



Misión ISA a partir de fase inicial de proyecto

Aplicación proyecto Líneas 6 y 3

2° Seminario Internacional Seguridad Ferroviaria
São Paulo, 03 agosto 2017

César Aranda Mandujano
Jefe Seguridad Ferroviaria
caranda@metro.cl

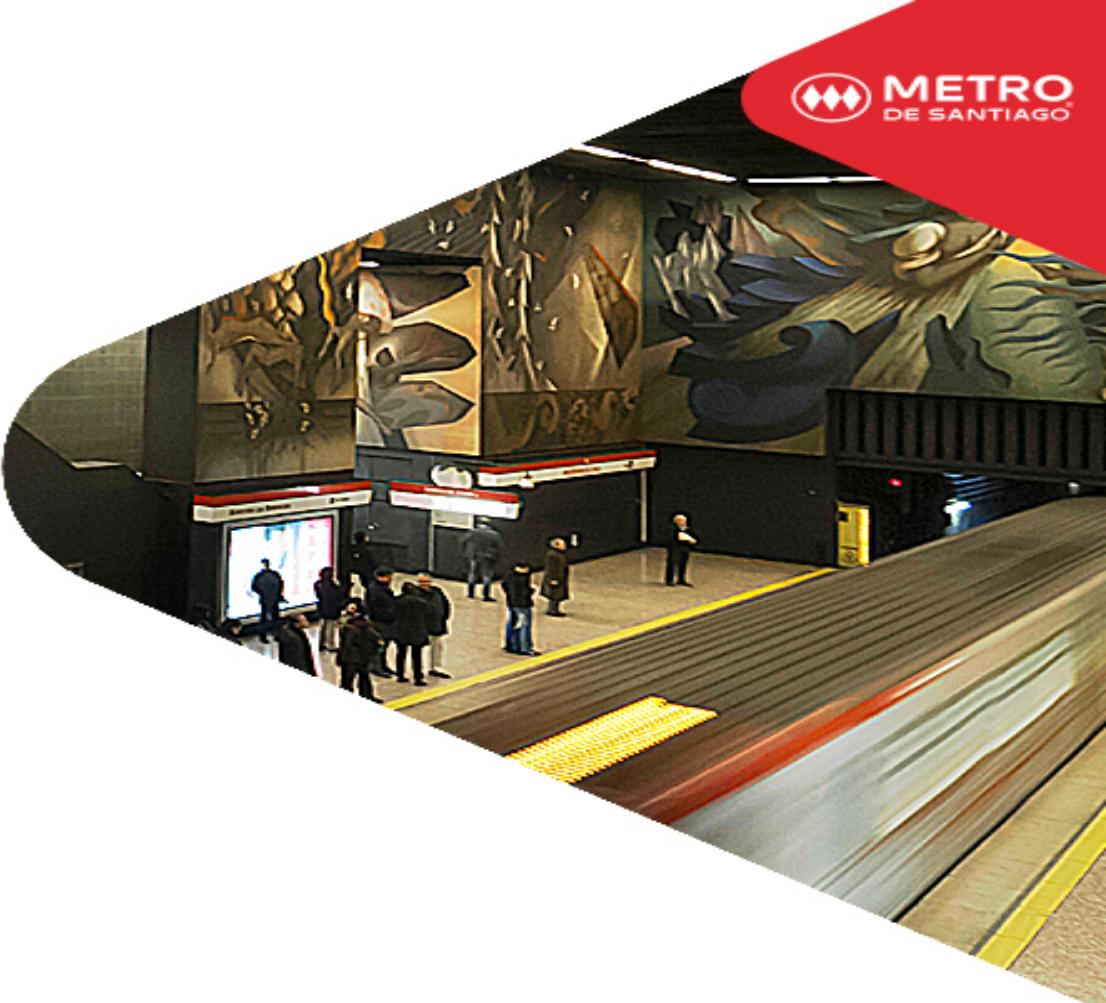
Agenda de hoy

- Proyecto Líneas 6 y 3
- Misión ISA ¿Por qué?
- Beneficios/ Dificultades del proceso



