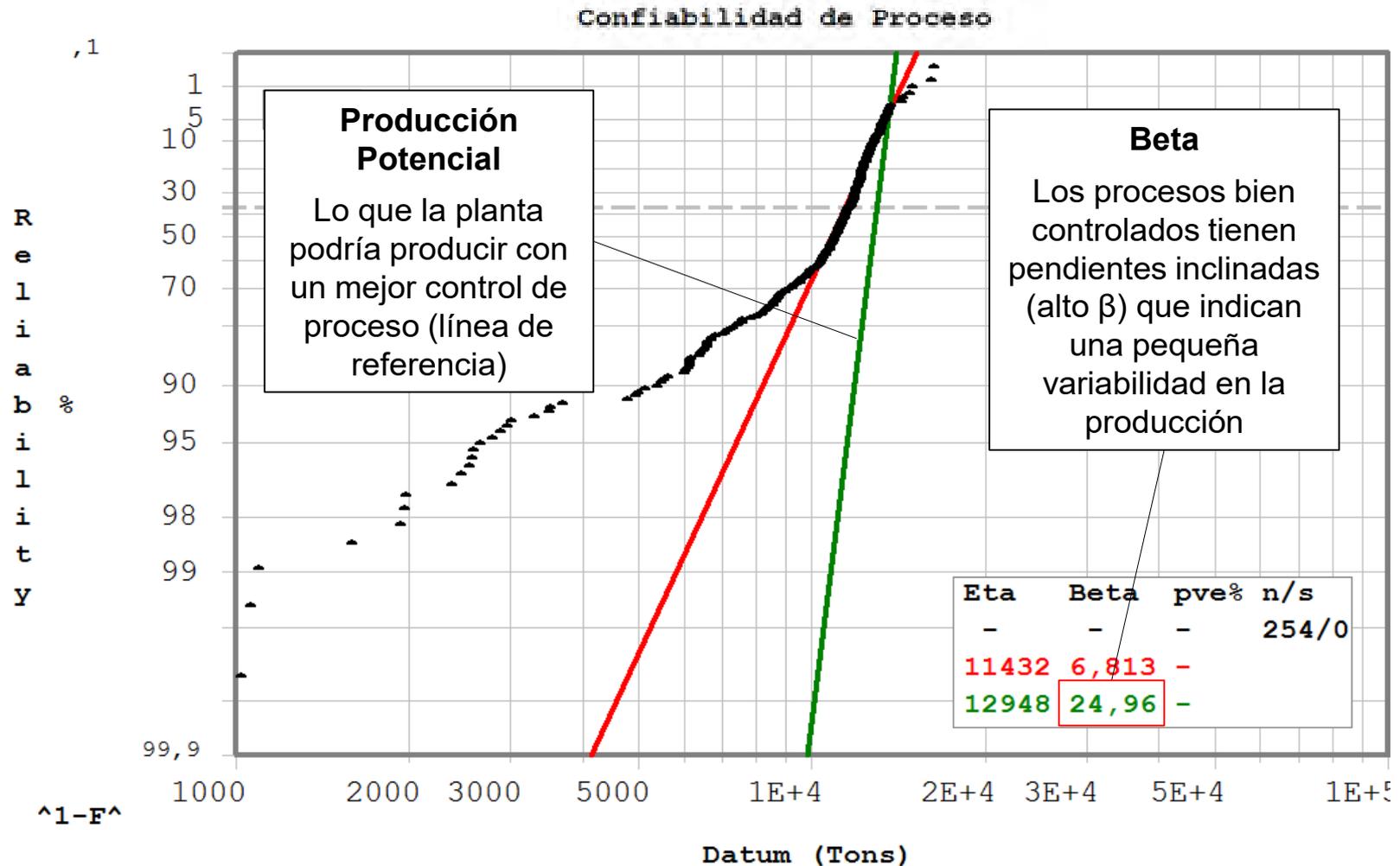




Gráfico Weibull