



Comunicaciones
Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones
y Transportes



SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL ESPACIO AÉREO MEXICANO

DIRECCIÓN DE ÁREA TÉCNICA

MANUAL DE OPERACIÓN DEL ÁREA TÉCNICA

Vigencia: DICIEMBRE 2024



Comunicaciones
Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones
y Transportes



SENEAM
SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL
ESPACIO AÉREO MEXICANO

C. USUARIO:

Este Manual de Operación del Área Técnica es propiedad de Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano, su contenido es aplicable específicamente al personal que conforma el Área Técnica e Ingeniería de Servicios.



SENEAM

SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL
ESPACIO AÉREO MEXICANO



PRESENTACIÓN

El Órgano Desconcentrado Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM), ha integrado el presente **Manual de Operación del Área Técnica**, como un documento interno de apoyo para todas aquellas actividades del Proceso de Mantenimiento Preventivo y/o Correctivo, que desarrolla el personal técnico en el ámbito nacional.

El propósito de este documento es estandarizar y regular los procedimientos de Mantenimiento de los equipos, sistemas y facilidades que conforman la capacidad técnica instalada, que se utiliza para proporcionar los servicios para la Navegación Aérea y el Control de Tránsito Aéreo, y que están bajo la responsabilidad de las diferentes Áreas Técnicas de SENEAM.

En este Manual de Operación del Área Técnica se incluyen los formatos y guías de llenado, los criterios, las actividades y procedimientos que integran el proceso de mantenimiento, estas herramientas, junto con los Manuales Técnicos y la Normatividad Nacional e Internacional aplicable, regularán las actividades del Mantenimiento y del Personal de todas las Áreas de Ingeniería de Servicios, así mismo permitirá contar con evidencias de las actividades de mantenimiento realizadas.

La revisión del presente Manual es resultado de la Mejora Continua en que estamos permanentemente comprometidos los que integramos el Área Técnica; por lo que los exhorto a continuar y cumplir con la Calidad y Seguridad de los servicios requeridos por los usuarios

DIRECCIÓN DE ÁREA TÉCNICA

ING. RICARDO OROZCO DELGADO



CONTROL DE REVISIONES

Se registran en esta sección del manual, los cambios que se llevan a cabo en la revisión correspondiente:

NUMERO DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	MOTIVO DE LA REVISIÓN
Creación	1/12/2024	Creación de la Norma Interna



LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

NÚM. DE PÁGINA	FECHA DE REVISIÓN	NÚM. DE REVISIÓN
1 de 125	01-12-2024	Emisión
2 de 125	01-12-2024	Emisión
3 de 125	01-12-2024	Emisión
4 de 125	01-12-2024	Emisión
5 de 125	01-12-2024	Emisión
6 de 125	01-12-2024	Emisión
7 de 125	01-12-2024	Emisión
8 de 125	01-12-2024	Emisión
9 de 125	01-12-2024	Emisión
10 de 125	01-12-2024	Emisión
11 de 125	01-12-2024	Emisión
12 de 125	01-12-2024	Emisión
13 de 125	01-12-2024	Emisión
14 de 125	01-12-2024	Emisión
15 de 125	01-12-2024	Emisión
16 de 125	01-12-2024	Emisión
17 de 125	01-12-2024	Emisión
18 de 125	01-12-2024	Emisión
19 de 125	01-12-2024	Emisión
20 de 125	01-12-2024	Emisión
21 de 125	01-12-2024	Emisión
22 de 125	01-12-2024	Emisión
23 de 125	01-12-2024	Emisión
24 de 125	01-12-2024	Emisión
25 de 125	01-12-2024	Emisión
26 de 125	01-12-2024	Emisión
27 de 125	01-12-2024	Emisión
28 de 125	01-12-2024	Emisión
29 de 125	01-12-2024	Emisión
30 de 125	01-12-2024	Emisión
31 de 125	01-12-2024	Emisión
32 de 125	01-12-2024	Emisión
33 de 125	01-12-2024	Emisión
34 de 125	01-12-2024	Emisión
35 de 125	01-12-2024	Emisión
36 de 125	01-12-2024	Emisión
37 de 125	01-12-2024	Emisión

NÚM. DE PÁGINA	FECHA DE REVISIÓN	NÚM. DE REVISIÓN
38 de 125	01-12-2024	Emisión
39 de 125	01-12-2024	Emisión
40 de 125	01-12-2024	Emisión
41 de 125	01-12-2024	Emisión
42 de 125	01-12-2024	Emisión
43 de 125	01-12-2024	Emisión
44 de 125	01-12-2024	Emisión
45 de 125	01-12-2024	Emisión
46 de 125	01-12-2024	Emisión
47 de 125	01-12-2024	Emisión
48 de 125	01-12-2024	Emisión
49 de 125	01-12-2024	Emisión
50 de 125	01-12-2024	Emisión
51 de 125	01-12-2024	Emisión
52 de 125	01-12-2024	Emisión
53 de 125	01-12-2024	Emisión
54 de 125	01-12-2024	Emisión
55 de 125	01-12-2024	Emisión
56 de 125	01-12-2024	Emisión
57 de 125	01-12-2024	Emisión
58 de 125	01-12-2024	Emisión
59 de 125	01-12-2024	Emisión
60 de 125	01-12-2024	Emisión
61 de 125	01-12-2024	Emisión
62 de 125	01-12-2024	Emisión
63 de 125	01-12-2024	Emisión
64 de 125	01-12-2024	Emisión
65 de 125	01-12-2024	Emisión
66 de 125	01-12-2024	Emisión
67 de 125	01-12-2024	Emisión
68 de 125	01-12-2024	Emisión
69 de 125	01-12-2024	Emisión
70 de 125	01-12-2024	Emisión
71 de 125	01-12-2024	Emisión
72 de 125	01-12-2024	Emisión
73 de 125	01-12-2024	Emisión
74 de 125	01-12-2024	Emisión



VIGENCIA: DICIEMBRE 2024

NÚM. DE PÁGINA	FECHA DE REVISIÓN	NÚM. DE REVISIÓN
75 de 125	01-12-2024	Emisión
76 de 125	01-12-2024	Emisión
77 de 125	01-12-2024	Emisión
78 de 125	01-12-2024	Emisión
79 de 125	01-12-2024	Emisión
80 de 125	01-12-2024	Emisión
81 de 125	01-12-2024	Emisión
82 de 125	01-12-2024	Emisión
83 de 125	01-12-2024	Emisión
84 de 125	01-12-2024	Emisión
85 de 125	01-12-2024	Emisión
86 de 125	01-12-2024	Emisión
87 de 125	01-12-2024	Emisión
88 de 125	01-12-2024	Emisión
89 de 125	01-12-2024	Emisión
90 de 125	01-12-2024	Emisión
91 de 125	01-12-2024	Emisión
92 de 125	01-12-2024	Emisión
93 de 125	01-12-2024	Emisión
94 de 125	01-12-2024	Emisión
95 de 125	01-12-2024	Emisión
96 de 125	01-12-2024	Emisión
97 de 125	01-12-2024	Emisión
98 de 125	01-12-2024	Emisión
99 de 125	01-12-2024	Emisión
100 de 125	01-12-2024	Emisión
101 de 125	01-12-2024	Emisión
102 de 125	01-12-2024	Emisión
103 de 125	01-12-2024	Emisión
104 de 125	01-12-2024	Emisión
105 de 125	01-12-2024	Emisión
106 de 125	01-12-2024	Emisión
107 de 125	01-12-2024	Emisión
108 de 125	01-12-2024	Emisión
109 de 125	01-12-2024	Emisión
110 de 125	01-12-2024	Emisión
111 de 125	01-12-2024	Emisión
112 de 125	01-12-2024	Emisión
113 de 125	01-12-2024	Emisión

NÚM. DE PÁGINA	FECHA DE REVISIÓN	NÚM. DE REVISIÓN
114 de 125	01-12-2024	Emisión
115 de 125	01-12-2024	Emisión
116 de 125	01-12-2024	Emisión
117 de 125	01-12-2024	Emisión
118 de 125	01-12-2024	Emisión
119 de 125	01-12-2024	Emisión
120 de 125	01-12-2024	Emisión
121 de 125	01-12-2024	Emisión
122 de 125	01-12-2024	Emisión
123 de 125	01-12-2024	Emisión
124 de 125	01-12-2024	Emisión
125 de 125	01-12-2024	Emisión



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	2
CONTROL DE REVISIONES	3
LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS	4
INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVO	10
FUNDAMENTO LEGAL	10
APLICABILIDAD	12
FECHA DE EFECTIVIDAD	12
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS	13
CAPÍTULO 1 ORGANIGRAMAS	21
1.1 ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN DE ÁREA TÉCNICA.....	21
1.2 ORGANIGRAMA GENERAL DE INGENIERÍA DE SERVICIOS.....	22
1.3 ORGANIGRAMA INTERNO DE INGENIERÍA DE SERVICIOS.....	23
1.4 ORGANIGRAMA DE INGENIERÍA DE SERVICIOS EN MMMX, MMY, MMMZ, MMMD Y MMGL.....	24
1.5 ORGANIGRAMA GENERAL DE INGENIERÍA DE SERVICIOS EN LAS JEFATURAS REGIONALES Y EN LAS ESTACIONES CON APROXIMACIÓN. MMAA, MMCU, MMCL, MMLO, MMPR.....	25
1.6 ORGANIGRAMA DE INGENIERÍA DE SERVICIOS EN LAS ESTACIONES QUE DEPENDEN DE LA GERENCIA REGIONAL O DE LA JEFATURA REGIONAL.....	26
CAPÍTULO 2 OBJETIVOS	27
2.1 DIRECCIÓN DE ÁREA TÉCNICA.....	27
2.2 DIRECCIÓN DE SISTEMAS DIGITALES AERONÁUTICOS.....	27
2.3 DIRECCIÓN DE INGENIERÍA.....	27
2.4 JEFATURA DE OPERACIÓN TECNOLÓGICA.....	27
2.5 JEFATURA DE CIBERSEGURIDAD.....	27
2.6 JEFATURA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.....	27
2.7 JEFATURA DE APOYO LOGÍSTICO.....	27
2.8 INGENIERÍA DE SERVICIOS.....	27
CAPÍTULO 3 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	28
3.1 DIRECCIÓN DE INGENIERÍA.....	28
3.1.1 Unidad de Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico.....	28
3.1.2 Jefatura de Especialidad de Procesamiento de Comunicaciones Aeronáuticas.....	29
3.1.3 Unidad de Especialidad de Sistemas de Energía.....	29
3.1.4 Unidad de Gestión del Espectro Radioeléctrico.....	30
3.1.5 Unidad de instalaciones.....	31
3.1.6 Unidad de Especialidad de Diseño Técnico.....	31
3.2 DIRECCIÓN DE SISTEMAS DIGITALES AERONÁUTICOS.....	31
3.2.1 Unidad de Gestión Técnica ATM.....	31
3.2.2 Unidad de Sistemas de Vigilancia Aérea.....	33
3.2.3 Unidad de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas.....	34
3.3 JEFATURA DE OPERACIÓN TECNOLÓGICA [JOT].....	35
3.3.1 Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas.....	36