Agenda de hoy

- **Proyecto Líneas 6 y 3**
- Misión ISA ¿Por qué?
- Beneficios / Dificultades del proceso

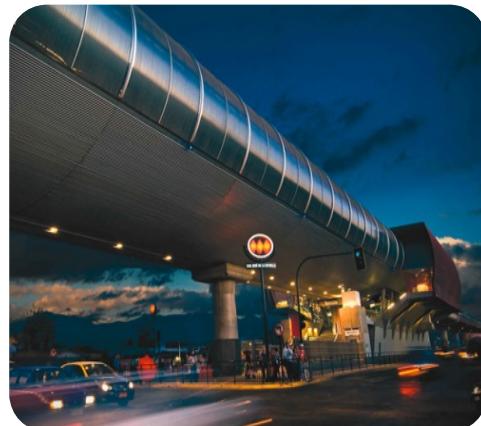


La historia de Metro en la ciudad de Santiago



1970 - 2017

- 103 kilómetros de Red
- 108 estaciones
- 2,5 millones de pasajeros transportados diariamente



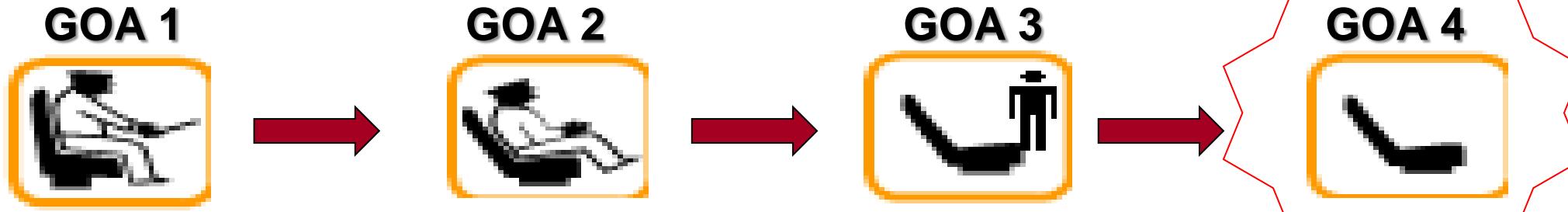


**Proyecto
Líneas 6 y 3**

Los Metros del Mundo están Evolucionando a

UTO

UTO: Unattended Train Operation (**Operación Desatendida**)