de Confiabilidad de Proceso

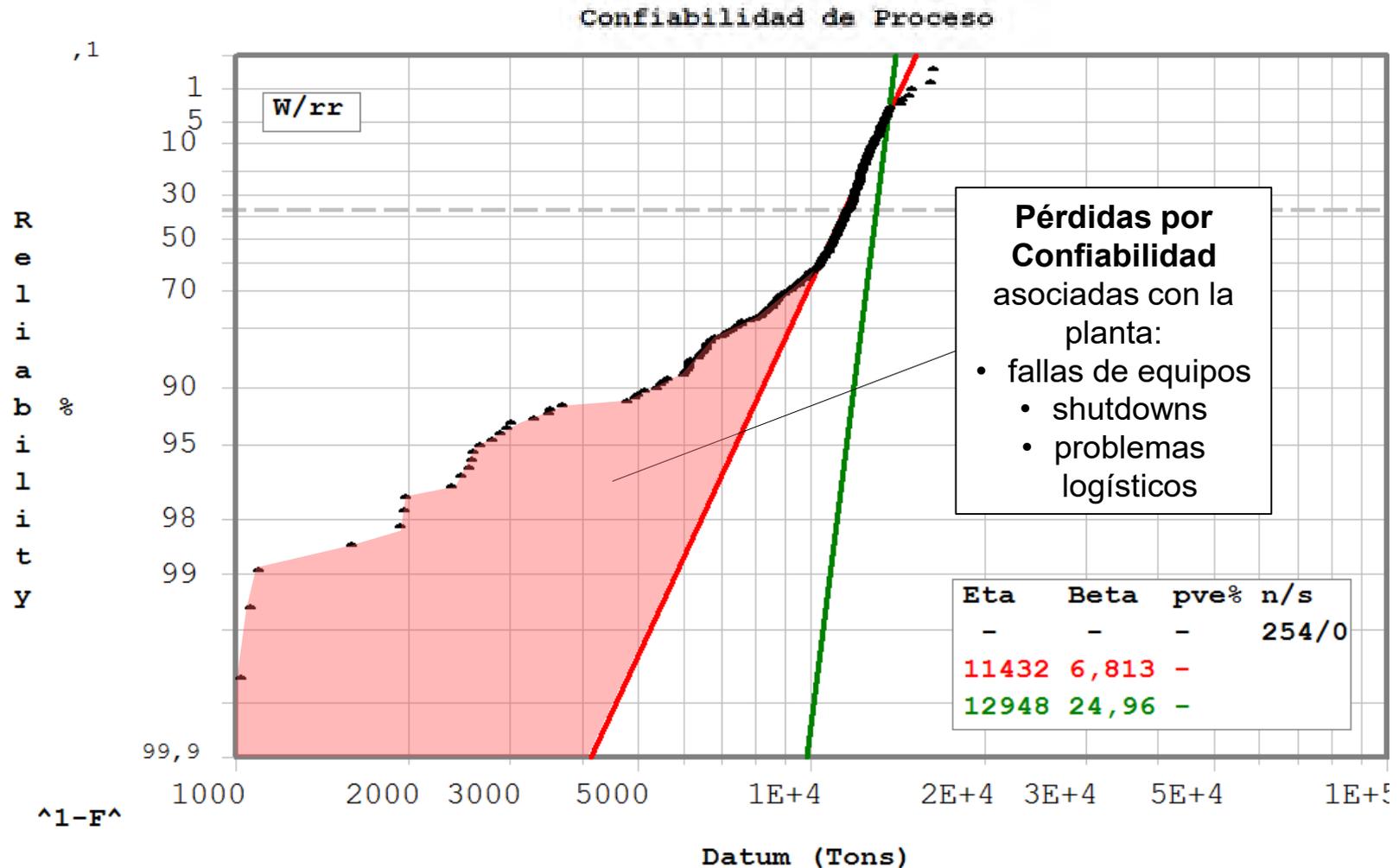