3.3.2	Verificaciones Aéreas de Sistemas de Navegación.....	36
3.3.3	Centro Nacional de Monitoreo Tecnológico.....	37
3.4	JEFATURA DE CIBERSEGURIDAD.....	38
3.4.1	Unidad de Gestión y Gobernanza de Seguridad de la Información.....	39
3.4.2	Unidad de Respuesta a Incidentes Cibernéticos.....	39
3.4.3	Unidad de Auditoria de Incidentes Cibernéticos.....	40
3.5	JEFATURA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.....	41
3.5.1	Unidad de Soporte Técnico.....	42
3.5.2	Unidad de Desarrollo de Sistemas.....	42
3.5.3	Unidad de Vinculación de Estrategia Digital.....	43
3.6	JEFATURA DE APOYO LOGÍSTICO.....	43
3.7	JEFE REGIONAL DE INGENIERÍA DE SERVICIOS.....	44
3.8	JEFES O ENCARGADOS DE ESPECIALIDAD DE LA JEFATURA REGIONAL DE INGENIERÍA DE SERVICIOS.....	45
3.9	SUPERVISORES Y/O JEFES DE IDS.....	46
3.10	PERSONAL DE IDS ASIGNADO A UN TURNO DE TRABAJO.....	47
CAPÍTULO 4	PROCESO DE MANTENIMIENTO.....	48
4.1	PROCESO DE MANTENIMIENTO.....	48
4.1.1	Mantenimiento Preventivo [M.P.].....	48
4.1.2	Mantenimiento Correctivo [M. C.].....	49
4.2	PROCEDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE APOYO A LA NAVEGACIÓN AÉREA Y CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO.....	51
4.2.1	Objetivo del Procedimiento.....	51
4.2.2	Directrices de Operación.....	51
4.2.3	Descripción del Procedimiento.....	53
CAPÍTULO 5	FLUJOGRAMAS.....	58
5.1	FLUJOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INGENIERÍA DE SERVICIOS.....	58
5.2	FLUJOGRAMA DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INGENIERÍA DE SERVICIOS.....	60
CAPÍTULO 6	ADQUISICIÓN DE REFACCIONES Y MATERIALES.....	61
6.1	SOLICITUD DE REFACCIONES O ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....	61
CAPÍTULO 7	CONTROL DE DESEMPEÑO.....	62
7.1	CONTROL DEL DESEMPEÑO DE IDS.....	62
7.1.1	INDICADOR DE DISPONIBILIDAD [ID].....	62
7.1.2	INDICADOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO [IM].....	62
7.1.3	ÍNDICE DE CONFIABILIDAD [IC].....	62
7.1.4	NÚMERO DE FALLAS.....	64
7.1.5	METAS A CUMPLIR EN LOS ÍNDICES DE DESEMPEÑO DE IDS.....	64
7.1.6	LA CONFIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS SISTEMAS.....	65
CAPÍTULO 8	EVALUACIÓN Y CAPACITACIÓN.....	66
8.1	EVALUACIÓN DE HABILIDADES Y DESEMPEÑO DEL PERSONAL DE IDS.....	66
8.1.1	CAPACITACIÓN POR INSTALACIÓN Y/O MODERNIZACIÓN DE LA CAPACIDAD TÉCNICA INSTALADA:.....	66
8.1.2	CAPACITACIÓN POR DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN [DNC]:.....	66
8.1.3	CAPACITACIÓN RESULTADO DE DETECCIÓN EN EL SGM-CTI:.....	66
8.1.4	CAPACITACIÓN NORMATIVA Y REGLAMENTARIA.....	67
8.2	EVALUACIÓN DE HABILIDADES Y DESEMPEÑO DE MANDOS DE SUPERVISIÓN.....	67
8.3	CAPACITACIÓN EN SISTEMAS DE ENERGÍA.....	67
8.4	PROCEDIMIENTO PARA LA DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN INGENIERÍA.....	68
8.4.1	OBJETIVO.....	68



8.4.2	CONSIDERACIONES GENERALES.....	68
8.4.3	DESARROLLO.....	68
CAPÍTULO 9	CAPACIDAD TÉCNICA INSTALADA.....	70
9.1	Comunicaciones Aire Tierra:.....	70
9.2	Comunicaciones Punto a Punto:.....	70
9.3	Comunicaciones Digitales:.....	70
9.4	El Sistema de Vigilancia ATS y Sistema de Gestión ATM:.....	70
9.5	Sistemas de Apoyo a la infraestructura de comunicaciones analógicas y digitales.....	70
9.6	El Sistema de Radio-ayudas para la Navegación:.....	70
9.7	Equipos Meteorológicos:.....	71
9.8	Sistemas de Energía Eléctrica.....	71
CAPITULO 10	PROCEDIMIENTOS COMPLEMENTARIOS.....	72
10.1	PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE UN INFONOTAM O GENERACIÓN DE UN NOTAM.....	72
10.1.1	OBJETIVO.....	72
10.1.2	DESARROLLO.....	72
10.1.3	LINEAMIENTOS DE LA GENERACIÓN DE NOTAM' S.....	73
10.2	REGISTRO Y CONTROL DE GRABACIONES DE AUDIO Y VIDEO.....	73
10.2.1	OBJETIVO.....	73
10.2.2	DESARROLLO.....	73
10.3	CONTROL DE LOS INMUEBLES Y MUEBLES DE LAS INSTALACIONES.....	74
10.3.1	OBJETIVO.....	74
10.3.2	DESARROLLO.....	74
CAPÍTULO 11	FORMATOS Y GUÍAS DE LLENADO.....	75
11.1	REPORTE MENSUAL DE IDS POR ESPECIALIDAD. [MOI-C00-PR03-P00-F07].....	75
	GUÍA DE LLENADO.....	80
11.2	REGISTRO Y CONTROL DE GRABACIONES DE VIDEO DEL SISTEMA DE PRESENTACIÓN RADAR DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO. [MOI-C00-PR03-P00-F08].....	84
	GUÍA DE LLENADO.....	85
11.3	REGISTRO Y CONTROL DE GRABACIONES DE AUDIO DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO. [MOI-C00-PR03-P00-F09].....	86
	GUÍA DE LLENADO.....	87
11.4	REGISTRO Y CONTROL DE LA CAPACIDAD TÉCNICA INSTALADA PARA EL SUMINISTRO DE LOS SERVICIOS DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO. [MOI-C00-PR03-P00-F10].....	88
	GUÍA DE LLENADO.....	89
11.5	INTEGRIDAD DE LAS INSTALACIONES. [MOI-C00-PR03-P00-F12].....	91
	GUÍA DE LLENADO.....	92
	UPS o Continuidad.....	93
11.6	REPORTE DIARIO DE IDS REGIONAL. [MOI-C00-PR03-P00-F15].....	94
	GUÍA DE LLENADO.....	95
11.7	ORDEN DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO Y ATENCIÓN A LOS SISTEMAS, EQUIPOS Y FACILIDADES BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA JEFATURA DE INGENIERÍA DE SERVICIOS. [MOI-C00-PR03-P16-F02].....	96
	GUÍA DE LLENADO.....	97
11.8	CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. [MOI-C00-PR03-P16-F03].....	98
	GUÍA DE LLENADO.....	99
11.9	DIARIO DE MANTENIMIENTO. [MOI-C00-PR03-P16-F04].....	100
	GUÍA DE LLENADO.....	101
11.10	REPORTE TÉCNICO DE SERVICIO. [MOI-C00-PR03-P16-F05].....	103
	GUÍA DE LLENADO.....	104
11.11	REGISTRO DIARIO DE OPERACIÓN TÉCNICA. MOI-C00-PR03-P16-F06 [CTA 240-13] [INFORMATIVO].....	106



GUÍA DE LLENADO.....	107
11.13 REQUISICIÓN DE MATERIAL. [MP-C00-PR06-P10-F01].....	108
GUÍA DE LLENADO.....	109
11.14 CÉDULA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PARA PERSONAL TÉCNICO DE IDS. [MOI-C00-PR08-P00-F08].....	110
GUÍA DE LLENADO.....	111
11.15 CÉDULA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PARA SUPERVISORES Y JEFES DE TURNO DE INGENIERÍA DE SERVICIOS. [MOI-C00-PR08-P00-F09].....	113
GUÍA DE LLENADO.....	114
11.16 CÉDULA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PARA JEFES DE ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA DE SERVICIOS. [MOI-C00-PR08-P00-F10].....	116
GUÍA DE LLENADO.....	117
11.17 DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN INGENIERÍA DE SERVICIOS. [MOI-C00-PR08-P00-F11].....	119
GUÍA DE LLENADO.....	120
11.18 REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN. [MOI-C00-PR08-P00-F16].....	122
GUÍA DE LLENADO.....	123
CAPÍTULO 12 MODIFICACIONES AL MANUAL.....	125
12.1 Modificaciones.....	125
12.2 Registros Utilizados.....	125
12.3 Control Computarizado.....	125



INTRODUCCIÓN

El Manual de Operación del Área Técnica, detalla la estructura y conformación de las diversas áreas que la componen a nivel nacional. Este documento busca optimizar y estandarizar los procedimientos de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, guiando al personal técnico en la ejecución de tareas relacionadas con los equipos, sistemas y facilidades que garantizan la seguridad y eficacia en los servicios de Navegación Aérea y Control de Tránsito Aéreo. Incluye formatos, guías, criterios y procedimientos, además de referencias a Manuales Técnicos y Normatividad aplicable. Con este manual, se busca facilitar la documentación de actividades y contribuir a la mejora continua, reafirmando nuestro compromiso con la calidad y seguridad en los servicios que ofrecemos a nuestros usuarios.

