

# LECCIÓN 5

Normativa / RAMS

Objetivo:

Que el participante conozca los diferentes tipos de normativa que aplican a un sistema ferroviario.



# NORMATIVA

---

La normatividad específica para sistemas de transporte ferroviario en México se encuentra regulada principalmente por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT) y otras entidades gubernamentales, así como por regulaciones locales y estatales.

Algunas de las normativas y regulaciones relevantes para los sistemas ferroviarios en México incluyen:

- Estándares de seguridad.
- Requerimientos de diseño.
- Regulaciones Ambientales.
- Necesidades de accesibilidad.
- Regulaciones Locales.



# NORMATIVA

La NOM-003-ARTF-2019, trata principalmente sobre el sistema ferroviario, su seguridad, su clasificación y especificaciones de vía. Establece la clasificación y los requerimientos mínimos que debe cumplir cada clase de vía para garantizar la seguridad del tráfico de trenes en el sistema ferroviario mexicano, así como incorporar mejoras a la vía de acuerdo con los avances tecnológicos, aplicable a las vías generales de comunicación ferroviaria ubicadas dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

## La ARTF

La Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (ARTF) en México es la entidad encargada de regular y supervisar las operaciones ferroviarias y establecer normas y regulaciones en el país. La ARTF regula aspectos como la seguridad, la infraestructura y el peso de los trenes de carga.

## Normas Internacionales Relevantes:

Los trenes de carga están sujetos a ciertas normas y estándares emitidos por organizaciones como la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) la American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association (AREMA) y la Organización Internacional de Normalización (ISO). Estas normas pueden ser relevantes para la interoperabilidad y la seguridad ferroviaria.

Estas normas pueden incluir estándares técnicos para la construcción de vagones de carga y componentes ferroviarios.



# NORMATIVA RAMS

La RAMS ferroviaria permite medir el nivel de confianza de un sistema, y por consiguiente las autoridades ferroviarias puedan mejorar la calidad del servicio que prestan.

Los procesos destinados a la especificación y demostración de los requisitos RAMS deberán ajustarse a las especificaciones de la familia de normas EN 50126, 50128 y 50129.

## Ciclo de vida RAMS

La norma europea EN 50126 define un proceso de gestión, basado en un ciclo de vida el cual permite el control de los factores RAMS específicos de los proyectos ferroviarios.

Este proceso para gestionar el RAMS se compone de conceptos, métodos, herramientas y técnicas de ingeniería.

El ciclo de vida típico de un sistema consta de las siguientes etapas: conceptualización y definición; diseño y desarrollo; construcción, instalación y puesta en servicio; explotación mantenimiento; mejoras a mitad de su vida útil o prolongación de la vida útil; y retirada del servicio y eliminación.



La gestión RAM está relacionada a sistemas Eléctricos / Electrónicos. La Obra civil no se considera una gestión RAM, pero sí una Gestión de Seguridad, que complementa la cuarta letra de "RAMS".



# NORMATIVA RAMS

## **Fiabilidad (Reliability)**

Capacidad de funcionar de la forma prevista, sin fallos, durante un intervalo de tiempo determinado y en condiciones determinadas.

## **Disponibilidad (Availability)**

Capacidad de realizar una función requerida en condiciones determinadas en un momento dado o durante un intervalo de tiempo señalado, suponiendo que se faciliten los recursos externos requeridos.



## **Mantenibilidad (Maintainability)**

Capacidad de retención o restauración a un estado de explotación requerido en determinadas condiciones de uso y mantenimiento.

## **Seguridad (Safety)**

La condición de permanecer protegido contra peligros o riesgos por la función de seguridad (ausencia de riesgos inaceptables).



# NORMATIVA RAMS

¿QUE ES SAFETY?

Ausencia de Riesgo inaceptable de daño.

Es muy importante identificar los distintos tipos de seguridad a los que nos podemos referir en un proyecto ferroviario y no confundirlo con la Seguridad Funcional Ferroviaria.



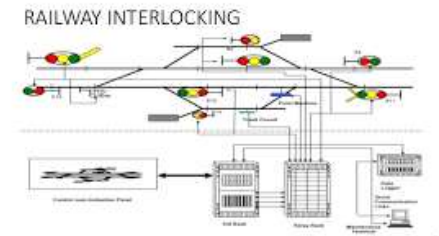
Seguridad policiaca



Seguridad industrial



Seguridad informática



Seguridad funcional



## LECCIÓN 6

Procesos

Objetivo:

Que el participante conozca los procesos necesarios para los sistemas ferroviarios.