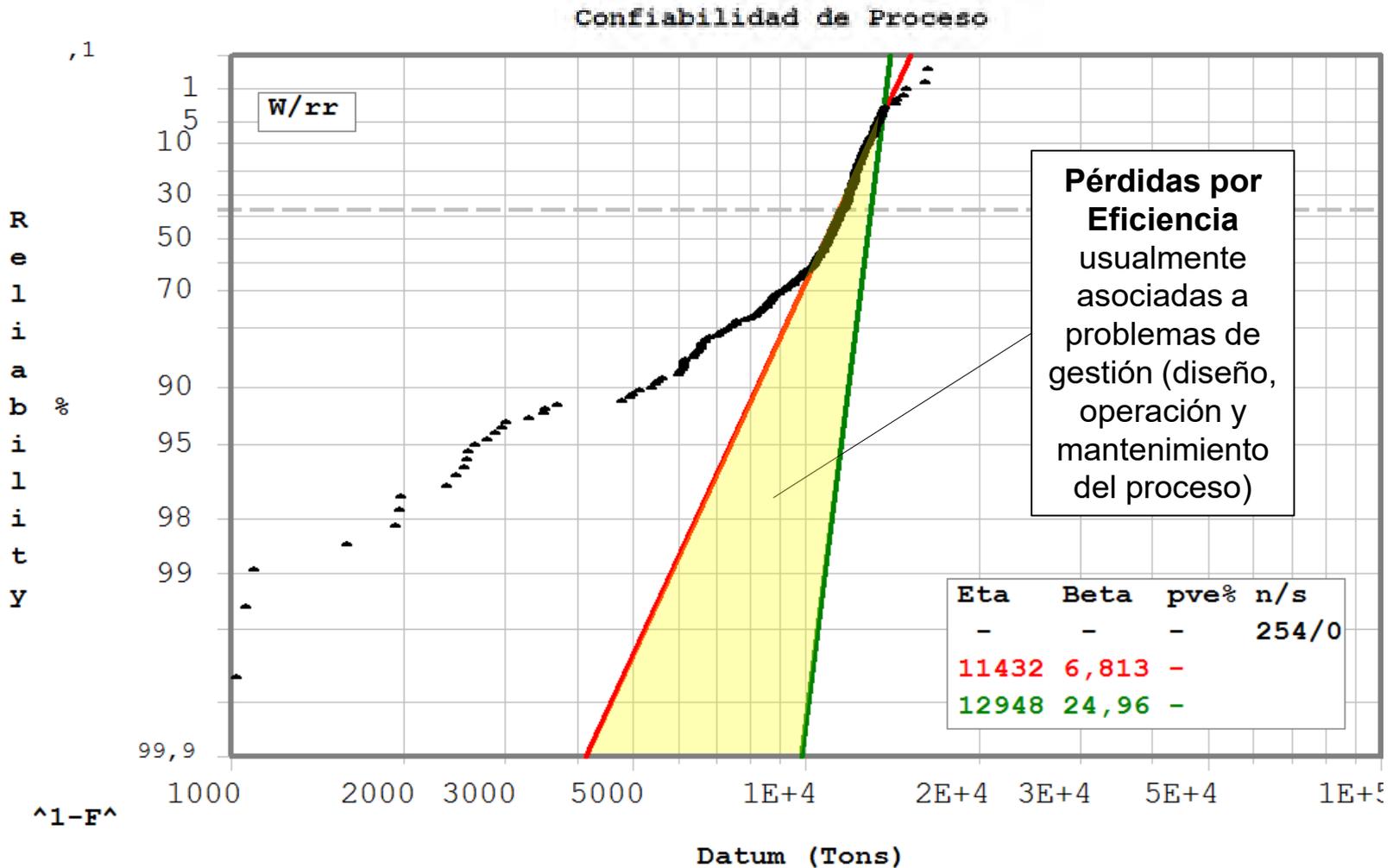