OBJETIVO

El objetivo del presente Manual de Operación del Área Técnica, es que las personas servidoras públicas que forman parte de la Dirección de Área Técnica y las áreas que la conforman a nivel nacional, conozcan y cuenten con un instrumento que sea una guía normativa en el desarrollo y aplicación de sus funciones, a través del cual se propiciará alcanzar mayor precisión, calidad y eficiencia requerida permanentemente.

FUNDAMENTO LEGAL

1. Normativa Internacional:

Organización de Aviación Civil Internacional [OACI]

- Anexo 10. Volumen I, 7ª. Edición 2018. Especificaciones Relativas a las Radioayudas para la navegación.
- Anexo 10. Volumen III, 7ª. Edición 2007. Sistemas de Comunicaciones.
- Anexo 10. Volumen IV, 5ª. Edición 2014. Sistema de Radar de Vigilancia y Sistema Anticolisión.
- Anexo 10. Volumen V. 3ª. Edición 2013. Utilización del espectro de radiofrecuencias aeronáuticas.
- Anexo 15. 15ª. Edición 2016. Servicios de Información Aeronáutica.

2. Normativa Nacional:

Agencia Federal de Aviación Civil [AFAC]

- CO AV-21.01-10 R2 Emisión: 17 de noviembre de 2022. Que establece las reglas de tránsito aéreo aplicables a las especificaciones y características de operación y certificación de las radioayudas para la navegación aérea en materia de telecomunicaciones aeronáuticas dentro del espacio aéreo mexicano.
- CO AV-21.03-10 R2 Emisión: 17 de noviembre de 2022. Que establece las reglas de tránsito aéreo que regulan la utilización de los sistemas de comunicaciones.
- CO AV-21.02-10 R2 Emisión: 17 de noviembre de 2022. Que establecen las reglas de tránsito aéreo que regulan los procedimientos de comunicaciones aeronáuticas.
- CO AV-21.05-10 R2 Emisión: 17 de noviembre de 2022. Que establece las reglas de tránsito aéreo que regulan la utilización del espectro de radiofrecuencias aeronáuticas
- CO AV-20.03-07 R4 Emisión: 11 de noviembre de 2022. Que establece las reglas de tránsito aéreo que regulan los requisitos y especificaciones para el establecimiento y funcionamiento del servicio meteorológico aeronáutico.

Normatividad Interna de SENEAM

- Manual de Organización de SENEAM, numeral 7.2



- Circulares de Orden:

No. DE CIRCULAR	ASUNTO	FECHA
01/03	PROHIBIDO HACER USO DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO PARA FINES DISTINTOS A LOS QUE ESTÁN DESTINADOS	02/ABR/2003
02/03	PRUEBAS DE AUTONOMÍA A LOS BANCOS DE BATERÍAS	21/MAY/2003
CIRCULAR DE ORDEN DGAT 01-2003	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN ENTRE LAS UNIDADES DE IDS Y LOS CENTROS DE CONTROL DE MZT, MID, MEX Y MTY	15/SEP/2003
CIRCULAR DE ORDEN DI 01-2003	ENVÍO DE EQUIPOS, TARJETAS Y/O MÓDULOS ELECTRÓNICOS DESDE ESTACIONES FORÁNEAS A LA DIRECCIÓN DE INGENIERÍA	27/NOV/2003
CIRCULAR DE ORDEN DI 01-2004	CONTROL DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	28/ENE/2004
CIRCULAR DE ORDEN DI 02-2004	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MAYOR A ESTACIONES VOR WILCOX 585 A/B CON ERROR MAYOR A 3°	17/FEB/2004
CIRCULAR DE ORDEN 01-2007 IDS CUN	SE ESTABLECEN NUEVAS POLÍTICAS GENERALES DE OPERACIÓN DE LA SUBGERENCIA DE IDS/CUN	16/OCT/2007
CIRCULAR DE ORDEN DI 01-2008	ENVÍO DE VERIFICACIÓN TERRESTRE DE RADIOAYUDAS	1/DIC/2008
CIRCULAR DE ORDEN DI 01-2010	VERIFICACIÓN VISUAL DE LOS SISTEMAS DE FUERZA ININTERRUMPIBLE	01/MAY/2010
CIRCULAR DE ORDEN DI 02-2010	CONTAR CON BATERÍAS DE RESERVA PARA LAS PLANTAS DE EMERGENCIA EN SUBESTACIONES ELÉCTRICAS	17/JUN/2010
CIRCULAR DE ORDEN DI 03-2010	PROCEDIMIENTO DE REPORTE DE FALLA DE HARDWARE A LA COMPAÑÍA DELL PARA VALIDAR GARANTÍAS DEL HARDWARE	03/SEP/2010
CIRCULAR DE ORDEN DI 01-2012	PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES VCS DE RESPALDO EN LOS ACC'S Y APP'S	07/FEB/2012
CIRCULAR DE ORDEN DI 02-2012	PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE ESTACIÓN PRIMARIA DE LA RED SATELITAL	24/MAR/2012
CIRCULAR DE ORDEN DI 01-2013	REVISIÓN DE SISTEMAS DE TIERRAS	08/ABR/2013
CIRCULAR DE ORDEN COI-01/2013	ESTABLECIMIENTO DE LA NORMA PARA ESTANDARIZAR EL PROCEDIMIENTO DE PINTADO DE LAS TORRES, DE ESTRUCTURA METÁLICA, CUMPLIENDO CON LAS RECOMENDACIONES DEL ANEXO 14 DE LA OACI	16/OCT/2013
MP-C00-PR03-P16 REV.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE APOYO A LA NAVEGACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO.	FEBRERO 2020



APLICABILIDAD

El Manual de Operación del Área Técnica debe ser conocido en su totalidad por el personal adscrito a la Dirección de Área Técnica, así como de todo el personal de Ingeniería de Servicios a nivel nacional. Es imperativo que dicho personal no solo esté familiarizado con las políticas, procedimientos, formatos e información establecidos en el presente manual, sino que también los aplique rigurosamente dentro de su jurisdicción o especialidad.

FECHA DE EFECTIVIDAD

El presente manual entrará en vigor a partir del 01 de diciembre de 2024 y deberá mantenerse vigente hasta que se produzca cualquier actualización o modificación que afecte la normativa nacional o internacional vigente, así como las políticas, procedimientos, formatos e información establecidos en este manual, lo que requerirá su revisión y actualización.



GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS

Acometida Eléctrica.

Es el conjunto de componentes eléctricos que permiten una conexión segura a la red pública de suministro de energía eléctrica, estos componentes son normados por el propietario de la red pública, ya que deben incluir el medio de medición para determinar el consumo de energía, el transformador para adecuar los niveles y características de la energía a consumir, las protecciones requeridas y las líneas de conexión para llevar la energía a la carga o subestación.

Acondicionadores de Aire.

Estos sistemas permiten el control de la temperatura y la humedad ambiental de tal manera que permite un medio adecuado de trabajo para el equipamiento electrónico, así como para los operadores responsables del Control de Tránsito Aéreo.

Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC).

Organismo dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, cuyas facultades son las administrar, coordinar, vigilar, operar y controlar la prestación de los servicios de transporte aéreo nacional e internacional, aeroportuarios, complementarios y comerciales.

Áreas de Especialidad de IDS.

Corresponde a cada una de las diferentes especialidades técnicas en que se divide el trabajo dentro de las Jefaturas de IDS para la atención especializada de los sistemas o equipos utilizados por los Servicios de Tránsito Aéreo. La cantidad de Personal de IDS asignado a cada especialidad dependerá de la capacidad técnica instalada; del Personal de IDS disponible; Dependiendo también de la capacidad técnica instalada, las responsabilidades podrían estar unificadas. Cada una de ellas es dirigida por un Jefe de Especialidad de IDS.

Auditorías al SGC.

Es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría [registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables] y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría [conjunto de políticas, procedimientos o requisitos].

Calendario Anual de Mantenimiento Preventivo.

Herramienta administrativa que apoya y define las actividades de mantenimiento preventivo a realizar a las facilidades, sistemas y equipos en fechas determinadas.

Capacidad Técnica Instalada.

El equipamiento instalado en sitio, utilizado para poder proporcionar los Servicio de Tránsito Aéreo, se define de acuerdo con las particularidades de cada una de las estaciones. Las definiciones generales se presentan en el capítulo 9 del presente manual.

Certificación de Facilidades.

Es la verificación técnica y operativa hecha por una autoridad como la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC) a una facilidad, sistema, subsistema o equipo con objeto de validar la operación de un servicio determinado y que puede provenir como resultado de una nueva instalación, una restauración o reparación mayor, o bien de una reinstalación de la facilidad, sistema o subsistema.

Comunicaciones Aire Tierra.

Son las comunicaciones requeridas por el controlador para mantener el contacto con los pilotos de las aeronaves bajo su responsabilidad y suministrar información o instrucciones que deberán seguir para su traslado seguro, estos equipos son asignados en frecuencia y potencia dependiendo del espacio asignado a ser controlado.



Comunicaciones Punto a Punto.

Son las comunicaciones que permiten a los controladores mantener las coordinaciones entre aeropuertos o centros de control, para lograr la transferencia de responsabilidades de control o simplemente enviar información importante relativas a las aeronaves en vuelo o próximas a partir o llegar.

Conmutador Telefónico.