# PROCESOS

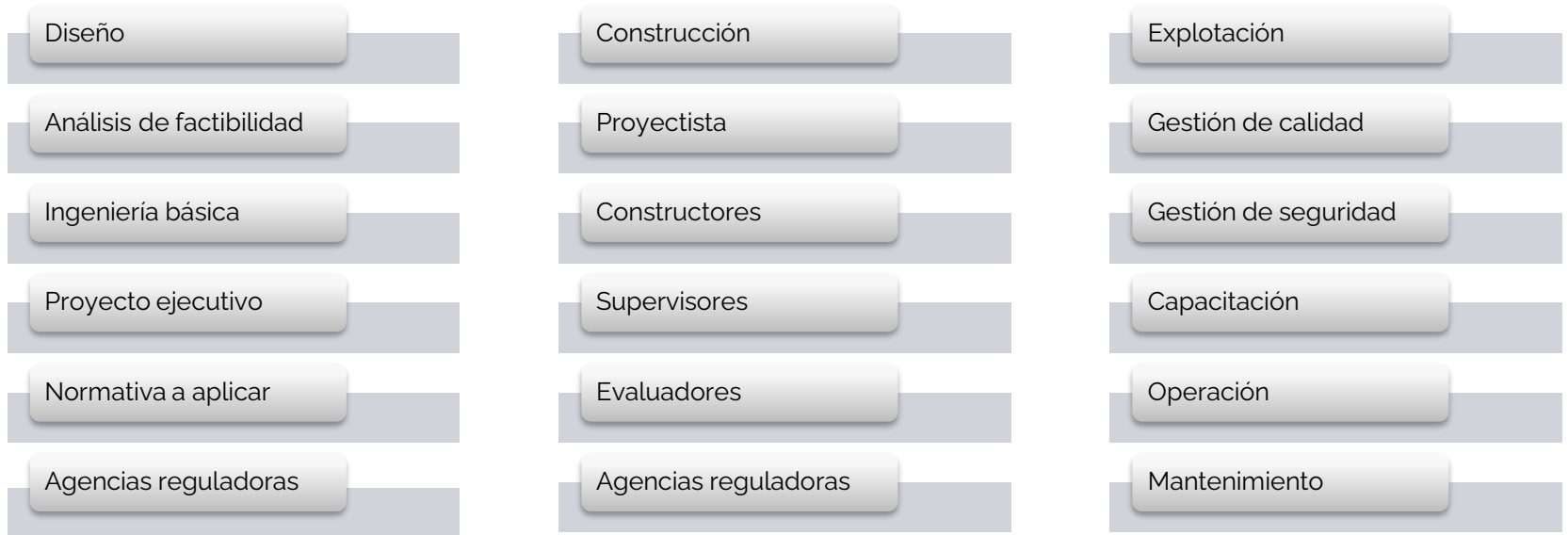
La construcción de una línea ferroviaria es un proceso complejo que involucra varios pasos. En primer lugar, se deben realizar trabajos preparatorios como el drenaje de subrasante y la preparación de materiales de construcción.

- La construcción de una línea ferroviaria es un proceso complejo que involucra varios pasos e incluye a una diversidad de proveedores a ser gestionados.
- La recepción de un sistema construido lleva un proceso exhaustivo de control y seguimiento a programas de entrega en los que se constata lo que se ha solicitado a nivel diseño y que haya sido construido con el detalle y la documentación correcta.





# PROCESOS



**Normativas y Regulaciones:** Los sistemas ferroviarios están sujetos a regulaciones y normativas específicas para garantizar la seguridad, la eficiencia y la interoperabilidad. Estas normativas abordan aspectos como la capacidad de carga, la velocidad, la seguridad de los pasajeros y la protección del medio ambiente.



# PROCESOS - Acta Entrega-Recepción

El acta de entrega-recepción es un documento en el que se da el traspaso de responsabilidades entre dos partes.

En el caso de los ferrocarriles, el acta de entrega-recepción se utiliza para formalizar el traspaso de responsabilidades entre el personal saliente y el personal entrante en una estación o en una línea ferroviaria.

Es importante que el acta de entrega-recepción se elabore con cuidado y detalle para evitar vicios ocultos que afectaran en un futuro al operador.



# PROCESOS - Acta Entrega-Recepción

En un acto de entrega-recepción en materia ferroviaria, la persona que va a operar debería recibir capacitación, manuales y entrenamiento específicos para garantizar una transición eficiente y segura.

Algunas áreas clave a considerar:

- Proyecto ejecutivo autorizado.
- Dossier de calidad de toda la infraestructura y equipos adquiridos.
- Capacitación en Operación y Mantenimiento.
- Manuales Procedimientos y Protocolos de todos y cada uno de los equipos.
- Entrenamiento en Seguridad.
- Capacitación en Sistemas Específicos.
- Entrenamiento en Comunicación.
- Simulacros y Prácticas.

Estos puntos se detallarán en cursos posteriores.



Imagen diseñada mediante Inteligencia Artificial.



# ¡GRACIAS!