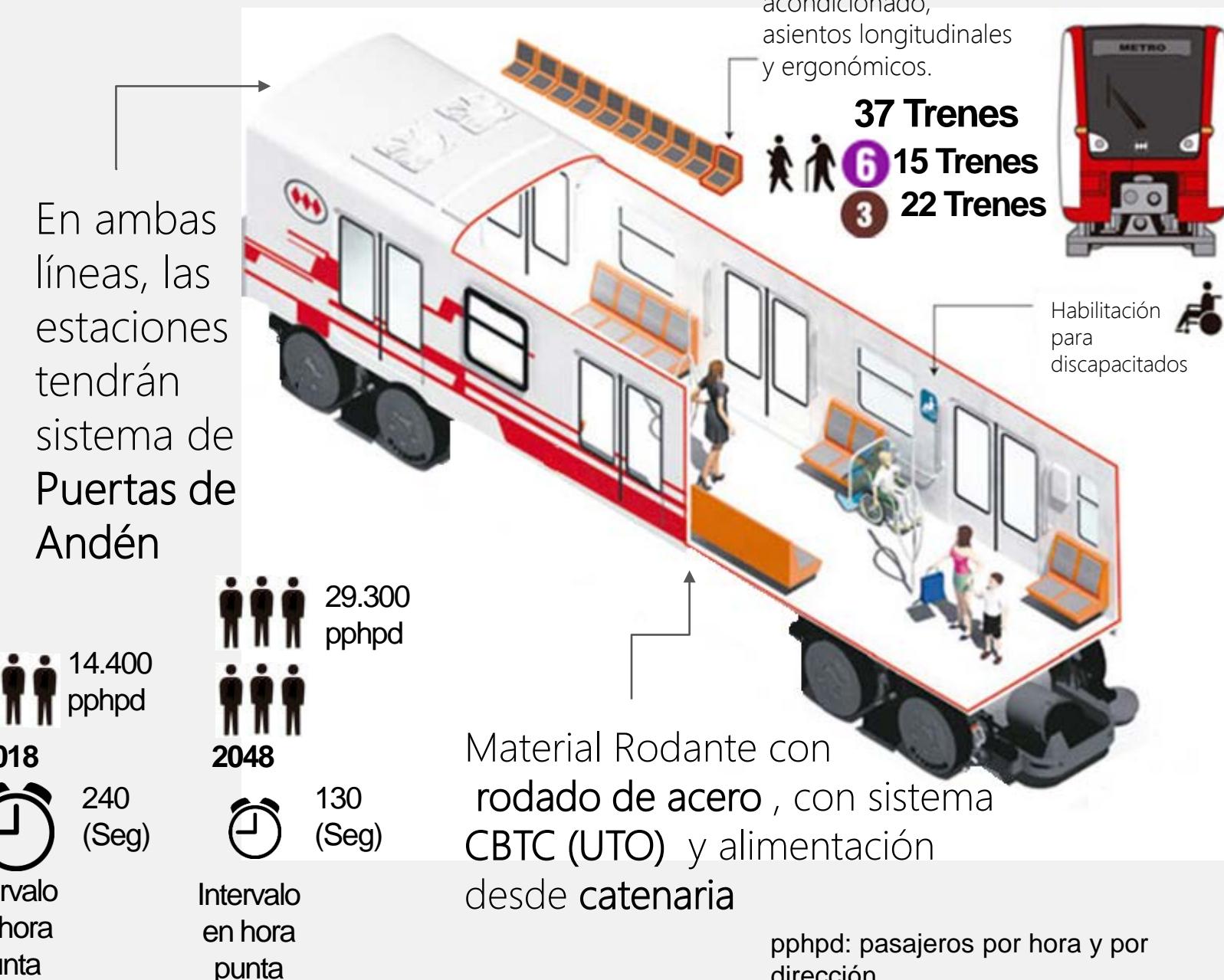
GOA: Grado de Automatización

La evolución es más que la conducción automática
del tren

- Operación
- Mantenimiento
- Estrategia de Servicio
- Safety



Características proyecto líneas 6 y 3



	<p>Material Rodante / CBTC + Equipamiento Embarcado y de Talleres</p> <p>CAF THALES</p>		<p>Comando Centralizado</p> <p>THALES</p>
	<p>Vías y Catenarias</p> <p>ETF  COLAS RAIL</p>	 	<p>Equipos Electromecánicos (Ascensores y Escaleras)</p> <p>ThyssenKrupp </p>
	<p>Sistemas Eléctricos</p> <p>ABENGOA INABENSA</p>		<p>Puertas de Andén</p> <p>Faiveley TRANSPORT</p>
	<p>Comunicaciones</p> <p>SICE </p>		<p>Ventilación Forzada</p> <p>Soler&Palau </p>

Agenda de hoy

- Proyecto Líneas 6 y 3
- **Misión ISA ¿Por qué?**
- Beneficios / Dificultades del proceso



¿Por qué?

Estado del arte

- Los mejores metros con operación UTO han certificado la seguridad de sus sistemas.
- Aplicación normas RAMS EN 50126 -50128 – 50129
- Metro de Santiago es el encargado de integrar los subsistemas del proyecto

Inexperiencia

- Son nuestras primeras líneas sin conductor.
- No existe normativa nacional para medios de transporte sin conductor.
- Metro de Santiago nunca ha certificado el safety de sus nuevas Líneas.