Sistema de telefonía que permite la comunicación interdepartamental y que permite la conexión de líneas a la red telefónica pública.

Control de Aeródromo.

Lo proporcionan las Torres de Control a las aeronaves que se encuentran volando en las inmediaciones de un aeropuerto, el espacio designado para este servicio abarca en promedio hasta 5 millas de radio con centro en el aeropuerto y dos mil pies en un plano vertical sobre la superficie del terreno.

Control de Aproximación.

Se proporciona a aeronaves volando conforme a un plan de vuelo por instrumentos dentro del área de control terminal que llegan o salen de un aeropuerto, en todos los aeropuertos que tienen este servicio se establece un Espacio Aéreo Controlado denominado Área de Control Terminal, el cual puede extenderse hasta 50 millas de radio con centro en el aeropuerto y hasta 20,000 pies de altitud.

Control de Área.

En los Centros de Control por los Sectores de Ruta se proporciona a las aeronaves con Plan de Vuelo por Instrumentos volando a lo largo de las Rutas Aéreas (aerovías), designado como Espacio Aéreo Controlado Superior a los 20,000 pies.

Control de Tránsito Aéreo.

Es el área cuyo personal asignado tiene la función de regular el tránsito de las aeronaves, garantizar su seguridad, orden y fluidez de sus operaciones, para este propósito se organiza en Control Terrestre, Control de Aeródromo, Control de Aproximación y Control de Área.

Control Terrestre.

Este servicio permite a las aeronaves, rodar desde la posición de contacto en la plataforma del edificio terminal hasta la pista que van a utilizar para su despegue; y a las aeronaves que aterrizan, rodar desde la pista hasta la posición de contacto que les sea asignada.

Dirección de Área Técnica (DAT).

La Dirección de Área Técnica es la máxima autoridad en la Rama Técnica [Ingeniería de Servicios], en donde se establecen las Metas, Objetivos y los Indicadores de Desempeño, para proporcionar con la máxima calidad los servicios requeridos por los usuarios, conforme a la normatividad nacional e internacional aplicable.

Dirección de Ingeniería (DING).

Perteneciente a la DAT para atender las máximas instancias de desarrollo, instalaciones nuevas, laboratorio, servicio mayor especializado y trato con proveedores externos de las Especialidades de Sistemas de Energía, Comunicaciones Aeronáuticas, Navegación y Equipo Meteorológico y Gestión del Espectro Radioeléctrico.

Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos (DISDA).

Perteneciente a la DAT para atender las máximas instancias de desarrollo, instalaciones nuevas, laboratorio, servicio mayor especializado y trato con proveedores externos de las Especialidades de Vigilancia Aérea, ATM y Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas.

DME.

Radioayuda encargada de proporcionar la distancia oblicua desde la estación hasta el equipo de a bordo de la aeronave, que en complemento con la información del VOR la aeronave establece su posición exacta con respecto a la estación emisora, sus siglas se deben a la denominación en inglés Distance Measurement Equipment [Equipo Medidor de Distancia].



Elemento.

Es el componente primario de un circuito electrónico y que realiza las funciones eléctricas y/o electrónicas básicas.

Equipo.

Un conjunto bien definido de unidades funcionales dentro de un sistema o subsistema. Por ejemplo: el equipo N° 1 del Subsistema Localizador, de un Sistema ILS. También se utiliza para referirse al equipamiento técnico en general.

Estación.

Es lugar geográfico determinado dentro del territorio nacional, pudiendo estar conformado por el conjunto de predios, edificios, construcciones, instalaciones, facilidades, equipo y mobiliario; y que se utilizan en la prestación de los servicios que son responsabilidad de SENEAM.

Estación Telemétrica de Meteorología.

Encargadas de suministrar la información de dirección de viento, temperatura, temperatura de punto de rocío y presión atmosférica, importantes para las torres de control, a donde las tripulaciones de las aeronaves la solicitan para realizar los ajustes necesarios en su instrumentación, estación que forma parte de una AWOS (Automated Weather Observing System).

Estaciones Terrenas.

Son equipos de comunicaciones que permiten el uso de los satélites para el apoyo del traslado de la información tanto digital como de audio de un punto a otro, en audio se utilizan para el soporte de las comunicaciones punto a punto, y en casos muy especiales para repetidores de comunicaciones aire-tierra, en comunicaciones digitales para dar soporte a la red de AFTN, o información radar, utilizada en los Centros de Control de Tránsito Aéreo.

Especialidad Comunicaciones.

El Personal de IDS que atiende esta área de especialidad mantiene en operación los sistemas de comunicaciones aire tierra y punto a punto. Mantienen en operación los equipos y/o sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas.

Especialidad Electromecánica.

El Personal de IDS asignado a esta área de especialidad mantiene en operación los equipos electromecánicos que dan el soporte eléctrico comercial y de emergencia a los sistemas, equipos y edificios.

Especialidad Radioayudas para la navegación Aérea.

El Personal de IDS que atiende esta área de especialidad mantiene en operación los equipos de radioayudas y los equipos Meteorológicos.

Facilidad.

Es lo que hace posible un vuelo controlado. Puede consistir en un cierto número de sistemas o subsistemas, por ejemplo, un VOR-DME [Facilidad de navegación para los pilotos] o un Radar [Facilidad para el controlador], o puede consistir solamente de un sistema que es útil al usuario o usuarios, ejemplo una frecuencia de comunicación Aire Tierra, ILS, etc.

Falla.

Cualquier acontecimiento inesperado que pueda dar lugar a un periodo durante el cual un sistema o equipo no facilite el servicio dentro de las tolerancias especificadas de acuerdo con las normas nacionales e internacionales.

ILS.

Radioayuda orientada a facilitar el aterrizaje de las aeronaves, los hay de varias categorías dependiendo de las condiciones orográficas y facilidades de los aeropuertos. Sus siglas se derivan de su denominación en idioma inglés Instrument Landing System, que significa Sistema de Aterrizaje por Instrumentos.



Indicador de Confiabilidad.

La confiabilidad se consigue mediante una combinación de factores. Estos factores son variables y se pueden ajustar individualmente para lograr una solución integral que sea óptima y compatible con las necesidades y las condiciones de un determinado medio. Por ejemplo, se puede compensar en cierto grado una baja confiabilidad suministrando más personal de mantenimiento y/o aumentando la redundancia del equipo. De la misma manera, los bajos niveles de pericia del personal de mantenimiento pueden contrarrestarse proporcionando equipo de elevada confiabilidad. [OACI anexo 10].

Se define como la probabilidad de que la instalación funcione dentro de las tolerancias especificadas durante un periodo de tiempo con base a sus antecedentes de disponibilidad y número de fallas.

Indicador de Disponibilidad.

Es la relación entre el tiempo real de funcionamiento y un tiempo de funcionamiento especificado. Es importante porque proporciona una indicación del porcentaje del tiempo que un sistema está a disposición de los usuarios en un periodo especificado.

Indicador de Mantenimiento Preventivo.

Nos da un valor del porcentaje de cumplimiento en la aplicación del programa de Mantenimiento Preventivo establecido para un sistema o equipo determinado, por parte del grupo de especialidad responsable de aplicarlo, en un período de tiempo de un mes calendario. Se obtiene dividiendo el número total de operaciones realizadas entre el número de operaciones programadas para dicho mes y multiplicando el cociente por cien.

Ingeniería de Servicios (IDS).

Es el área de especialidad responsable de la conservación y mantenimiento de la capacidad técnica instalada de Facilidades, Sistemas y Equipos utilizados en la prestación de servicios proporcionados por SENEAM.

Intranet.

Red interna basada en la conexión Ethernet que permite la comunicación mediante correo electrónico y el intercambio de documentos que facilitan la coordinación administrativa relacionada con los diferentes departamentos de la organización.

Jefatura de Ciberseguridad (JC)

Perteneciente a la DAT para identificar, evaluar y gestionar los riesgos relacionados con la seguridad de la información y la tecnología de la organización.

Jefatura de Operación Tecnológica (JOT)

Perteneciente a la DAT, se encarga de garantizar la operación, mantenimiento y gestión de la Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas. Además, colabora en la conservación de los sistemas de Energía, Comunicaciones Aeronáuticas, Navegación, Equipos Meteorológicos, Vigilancia Aérea, ATM y Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas, asegurando su cumplimiento con la normativa nacional e internacional. Por último, genera estadísticas basadas en el Sistema de Gestión de Mantenimiento de la Capacidad Técnica Instalada, lo que permite a la DAT asegurar una gestión eficiente de los recursos económicos, técnicos y humanos.

Jefatura de Tecnologías de la Información (JTI)

Perteneciente a la DAT para Coordinar e integrar la tecnología para la operación y mejora de procesos y servicio tecnológicos enfocados al apoyo de la gestión administrativa. Abarcando aspectos como el soporte técnico, la seguridad de la información y el desarrollo de aplicaciones.

Jefatura de Vigilancia ATS (Jefatura de Especialidad Radar).

En esta área de especialidad el Personal de IDS se encarga de mantener en operación los sistemas de detección radar.



Jefatura del Sistema de Gestión ATM (Jefatura de Especialidad de Procesamiento de Información Radar y Plan de Vuelo).

En esta área de especialidad el Personal de IDS se encarga de mantener la presentación de la información radar en los sistemas que permiten al personal operativo observar los tráficos volando en las áreas de control asignadas, así como los planes de vuelo correspondientes.

Líneas privadas.

Son medios de comunicación externa por medio de una red de fibra de óptica utilizada como un soporte de comunicación de audio; punto a punto, aire-tierra para repetidores, comunicación digital de información radar, Intranet y de la red de AFTN. Tanto la red de líneas privadas como la red satelital de las estaciones terrenas forman un sistema redundante de comunicaciones para dar una mayor certeza a la continuidad del servicio.

Mantenimiento Correctivo.

Procedimiento establecido que incluye el conjunto de actividades que deben aplicarse a los sistemas, equipos y facilidades en los eventos de fallas en su operación, para restablecerlos en menor tiempo a sus condiciones de diseño en el sitio de su emplazamiento.