Gráfico Weibull de Confiabilidad de Proceso

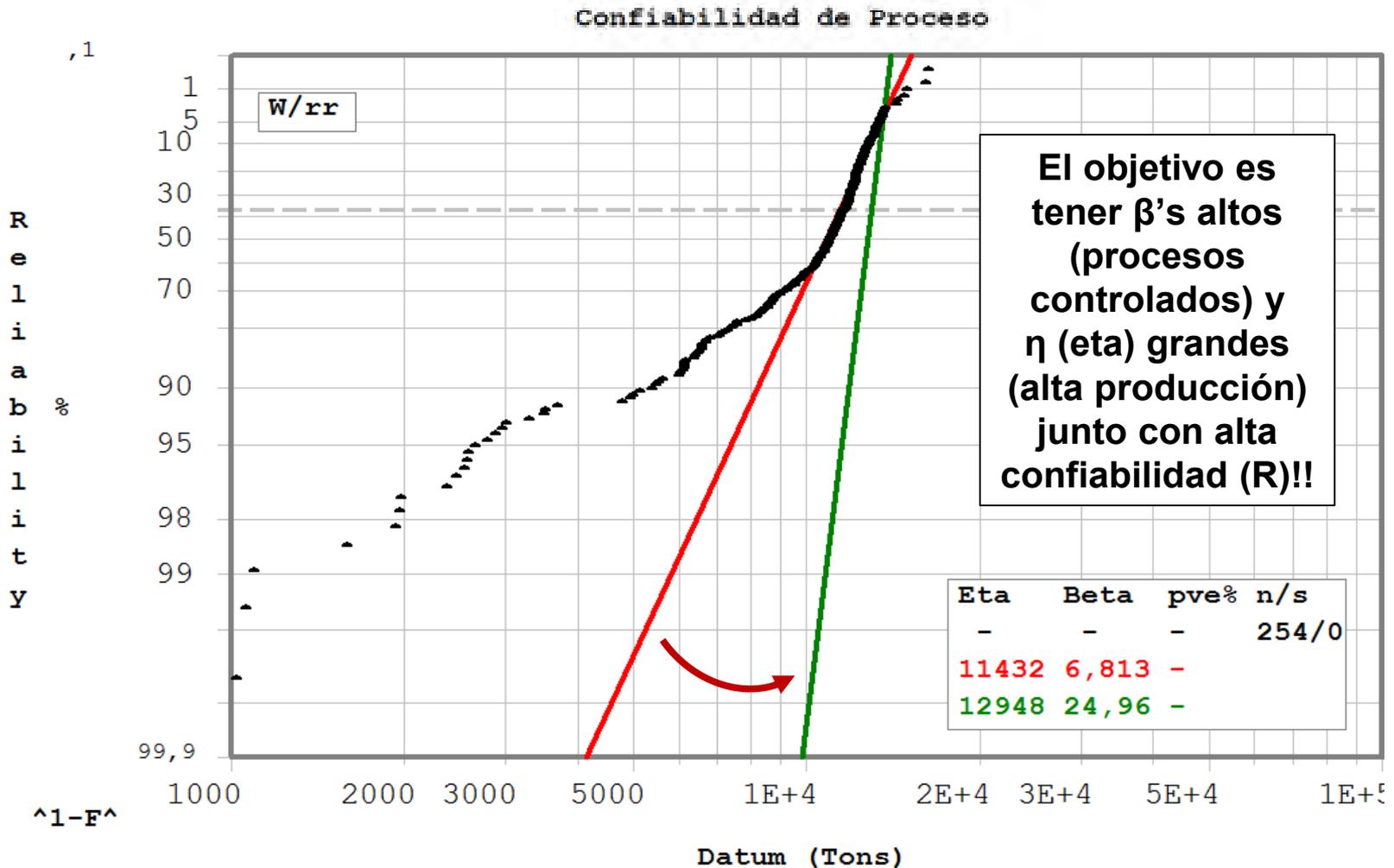


Resultados confiabilidad de proceso

Parámetro	Valor	Comentario
Producción Total (TP)	2.509.093	
Línea de Producción Demostrada	Eta 11.432 Beta 6.8	Proceso con alta variabilidad
Línea de Producción Potencial	Eta 12.948 Beta 25	
Confiabilidad del Proceso (R)	62%	Baja confiabilidad (alto impacto de fallas)
Pérdidas por Confiabilidad (RL)	208.418 tons	29% de las pérdidas totales
Pérdidas por Eficiencia / Utilización (EUL)	505.248 tons	71% de las pérdidas totales
Pérdidas Totales (TL)	713.666 tons	Equivalente a 55 días de producción nominal
Producción Potencial (NP)	3.222.759	Producción a ser alcanzada con mejor control y gestión
Efectividad de Planta (TP / NP)	78%	



Gráfico Weibull de Confiabilidad de Proceso



Resumen

Las gráficas de confiabilidad de proceso proporcionan parámetros para comparar desempeño y definir acciones de mejora:

- Los procesos con pendientes β de **3 – 20** están en grandes problemas (**demasiada variabilidad en la producción**).
- Los procesos con pendientes β de 75 – 100 son excelentes.
- Se requiere una producción consistente (pendientes pronunciadas) para **mejorar la rentabilidad y el flujo de caja del negocio**.
- Las líneas de producción con pendientes pronunciadas reducen las pérdidas por eficiencia y utilización que hacen parte de la **planta oculta**.

La confiabilidad del proceso demuestra la importancia de la consistencia en los resultados de producción (para altos niveles de producción):

- Los procesos con una confiabilidad del **10% al 30%** están en **grandes problemas**.
- Los procesos con una confiabilidad del 80% son excelentes.

Conclusiones

1

La baja confiabilidad del proceso impacta los ingresos de la compañía. Los procesos consistentes generan una producción más predecible, mejorando los ingresos y el flujo de caja.

2

Las gráficas de confiabilidad del proceso permiten cuantificar las pérdidas por la planta oculta y justificar esfuerzos de mejora para tener una planta más productiva.

3

La metodología permite comparar datos de producción de diferentes plantas o diferentes períodos de tiempo. También se pueden usar datos estimados de producción producto de mejoras potenciales de la planta y cotejarlos con los niveles de producción existentes.





CONGRESO DE MANTENIMIENTO & CONFIABILIDAD

★ PERÚ ★

POR SU ATENCIÓN

¡GRACIAS!



ORGANIZADO POR: ASOCIACIÓN MEXICANA
DE PROFESIONALES EN
GESTIÓN DE ACTIVOS A.C.



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
★ PERÚ ★

Juan Carlos Duarte Holguín

Especialista en Gestión de Activos

✉ juanc.duarte@outlook.com

☎ +57 3158004201

☎ +56 991549985



SI TIENES

DUDAS O COMENTARIOS

¡No dudes en acercarte!