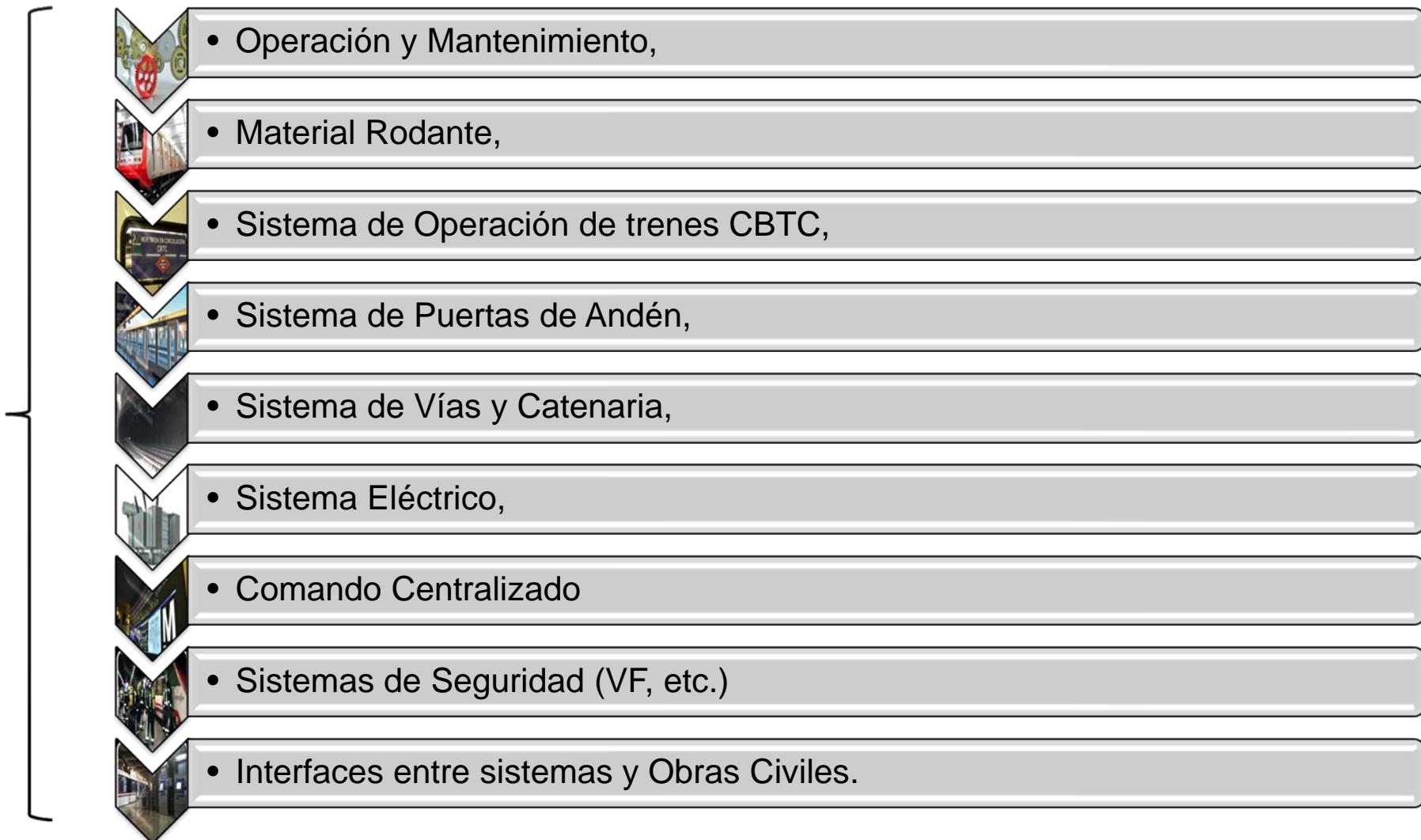
Servicio de calidad

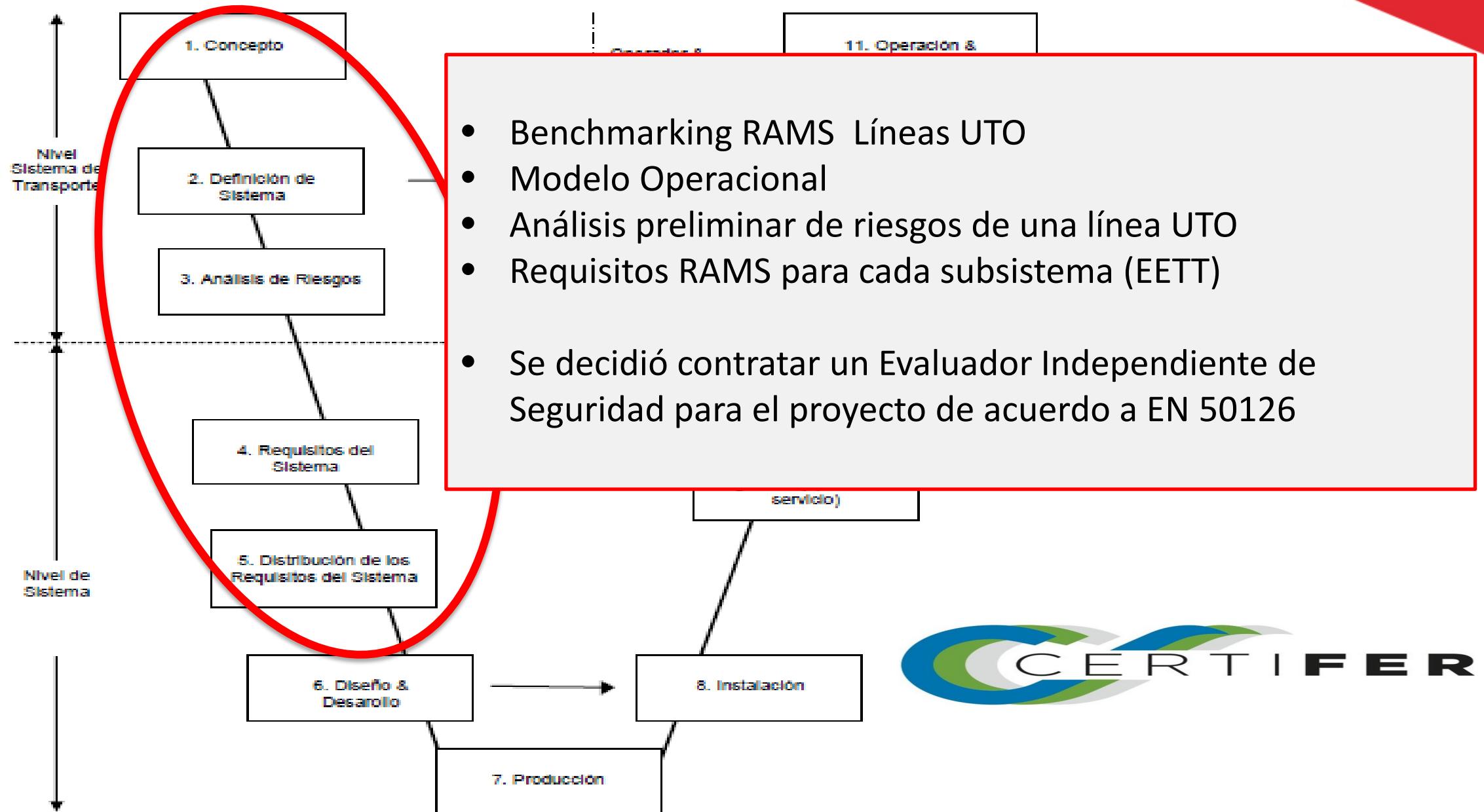
- Certificación entregada por ente independiente del proyecto, de la ingeniería y del contratista.
- Herramienta comunicacional frente a desconfianzas de futuros pasajeros.