Mantenimiento Preventivo.

Es el procedimiento establecido en el Proceso de Mantenimiento que incluye un conjunto de actividades planeadas que se deben aplicar a los sistemas, equipos y facilidades con objeto de mantenerlos en condiciones de diseño en el sitio de su emplazamiento y asegurar su operación continua conforme a la normatividad nacional e internacional aplicable.

Módulo.

Es un conjunto de elementos interconectados de manera tal que formen un circuito físicamente independiente y compacto y que realiza una parte de la función primaria total correspondiente a una unidad.

NDB.

Radiofaro No Direccional Electromagnético que en la actualidad con el avance tecnológico tiene poco uso, pero existen aún algunos que son tomados como referencia en los procedimientos de salidas y llegadas de los aeropuertos y para balizar rutas oceánicas, sus siglas se deben a la denominación en inglés Non Directional Beacon [Baliza No Direccional].

Navegación basada en la performance (PBN).

Requisitos para la navegación de área basada en la configuración para el mejor rendimiento que se aplica a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.

Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación [especificaciones RNAV y RNP] en función de la exactitud, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.

Navegación de área [RNAV].

Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas de la aeronave, o una en combinación de ambas.

La navegación de área incluye la navegación basada en la performance, así como otras operaciones no incluidas en la definición de navegación basada en la performance.

NOTAM.

Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo [Anexo 15.]



OACI.

La Organización de Aviación Civil Internacional es un organismo especializado de las Naciones Unidas, es el foro mundial para la aviación civil; trabaja para lograr su visión de desarrollo seguro, protegido y sostenible de la aviación civil mediante la cooperación entre sus estados miembros.

Obras civiles.

Se denominan así las obras de construcción, remodelación o reparación de edificios, casetas, torres y estructuras, canalizaciones y caminos de acceso que necesitan las facilidades para instalarse, operarse y mantenerse.

Personal Autorizado.

Facultad que se da a una persona de SENEAM, dentro del ámbito de responsabilidad y competencia para desempeñar las funciones inherentes a su puesto y específicas, otorgado por un superior y acordes al objetivo de SENEAM. Ejemplo: Autorizado para realizar, firmar, decidir, otorgar, manejar, representar etc.

Personal Certificado.

Personal que acredita la posesión de conocimientos y habilidades requeridas para operar y/o mantener determinados sistemas, subsistemas y equipos instalados en tierra.

Planta de Energía Eléctrica o Moto - Generadora Eléctrica.

Equipo electromecánico que sustituye a la red pública en casos de fallas en el suministro. Posee un sistema de transferencia automático que detecta fallas de la energía comercial y en pocos segundos inicia la generación de energía eléctrica de emergencia, esto es posible por un motor a diésel conectado a un generador de energía eléctrica.

Proceso de Mantenimiento.

Conformado por una serie de procedimientos que contienen las actividades a desarrollar de Mantenimiento Preventivo [M.P.] y de Mantenimiento Correctivo [M.C.] aplicado a los equipos, sistemas y facilidades que se encuentran registrados en la Capacidad Técnica Instalada y que suministran los Servicios para la Navegación Aérea y para el Control de Tránsito Aéreo, que utilizan recursos y que se gestionan, con el fin de permitir que los elementos de entrada del Proceso de Mantenimiento se transformen en Resultados Esperados que logren la Satisfacción del Cliente.

Protocolo de Entrega-Recepción (PER).

Es el conjunto de documentos que se elaboran, que se dejan como evidencia y constancia formal, de las condiciones en que se entrega(n) o recibe(n), la conclusión de trabajos de construcción, instalación y/o puesta en operación de una facilidad, al responsable de operarla y mantenerla.

Radio Navegación.

Permite que los tripulantes de una aeronave, bajo cualquier condición meteorológica, logren mantenerse en niveles altos de seguridad, evitando obstáculos orográficos y/o artificiales utilizando la infraestructura de radioayudas a cargo de SENEAM.

Red AFTN.

Es la red privada de conexiones fijas establecida a nivel mundial especializada para navegación aérea civil, es utilizada para la realización de comunicaciones digitales que permitan la coordinación de planes de vuelo, información meteorológica y de carácter general importante para la navegación aérea. Se conoce como AFTN por el acrónimo en inglés de sus siglas Aeronautical Fixed Telecommunications Network.

Redundancia.

Todos los sistemas importantes para el Control de Tránsito Aéreo son implementados de manera redundante, es decir por duplicado para garantizar, minimizar o anular las interrupciones de los servicios de control. Ejemplo equipos de comunicación, radioayudas y todo equipo utilizado para el control y/o coordinación de tráfico de vuelo.



Remotely Piloted Aircraft System [RPAS]

Sistema de Aeronave Pilotada Remotamente. Se refiere a un sistema que incluye una aeronave no tripulada [también conocida como dron], junto con el equipo necesario para operarla, como el control remoto y otros sistemas de soporte [comunicaciones, navegación, etc.].

Servicio.

El producto final proporcionado a un usuario [Aviación General, Comercial u Oficial], el cual resulta de una combinación apropiada de facilidades, sistemas y subsistemas.

Sistema.

Combinación integral de equipos o subsistemas de acuerdo con un diseño de ingeniería, en el cual sus funciones técnicas independientes se combinan para producir una facilidad particular con una función o funciones específicas. Por ejemplo: el Sistema ILS, formado por los subsistemas: Localizador, Trayectoria de Planeo y Marcadores de Distancia.

Sistema de Calibración.

El sistema tomado como referencia para determinar si el Sistema de Medición se encuentra calibrado, está compuesto por los sistemas VOR y DME, debido a que son radioayudas verificadas por un Organismo Oficial [Agencia Federal de Aviación Civil [AFAC]].

Sistema de Comunicaciones.

Componente de la Capacidad Instalada, consiste en dos Subsistemas: El Subsistema Aire a Tierra, que se considera desde la consola hasta los equipos transmisores y receptores para la comunicación aire tierra; el Subsistema Punto a Punto, que se considera desde la consola hasta dos conjuntos de circuitos o canales, uno rentado a un proveedor telefónico como TELMEX y otro, los circuitos que conduce una estación terrena de comunicación vía satélite que opera SENEAM; ambos conjuntos de circuitos conectan el Área Terminal certificada con otras Áreas Terminales, Centros de Control de Ruta y Torres de Control para comunicación de coordinación del Tránsito Aéreo.

Sistema de Comunicaciones VCS.

Es el sistema que permite al controlador desde su consola de operación seleccionar el tipo de comunicación y conectar al destino que requiere, este sistema facilita al operador oprimir una tecla y comunicarse con un piloto de una aeronave [Comunicación Aire Tierra] o bien comunicarse a otro aeropuerto con otro operador [Comunicación Punto a Punto].

Sistema de Gestión ATM [Procesamiento de la información radar y planes de vuelo].

Este sistema se encarga de recibir la información radar de varios radares y procesarla para generar una información única de posición de las aeronaves, que muestra visualmente al controlador en conjunto con mapas geográficos facilitando así el control de dichas aeronaves, también recibe los planes de vuelo de las mismas o de otras que aún no se manifiestan en la pantalla y sirve para prever y organizar el tráfico futuro permitiendo una mayor seguridad de control a todas las aeronaves actuales en presentación y a las que están por llegar. En resumen, permite al Controlador tener a la vista los parámetros requeridos, para un traslado seguro de las aeronaves bajo su responsabilidad.

Sistema de Gestión de Mantenimiento de la Capacidad Técnica Instalada [SGM – CTI]

Plataforma web que facilita el seguimiento en el cumplimiento del proceso de mantenimiento preventivo y correctivo de manera eficiente, entregando métricas de desempeño de la ejecución del proceso de mantenimiento.

Sistema de Grabación de Audio.

Tiene por objeto la grabación de toda conversación de control de tráfico y de coordinación que se relacione con la seguridad aérea, permite realizar investigaciones en caso de incidentes; aclara y determina responsabilidades y es importante para la generación y obtención de registros que permitan lograr un estándar alto de calidad, una vez concluido el análisis de los errores cometidos.

Sistema de Medición.

El sistema utilizado para medir los requisitos del Control de Tránsito Aéreo que es el servicio utilizado por nuestros usuarios [tiempos de llegada y salida, separaciones, número de operaciones, etc.] y lo integran desde la cabeza radar, el procesamiento de información radar y planes de vuelo hasta su presentación en las consolas.



Sistema de Vigilancia ATS (Radar).

Los hay primarios y secundarios, la información suministrada por ambos se complementa, aunque para el Control Aéreo Civil es indispensable el secundario el cual trabaja con un transponder de a bordo de la aeronave, que suministra datos de identificación y altitud y de ésta a la estación, información que es importante para facilitar el Control de Tránsito Aéreo al personal de CTA.

Sistemas de Continuidad.

Sistema o equipo que elimina las interrupciones momentáneas del suministro de energía comercial o de emergencia. Consiste generalmente de un cargador para un banco de baterías que alimentan a su vez a un inversor de CD a CA, a los sistemas de continuidad se les denomina en idioma inglés como UPS o Uninterruptible Power Supply y en español Fuente de Potencia Ininterrumpible. Garantizan en buena medida la operación continua de los sistemas electrónicos que soportan los Servicios de Tránsito Aéreo y Navegación Área.

Soporte Eléctrico.

Los sistemas de soporte eléctrico están formados por: las acometidas y subestaciones eléctricas, las líneas de conducción, los centros de carga de distribución, los equipos de energía de continuidad y las plantas moto - generadoras eléctricas.

Subdirección de Apoyo Aeronáutico (SAA).

Pertenece a las Gerencias y/o Jefaturas Regionales para atender asuntos relativos al personal, el soporte de compras menores y administración de recursos asignados a las Gerencias.

Subestaciones Eléctricas.

Son las áreas donde se incluyen los sistemas de adecuación final a la energía eléctrica a consumir, protecciones y soporte de energía eléctrica de emergencia.

Subsistema.

