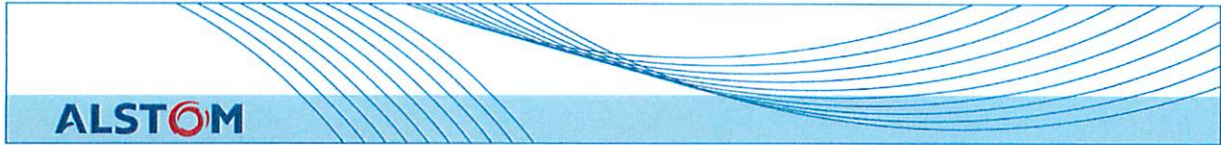


ANEXO 1R
JB005.RA.005
FDMS – DEFINICIONES APLICABLES

A handwritten signature or set of initials in blue ink, located on the right side of the page.

A vertical red line drawn on the right side of the page, extending from the top towards the middle.

A handwritten signature or set of initials in red ink, located on the right side of the page, below the blue signature.



ANEXO 1R

FDMS – DEFINICIONES APLICABLES

1. INTRODUCCIÓN2

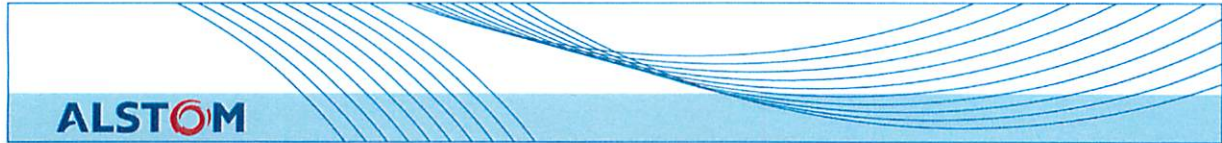
2. LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS2

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA2

4. DEFINICIONES APLICABLES3

A handwritten signature or set of initials in blue ink, consisting of a large 'S' and some other characters.

A handwritten signature or set of initials in red ink, appearing as a stylized 'K' or similar character.



1. INTRODUCCIÓN

Este documento "FDMS – DEFINICIONES APLICABLES" fue desarrollado por ALSTOM de acuerdo con la política corporativa de la empresa, y para proporcionar confianza al cliente de que la gestión del programa de FDMS estará de acuerdo con la terminología y las correctas definiciones.

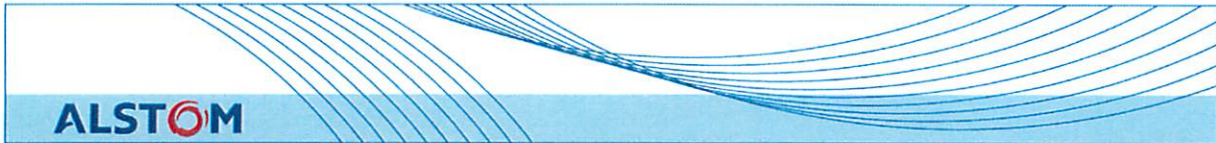
No es la intención que esta lista de definiciones aquí presentadas sea exhaustiva, por tanto es posible que algunos términos específicos no estén relacionados. En esos casos, los documentos de referencia indicados en 3 deben ser consultados.

2. LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

FDMS	Fiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad
FMECA	Failure Modes, Effects and Criticality Analysis
FPMK	Failures Per Million Kilometer
FRACAS	Failure Reporting, Analysis and Corrective Action System
FTA	Fault Tree Analysis
MKBF	Mean Kilometers Between Failures
PFDM	Plano de Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad
TUE	Tren Unidad Eléctrico
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability and Safety – Ídem la FDMS
STC	Sistema de Transporte Colectivo

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- [1] IEC 60050 - 191 – International Electrotechnical Vocabulary, 1990.
- [2] IEC 62278 - Railway Applications – Specification and Demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety, 2002.
- [3] MIL HDBK 338 B - Electronic Reliability Design Handbook, 1998.
- [4] NBR 5462 - Fiabilidad y Mantenibilidad – Terminología, 1994.