**Certificar
EN 50126**

Evaluar

**Sistema
Global**

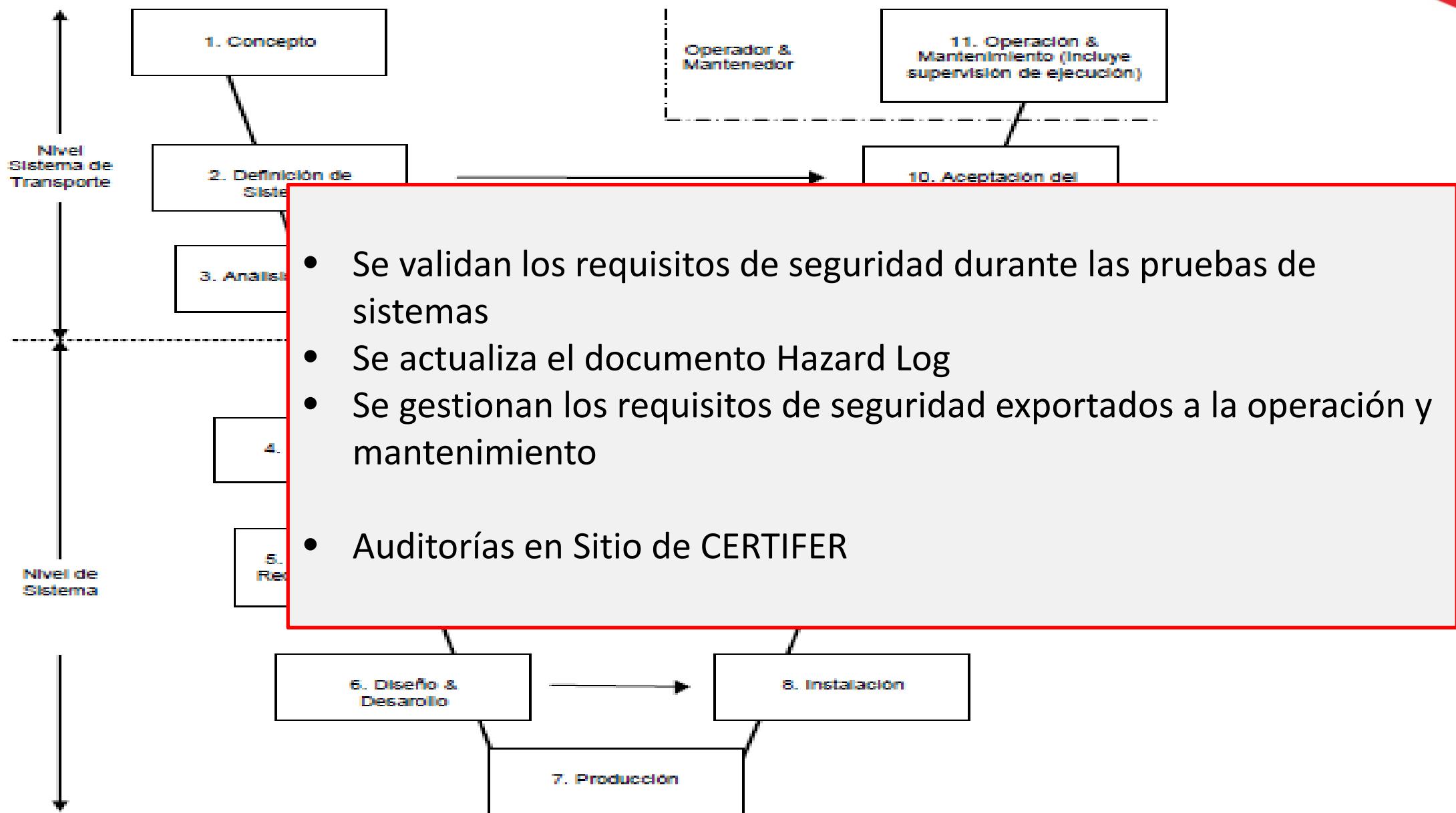
- 
- Operación y Mantenimiento,
 - Material Rodante,
 - Sistema de Operación de trenes CBTC,
 - Sistema de Puertas de Andén,
 - Sistema de Vías y Catenaria,
 - Sistema Eléctrico,
 - Comando Centralizado
 - Sistemas de Seguridad (VF, etc.)
 - Interfaces entre sistemas y Obras Civiles.