Parte de un sistema que realiza una función particular la cual es una porción de, o contribuye a la función específica total del sistema. Por ejemplo: el Subsistema Trayectoria de Planeo, de un Sistema ILS.

Supervisiones Regionales

Son actividades técnico-administrativas que tienen por objeto verificar el estado de operación y conservación de los equipos, sistemas y/o facilidades de la región, revisando la correcta aplicación de los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo.

Unidad.

Un conjunto de módulos o bien de elementos, los cuales se interconectan para producir una función primaria, que es parte de la función que realiza un equipo. Por ejemplo: la Unidad de Control Local, del Subsistema Localizador, de un Sistema ILS.

Unidad Reemplazable de Menor Nivel (URMN).

Es la unidad o el módulo de menor nivel funcional en un sistema o subsistema, al cual se tiene acceso para reemplazarse. En idioma inglés: LRU (Lowest Replaceable Unit).

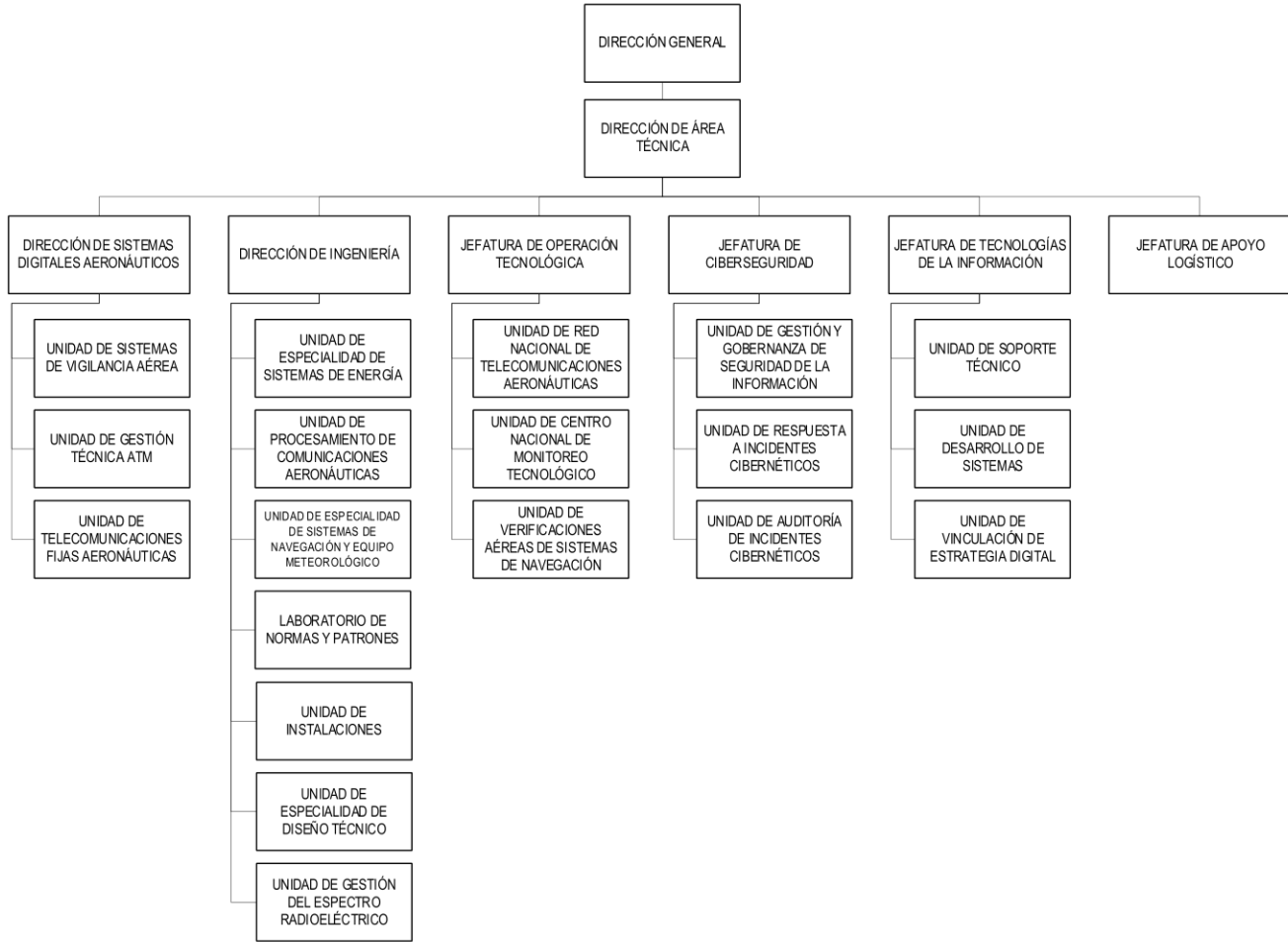
VOR.

Sistema Radiofaro Omnidireccional en VHF que suministra al equipo de a bordo de las aeronaves la posición radial con respecto al norte magnético, permitiendo a estas definir su trayectoria, es una radioayuda cuyas siglas se deben a las palabras inglesas Very High Frequency Omnidirectional Range