4. DEFINICIONES APLICABLES

"DERATING"	"(la) Uso de un determinado ítem donde las solicitaciones sometidas están debajo de los valores nominales. (b) Reducción de la tasa de utilización de un determinado parámetro de un ítem para permitir el incremento de la tasa de utilización en otro parámetro del ítem." [3]
ACCIÓN CORRECTIVA (CORRECTIVE ACTION)	"Dibujos, procesos, procedimientos el materiales modificados implementados y validados para corregir la causa de falla el deficiencia del dibujo." [3]
FIABILIDAD (RELIABILITY)	"Capacidad de un ítem desempeñar una función requerida en condiciones especificadas, durante un dato intervalo de tiempo." [4] "(1) Duración el probabilidad de desempeño de árbol de fallas en determinadas condiciones. (2) Probabilidad de un ítem realizar sus funciones para un específico intervalo de tiempo y en determinadas condiciones." [3] "Probabilidad de un ítem realizar su función requerida en dadas condiciones para un dato intervalo de tiempo (t_1 , t_2)." [2] "Habilidad de un ítem realizar su función requerida en dadas condiciones para un dato intervalo de tiempo." [1]
CRECIMIENTO DE LA FIABILIDAD (RELIABILITY GROWTH)	"Mejoría progresiva de una medida de fiabilidad de un ítem, al pasar del tiempo." [4] "Mejoría del resultado de la fiabilidad cuando dibujo, material, el partes deficientes son revelados pelos testes y eliminados el mejorados la través de una acción correctiva." [3] "Condición caracterizada por la mejoría progresiva del desempeño da fiabilidad medida de un ítem con el tiempo." [2] "Condición caracterizada por la mejoría progresiva de una característica de fiabilidad de un ítem al pasar del tiempo." [1]
CRITERIO DE FALLA (FAILURE STANDARD)	"Conjunto de reglas aplicables al juicio de tipos y gravedad de fallas, para determinación de los límites de aceptación de un ítem." [4]
CRITICIDAD (CRITICALITY)	"Medición relativa de la consecuencia y frecuencia de la ocurrencia de modo de falla." [3]
DATOS DE CAMPO (FIELD DATA)	"Datos observados óvidos durante operación en campo." [4] "Datos observados obtenidos en condiciones de operación." [1]
DEFECTO	"Cualquier desvío de una característica de un ítem en relación con sus requisitos." [4]

(DEFECT)	<p>"Causa inmediata de la falla (ejemplo, ajuste mal hecho, no alineamiento, defecto, etc.)." [3]</p> <p>"Estado del ítem caracterizado por la inhabilidad de ejecutar la función requerida, excluyendo la inhabilidad durante la preventiva de mantenimiento o otras acciones planeadas o debido a falta de recursos externos." [1]</p>
DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA CONFIABILIDAD (RELIABILITY BLOCK DIAGRAM)	<p>"Diagrama de bloques mostrando, para un o más modos de funcionamiento de un ítem completo, como las interrupciones de los sub-ítems (representados por bloques) o combinaciones de ellas resultan en interrupciones del ítem." [4]</p> <p>"Diagrama de bloques que muestra, para un o más modos de funcionamiento de un ítem complejo, como as panes de sub-ítems representados por bloques o combinaciones de los mismos resultan en panes de este ítem." [1]</p>
DISPONIBILIDAD (AVAILABILITY)	<p>"Capacidad de un ítem estar en condiciones de ejecutar una cierta función en un dato instante o durante un intervalo de tiempo determinado, considerándose los aspectos combinados de su fiabilidad, mantenibilidad y soporte de mantenimiento, suponiendo que los recursos externos estén asegurados." [4]</p> <p>"Medida del grado de cuanto un ítem está en estado operable y comprometido para empezar su misión a cualquier momento." [3]</p> <p>"Habilidad de un producto estar en estado de realizar su función requerida bajo dadas condiciones y en un dato instante de tiempo o bajo un dato intervalo de tiempo en la hipótesis de necesidad del medio externo estar listo." [2] [1]</p>
DURMIENTE (DORMANT)	<p>"Estado en el cual el ítem está habilitado pero no requerido para la función. Muchas veces asociado con almacenamiento de largo plazo." [3]</p>
DURABILIDAD (DURABILITY)	<p>"Capacidad de un ítem desempeñar una función requerida bajo dadas condiciones de uso y mantenimiento, hasta que un estado limite sea alcanzado." [4]</p> <p>"Medida de vida útil (caso especial de fiabilidad). Frecuentemente referido con severidad." [3]</p> <p>"Habilidad del ítem de realizar la función requerida bajo dadas condiciones de uso y mantenimiento, hasta alcanzar su estado limite." [1]</p>
ENSAYO (TEST)	<p>"Experimento ejecutado para medir, cuantificar o clasificar una característica o propiedad de un ítem." [4]</p> <p>"Experiencia que se realiza en un objeto para medir, cuantificar y clasificar una característica o propiedad de un ítem." [1]</p>
FALLA	<p>"Término da capacidad de un ítem desempeñar la función requerida." [4]</p>