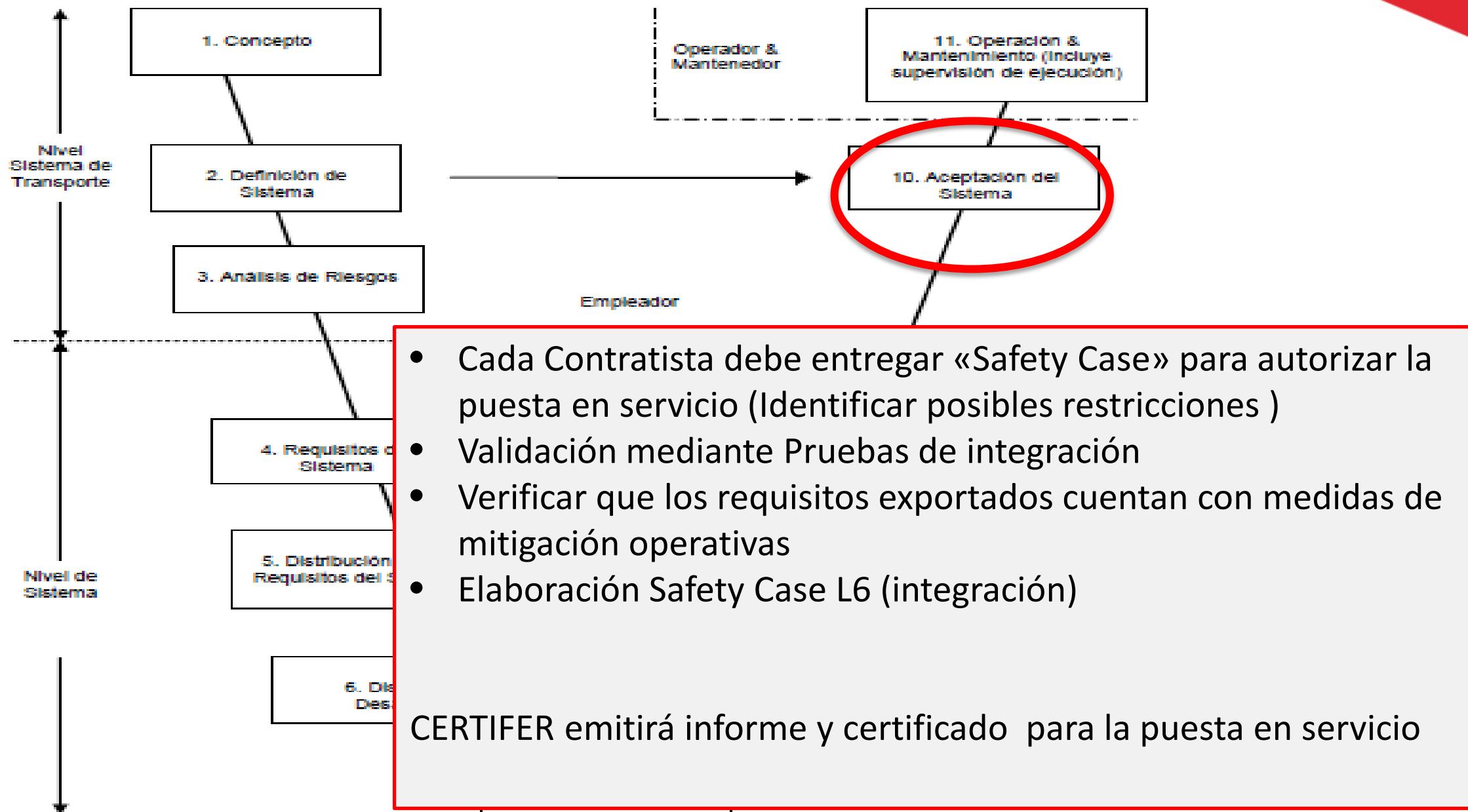
Durante la Fase de Fabricación y montaje se han verificado:



Durante la Fase de pruebas y marcha blanca :