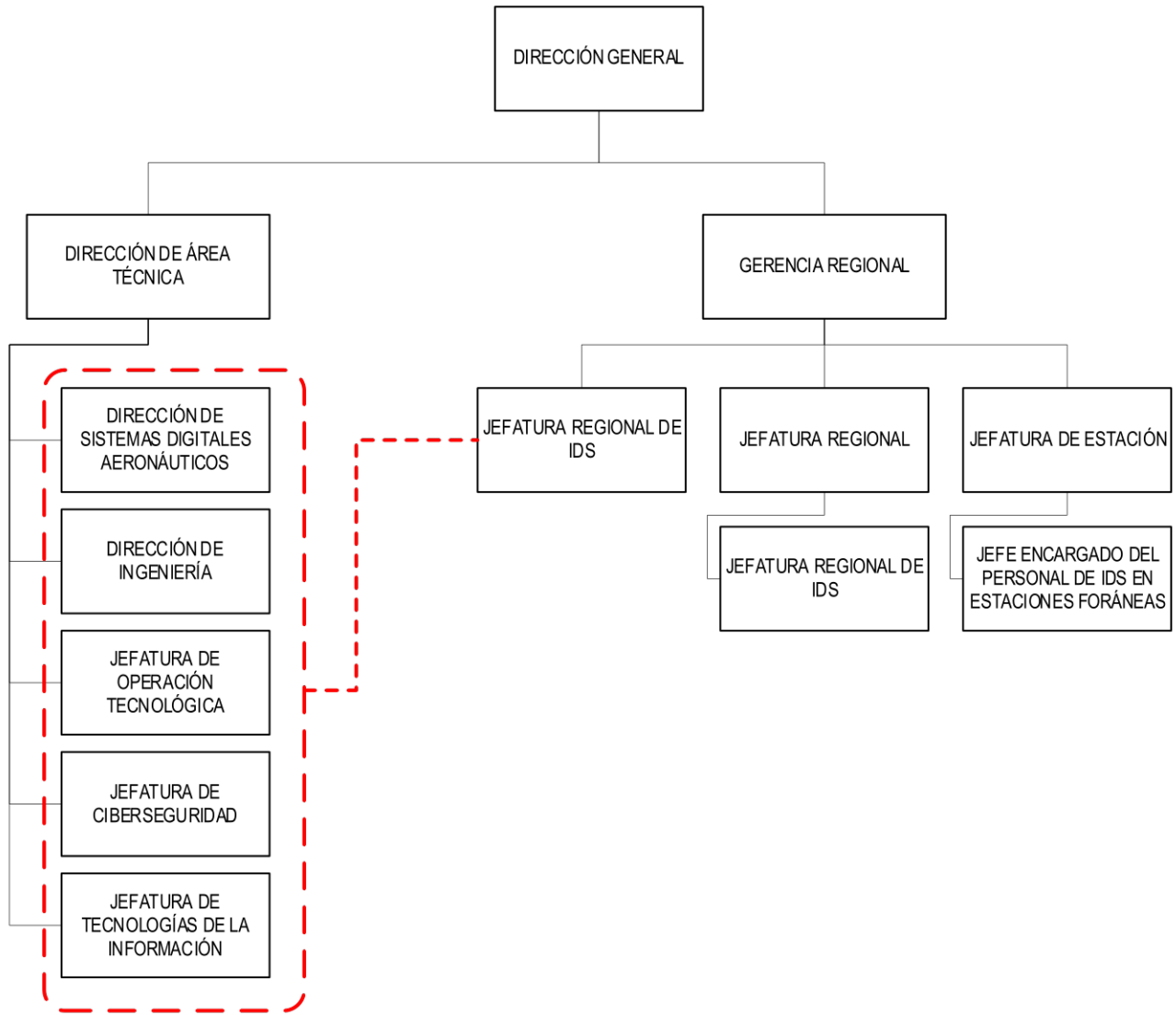
CAPÍTULO 1 ORGANIGRAMAS

1.1 ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN DE ÁREA TÉCNICA





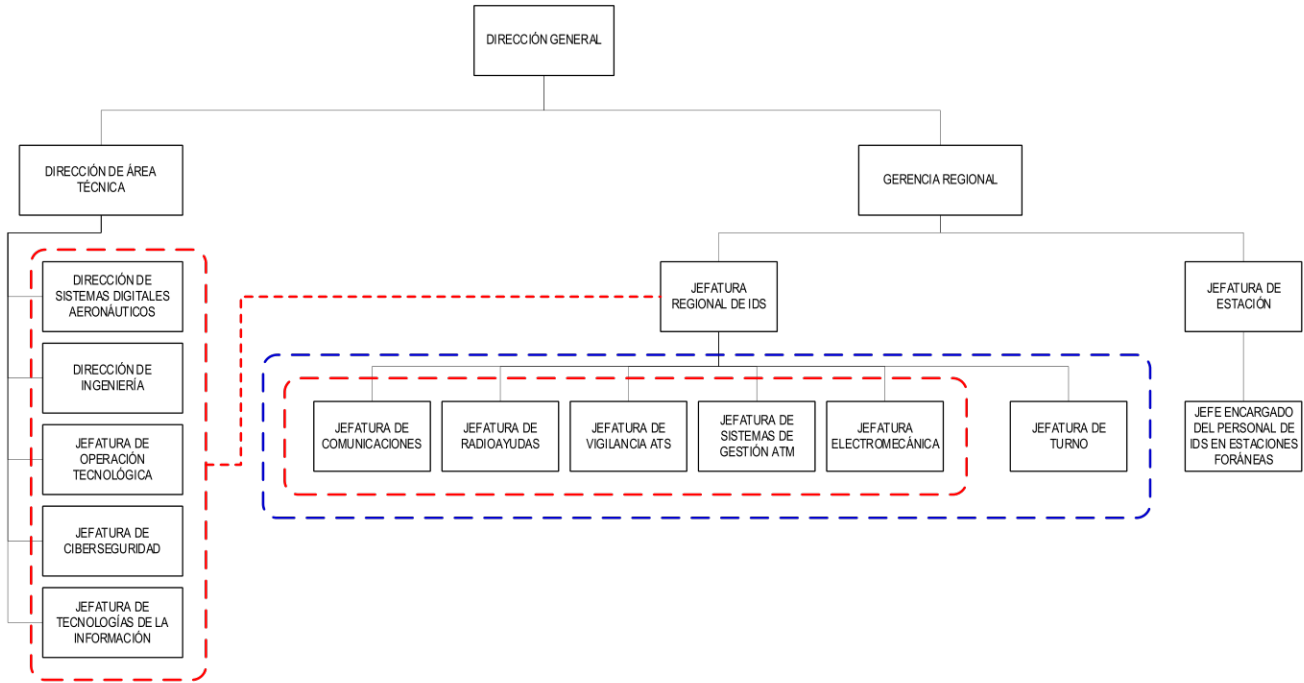
1.2 ORGANIGRAMA GENERAL DE INGENIERÍA DE SERVICIOS



- - - DIRECTRICES PROPIAS DE LA ESPECIALIDAD DE IDS



1.3 ORGANIGRAMA INTERNO DE INGENIERÍA DE SERVICIOS

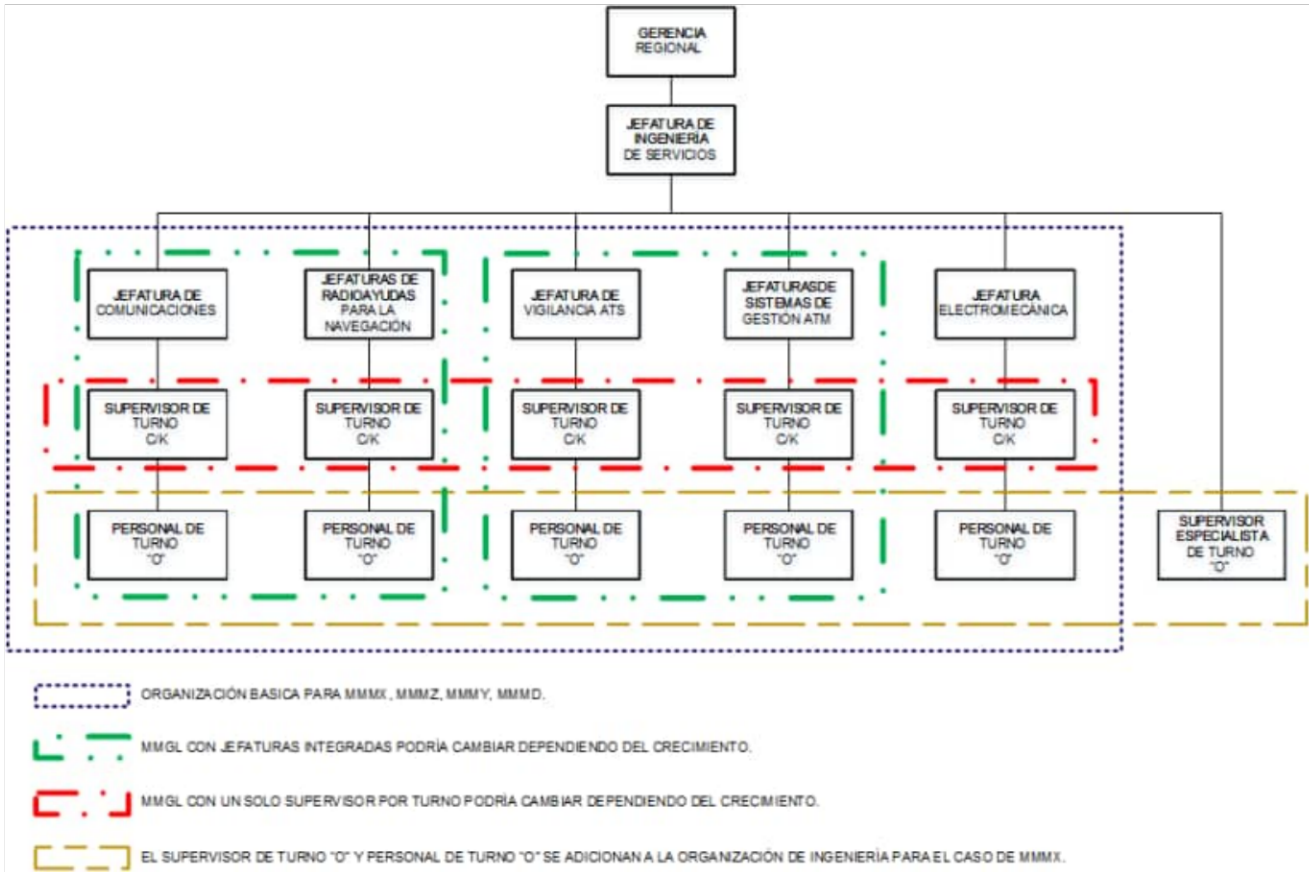


- - - - DIRECTRICES PROPIAS DE LA ESPECIALIDAD DE IDS

- - - - DEPENDIENDO DE LA CAPACIDAD TÉCNICA INSTALADA ESTAS RESPONSABILIDADES PODRÍAN ESTAR UNIFICADAS. DEPENDERÁ DEL PERSONAL DE IDS DISPONIBLE Y LA CAPACIDAD TÉCNICA INSTALADA.