(FAILURE)	<p>"Evento o estado inoperante, en el cual algún ítem o parte de un ítem no funciona, o no funcionaría, como previamente especificado." [3]</p> <p>"Término de la habilidad de un ítem realizar la función requerida." [1]</p>
FALLA (FAULT)	"Estado de un ítem caracterizado por la incapacidad de desempeñar una función requerida, excluyendo la incapacidad durante la mantenimiento preventiva o otras acciones planeadas, o por la falta de recursos externos." [4] [1]
FALLA SIMPLES (SINGLE-POINT FAILURE)	"Falla de un ítem que causa falla en lo sistema y para cuál ninguna redundancia o alternativa de procedimiento operacional existe." [3]
FALLA SISTEMÁTICA (SYSTEMATIC FAILURE)	<p>"Falla relacionada de un modo determinístico a una cierta causa, que solamente puede ser eliminada por una modificación del diseño, del proceso de fabricación, de los procedimientos operacionales, de la documentación o de otros factores relevantes." [4]</p> <p>"Fallas debido a errores en cualquier ciclo de actividad segura de vida, dentro de cualquier fase, que cause fallas en algunas combinaciones particulares de entradas o en algunas condiciones particulares ambientales." [2]</p> <p>"Falla asociada, de cierta manera, a una causa que solamente puede ser eliminada modificando el dibujo, proceso de fabricación, procedimientos operacionales, documentación o otros factores relevantes." [1]</p>
FALLAS DETECTABLES (DETECTABLE FAILURE)	"Fallas de nivel de componente, equipamiento, subsistema o sistema que pueden ser identificadas a través de ensayos periódicos o revisiones por alarma o indicación de anomalía." [3]
FALLAS NO DETECTABLES (NON-DETECTABLE FAILURE)	"Falla de nivel de componente, equipamiento, subsistema o sistema que son identificados por análisis pero no son identificados por ensayos periódicos o revisiones por alarma o indicación de anomalía." [3]
GARANTÍA DE LA CONFIABILIDAD Y MANTENABILIDAD (RELIABILITY AND MAINTAINABILITY ASSURANCE)	<p>"Implementación de un conjunto apropiado de acciones planeadas y sistemáticas para que se tenga confianza de que un ítem propenderá a requisitos de fiabilidad y mantenibilidad." [4]</p> <p>"Implementación de un conjunto apropiado de acciones preestablecidas y sistemáticas destinadas a proporcionar confianza en la obtención de fiabilidad y mantenibilidad requeridas de un ítem." [1]</p>
GESTION DE CONFIABILIDAD Y MANTENABILIDAD (RELIABILITY AND MAINTAINABILITY MANAGEMENT)	<p>"Administración de las funciones y actividades necesarias para determinar y satisfacer los requisitos de fiabilidad y mantenibilidad de un ítem." [4]</p> <p>"Actividades y técnicas operacionales que son empleadas para satisfacer requisitos de fiabilidad y mantenibilidad de un ítem." [1]</p>
INTERVALO DE TIEMPO	"Parte de una escala de tiempo limitada por dos instantes dados." [4]