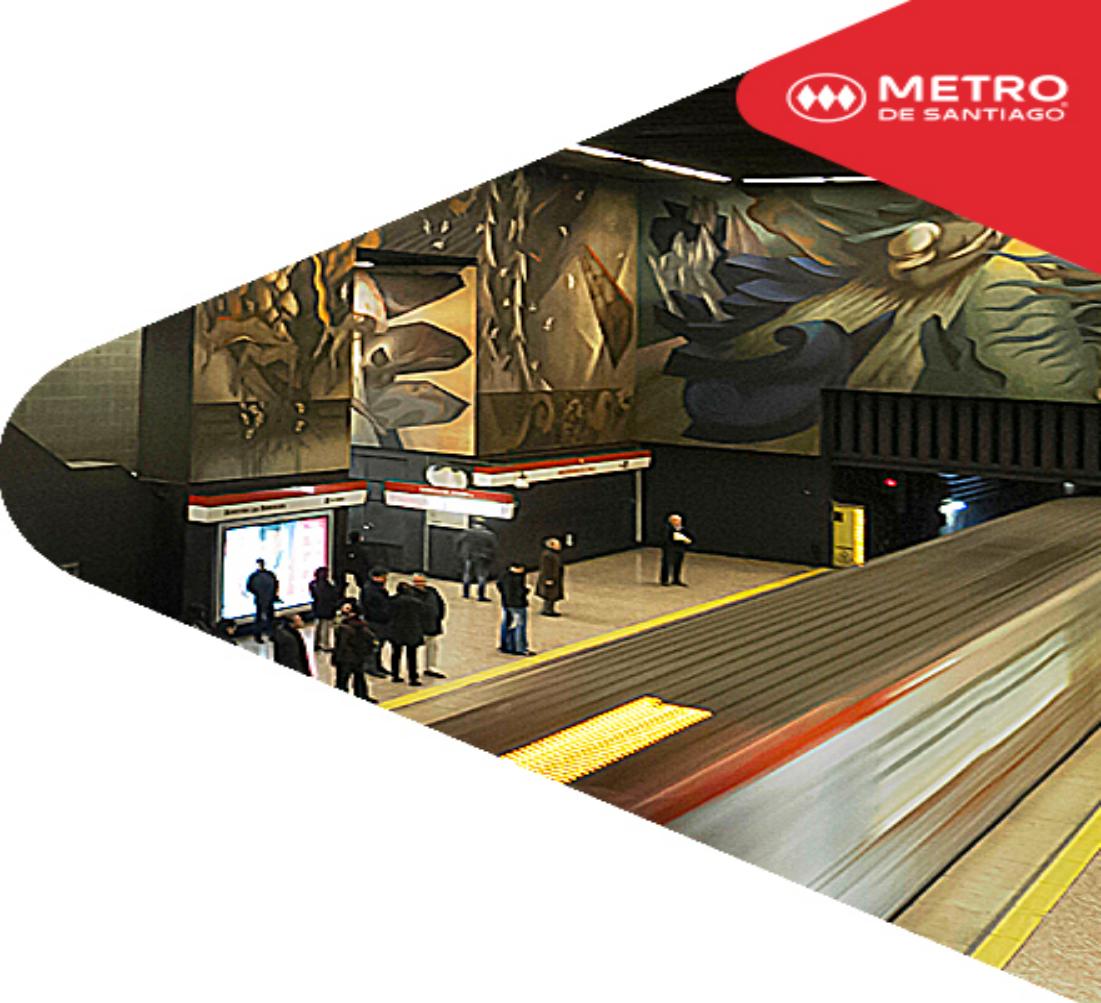


Finalmente, antes de la puesta en servicio se debe...



Agenda de hoy

- Proyecto Líneas 6 y 3
- Misión ISA ¿Por qué?
- **Beneficios / Dificultades del proceso**





Cumplimiento normativo Safety Ferroviario EN50126



Observaciones desde etapa inicial proyecto



Revisión de tercera parte independiente de Contratista y metro



Entrega y elaboración de Safety case



Generación de evidencia trazable



Herramienta para la puesta en servicio



Nula regulación Safety Ferroviario en Chile



Resistencia.... cambio cultural



Gestión de observaciones



Auditorías contratistas y Equipo Proyecto



Evidencia para Emisión de Informe ISA a tiempo

¿Preguntas?
Comentarios , Dudas...





METRO
DE SANTIAGO®



Misión ISA a partir de fase inicial de proyecto

Aplicación proyecto Líneas 6 y 3

2° Seminario Internacional Seguridad Ferroviaria
São Paulo, 03 agosto 2017

César Aranda Mandujano
Jefe Seguridad Ferroviaria
caranda@metro.cl