(TIME INTERVAL)	"Parte de una escala de tiempo, limitada por dos instantes dados en esta escala." [1]
MECANISMO DE FALLA (FAILURE MECHANISM)	"Conjunto de procesos físicos, químicos o otros que conduzcan a una falla." [4] "Procesos físico, químico, eléctrico, térmico o otros tipos que resultan en una falla." [3] "Procesos físico, químico o otros que llevan la una falla." [1]
MEJORÍA DE LA CONFIABILIDAD (RELIABILITY IMPROVEMENT)	"Proceso ejecutado con la intención deliberada de mejorar la fiabilidad, por la eliminación de las causas de fallas sistemáticas o por la reducción de la probabilidad de otras fallas." [4] [1]
MODELO DE CONFIABILIDAD (RELIABILITY MODEL)	"Modelo matemático usado para previsión o estimación de las medidas de fiabilidad de un ítem." [4] [1]
MODO DE FALLA (FAILURE MODE)	"É la consecuencia del mecanismo a través del cual la falla ocurre, por ejemplo, corto-circuito, quiebra, desgaste, etc." [3] "Resultados observados o predichos de una causa de falla de un determinado ítem en relación a sus condiciones de operación en el momento de la falla." [2] "Un de los posibles estados de un ítem en falla para una función específica." [1]
NIVEL DE CONFIANZA (CONFIDENCE LEVEL)	"Probabilidad de que un determinado intervalo de confianza, calculado a partir de un valor estadístico, contenga el verdadero valor de la población." [4]
PERFIL DE LA MISIÓN (MISSION PROFILE)	Fase de descripción de los eventos de experiencia alcanzados por un ítem durante dada misión. Esta descripción incluye los criterios para el suceso de la misión y fallas críticas." [3] "Esbozo esperado de franja y variación en la misión con respectivos parámetros como tiempo, cargamento, velocidad, distancia, paradas, túneles, etc. en la fase operacional del ciclo de vida." [2]
PREVISIÓN / PREDICCIÓN (PREDICTION)	"Proceso de cálculo para obtención del valor previsto para una grandeza." [4] "Aquello que es expectativa en un tiempo futuro, análisis propuestas de experiencias y testes pasados." [3] "Proceso de cálculo usado para obtener valores predichos de grandeza." [1]
REDUNDANCIA (REDUNDANCY)	"Existencia, en un ítem, de más de un medio de desempeñar la función requerida." [4] "A existencia de más de que un medio de ejecutar una función dada. Cada método de ejecución de la función no precisa ser necesariamente igual al otro." [3]

	<p>"En un ítem, la existencia de más de que un medio de se ejecutar la función requerida." [1]</p>
TASA DE FALLA (FAILURE RATE)	<p>"Limite, si existir, de la razón de la probabilidad condicional de que la falla de un ítem ocurra en un dado intervalo de tiempo $(t, t+\Delta t)$, visto que el ítem estaba disponible en el instante t, por la duración Δt de este intervalo, cuando Δt propende a cero." [4]</p> <p>"Limite, caso exista, de la relación de la probabilidad condicional que el instante de tiempo, T, de falla del producto caiga con un dado intervalo de tiempo $(t, t+\Delta t)$ y la duración de ese intervalo, Δt, cuando Δt propender a cero, dado que el estado del ítem está en el comienzo del intervalo." [2]</p> <p>"Número total de fallas dentro de una población de ítems, dividido por el número total de vida útil de esta población, durante un cierto período de mediciones y bajo determinadas condiciones." [3]</p>
TASA DE FALLA INSTANTANEA (INSTANTANEOUS FAILURE RATE)	<p>"Limite, si existir, de la razón de la probabilidad condicional que la falla de un ítem ocurra en un dado intervalo de tiempo $(t, t+\Delta t)$, visto que el ítem estaba disponible en el instante t, por la duración Δt de este intervalo, cuando Δt propende a cero." [4]</p> <p>"Limite, si existir, da razón de la probabilidad condicional que un instante de tiempo T, de una falla de un ítem acontece dentro de un dado intervalo de tiempo, $(t + \Delta t)$ y la duración de este intervalo, Δt, cuando Δt propende a cero, dado que el ítem está en estado de comienzo del intervalo de tiempo." [1]</p>
TASA DE FALLA PROMEDIA (MEAN FAILURE RATE)	<p>"Promedia de la tasa de falla instantánea en un dado intervalo de tiempo (t_1, t_2)." [4] [1]</p>
TIEMPO HASTA LA FALLA (TIME TO FAILURE)	<p>"Duración acumulada de los tiempos de operación de un ítem, desde su colocación en estado de disponibilidad hasta la ocurrencia de la falla, o del instante de restablecimiento funcional hasta la ocurrencia de la próxima falla." [4]</p> <p>"Tiempo total de duración de operación de ítem, desde el instante en que es colocado en disponibilidad, hasta la falla o, desde su restablecimiento hasta la falla." [1]</p>
TIEMPO HASTA LA PRIMERA FALLA (TIME TO FIRST FAILURE)	<p>"Duración acumulada de los tiempos de operación de un ítem, desde su colocación por la primera vez no estado de disponibilidad hasta el instante de ocurrencia de la falla." [4]</p> <p>"Duración acumulada de los tiempos de funcionamiento de un ítem, desde su primera colocación en estado de disponibilidad hasta la falla." [1]</p>
TIEMPO ENTRE FALLAS (TIME BETWEEN FAILURE)	<p>"Tiempo acumulado entre dos fallas consecutivas de un ítem reparado." [4]</p> <p>"Duración entre fallas consecutivas de un ítem reparado." [1]</p>

<p>TIEMPO PROMÉDIO HASTA LA FALLA (MTTF) (MEAN TIME TO FAILURE)</p>	<p>“Esperanza matemática del tiempo hasta la falla de un ítem.” [4] [1]</p> <p>“Medida básica de fiabilidad para ítems no reparables. El número total de vidas útiles de la población de ítems dividido por el número de fallas dentro de la población durante un intervalo particular bajo dadas condiciones.” [3]</p>
<p>TIEMPO PROMÉDIO ENTRE FALLAS (MTBF) (MEAN TIME BETWEEN FAILURE)</p>	<p>“Esperanza matemática del tiempo entre fallas de un ítem.” [4] [1]</p> <p>“Medida básica de fiabilidad para ítems reparables. O número promedio de vidas útiles durante el trabajo de todas las partes del ítem dentro de límites específicos, durante un intervalo particular bajo dadas condiciones.” [3]</p>
<p>VIDA PROMÉDIA (MEAN LIFE)</p>	<p>“Promedia aritmética de los tiempos hasta falla de un grupo de ítems no-reparados y de características similares.” [4]</p>
<p>VIDA ÚTIL (USEFUL LIFE)</p>	<p>“Bajo dadas condiciones, es el intervalo de tiempo desde el instante en que el ítem es colocado por la primera vez en estado de disponibilidad, hasta el instante en que la intensidad de falla se torna inaceptable o hasta que el ítem sea considerado irrecuperable después de una interrupción.” [4]</p> <p>“El número de vidas útiles de fabricación para cuando un ítem tiene una falla irreparable o tasa de falla inaceptable. Además, el período de tiempo antes de la tasa de falla aumentar con el pasar del tiempo.” [3]</p> <p>“En dadas condiciones, es el intervalo de tiempo donde empieza y termina, en un instante dado, cuando la intensidad da falla se torna inaceptable o cuando un ítem es considerado irreparable después del resultado de una interrupción.” [1]</p>