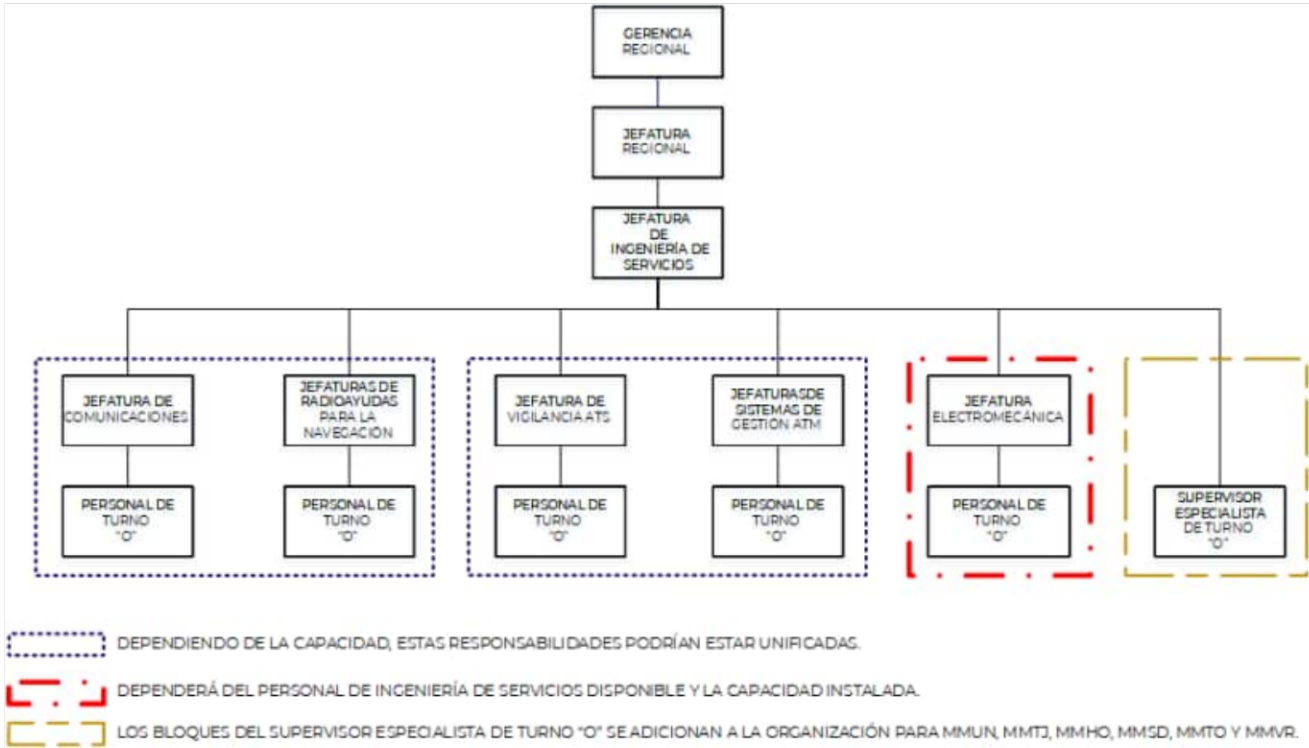


1.4 ORGANIGRAMA DE INGENIERÍA DE SERVICIOS EN MMMX, MMMY, MMMZ, MMMD Y MMGL.



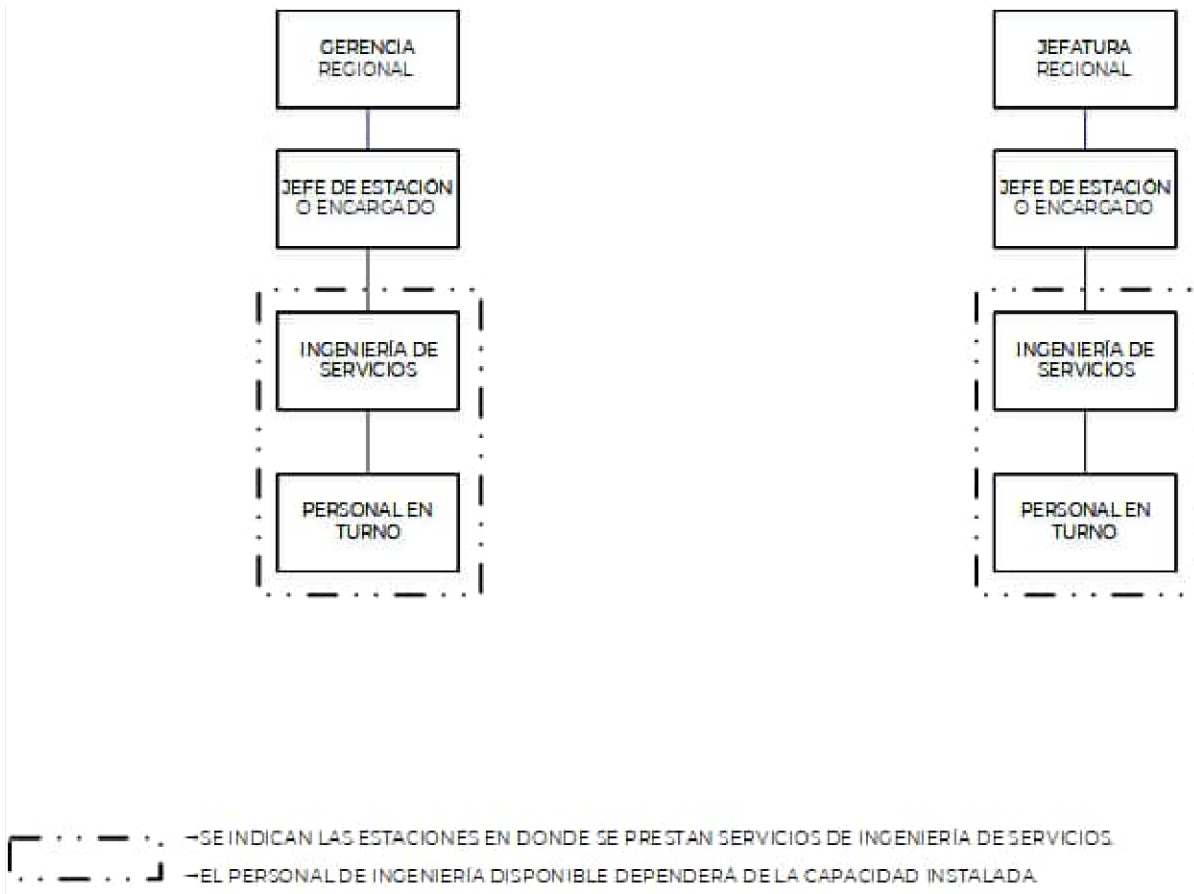


1.5 ORGANIGRAMA GENERAL DE INGENIERÍA DE SERVICIOS EN LAS JEFATURAS REGIONALES Y EN LAS ESTACIONES CON APROXIMACIÓN. MMAA, MMCU, MMCL, MMLO, MMPR





1.6 ORGANIGRAMA DE INGENIERÍA DE SERVICIOS EN LAS ESTACIONES QUE DEPENDEN DE LA GERENCIA REGIONAL O DE LA JEFATURA REGIONAL.





CAPÍTULO 2 OBJETIVOS.

2.1 DIRECCIÓN DE ÁREA TÉCNICA.

Asegurar la confiabilidad y disponibilidad de los sistemas y equipos utilizados en los Servicios de Ayuda a la Navegación Aérea, mediante la planeación, integración, organización y mantenimiento de los mismos, conforme a la normatividad vigente aplicable en el ámbito de su competencia.

2.2 DIRECCIÓN DE SISTEMAS DIGITALES AERONÁUTICOS.

Dirigir y supervisar la creación, implementación y desarrollo de normatividad aplicable a la instalación de los sistemas y equipos de Gestión ATM, Vigilancia Aérea y Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas, con la finalidad de asegurar la confiabilidad y disponibilidad de los sistemas y equipos relacionados con los Servicios Aeronáuticos.

2.3 DIRECCIÓN DE INGENIERÍA.

Dirigir y supervisar la creación, implementación y desarrollo de normatividad aplicable a la instalación de los sistemas y equipos de comunicaciones, radioayudas a la navegación aérea, sistemas meteorológicos y energía eléctrica con la finalidad de asegurar la confiabilidad y disponibilidad de los sistemas y equipos relacionados con los Servicios Aeronáuticos.

2.4 JEFATURA DE OPERACIÓN TECNOLÓGICA.

Desarrollar e implementar estrategias de gestión eficientes y la generación de estadísticas precisas que permitan a la DAT maximizar el uso de recursos económicos, técnicos y humanos, con el fin de identificar áreas de mejora, coadyuvar en la asignación y utilización de los recursos, y maximizar la eficiencia operativa.

2.5 JEFATURA DE CIBERSEGURIDAD.

Garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, así como mitigar riesgos asociados a amenazas cibernéticas. Esto incluye la identificación de vulnerabilidades, la implementación de medidas de protección, la detección de incidentes y la respuesta ante ataques, así como la formación y concienciación del personal en materia de seguridad informática.

2.6 JEFATURA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

Optimizar la gestión, almacenamiento y transmisión de información en la organización mediante el desarrollo, la implementación y soporte técnico de soluciones tecnológicas eficientes y seguras, que respalden la toma de decisiones, mejoren la eficiencia operativa y fomenten la innovación, al tiempo que se garantiza la integridad y confidencialidad de los datos.

2.7 JEFATURA DE APOYO LOGÍSTICO.

Optimizar el proceso de adquisición de equipos, sistemas y refacciones mediante la implementación de estrategias de compra eficientes y sostenibles, garantizando la disponibilidad oportuna de recursos que respalden las operaciones logísticas, mejoren la calidad del servicio y cumplan con los estándares de costos y calidad establecidos.

2.8 INGENIERÍA DE SERVICIOS.

Garantizar la conservación, mantenimiento y optimización de la capacidad técnica instalada en las instalaciones, sistemas y equipos aeronáuticos, asegurando su funcionalidad, fiabilidad y disponibilidad operativa. Esto incluye la implementación de programas preventivos y correctivos, la gestión eficiente de los recursos técnicos y humanos, y la actualización continua de los sistemas y equipos, con el fin de cumplir con los estándares de seguridad, eficiencia y calidad necesarios para asegurar la adecuada prestación de los servicios proporcionados por SENEAM.



CAPÍTULO 3 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

3.1 DIRECCIÓN DE INGENIERÍA

3.1.1 Unidad de Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico

1. Establecer normas, protocolos y procedimientos de operación para el mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico.
2. . Administrar el registro de los equipos de todos los Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico con la finalidad de tener una base de datos actualizada de la capacidad técnica instalada.
3. Programar y coordinar con la JOT la creación de cursos especializados y recurrentes para el óptimo desarrollo del personal de IDS.
4. Supervisar las instalaciones y modernizaciones de Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico.
5. Supervisar los mantenimientos mayores a Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico en las estaciones de IDS.
6. Asesorar a las Jefaturas Regionales de Ingeniería de Servicios y coadyuvar en la operación y mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico para garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
7. Participar con la Dirección de Ingeniería en desarrollo de nuevos proyectos, así como la modernización de los sistemas de Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico.
8. Coordinar, apoyar y supervisar el mantenimiento a nivel componente de los sistemas de Radioayudas al personal técnico en plataforma de Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico.
9. Administrar los recursos humanos y materiales asignados a la Jefatura de Especialidad con apego a las políticas y procedimientos establecidos y vigentes.
10. : Homologar el registro de las verificaciones terrestres de la infraestructura de radioayudas con que cuenta el Organismo con el objeto de cumplir con la normatividad Nacional e Internacional vigente.
11. Estar en comunicación continua con la JOT revisando que las pruebas realizadas a los Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico por parte del personal de IDS, sean las necesarias para generar un Reporte Técnico de un inoperativo y en su caso, una Solicitud de Refacciones.
12. Coordinar con la JOT el envío de refacciones y/o equipo de medición solicitado por el personal de IDS a través del SGM-CTI.
13. Dar seguimiento y apoyo a las fallas generadas en los Sistemas de Navegación y Equipo Meteorológico, utilizando la plataforma "Mesa de Ayuda" para la documentación de dichas actividades con el fin de garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
14. Programar y coordinar con la JOT cursos : recurrentes y especializados del personal para el óptimo desarrollo de las funciones de la Jefatura de Especialidad.
15. Utilizar el módulo de Base de Conocimiento en el SGM-CTI para compartir información técnica (manuales, procedimientos, circulares de orden y cualquier información técnica útil) al personal de IDS con la finalidad de coadyuvar en garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
16. Las demás funciones que le encomiende el jefe inmediato y sean del ámbito de su competencia para cumplir con los objetivos de la Jefatura de Especialidad y de la Dirección de Ingeniería.



3.1.2 Jefatura de Especialidad de Procesamiento de Comunicaciones Aeronáuticas

1. Establecer normas, protocolos y procedimientos de operación para el mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas de Comunicaciones para la Navegación Aérea.
2. Administrar el registro de los equipos de todos los Sistemas de Comunicaciones con la finalidad de tener una base de datos actualizada de la capacidad técnica instalada.
3. Evaluar y proponer la integración y aplicación de nuevas tecnologías en los Sistemas de Comunicaciones para ser eficientes en la prestación de los servicios acorde a estas nuevas tecnologías.
4. Asesorar a las Jefaturas Regionales de Ingeniería de Servicios y coadyuvar en la operación y mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas de Comunicaciones con el fin de garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
5. Aplicar evaluaciones y pruebas de sitio necesarias para la instalación, modernización o reubicación de los Sistemas de Comunicación en coordinación con la Dirección de Navegación e Información Aeronáutica.
6. Administrar el registro de la infraestructura de los Sistemas de Comunicaciones con que cuenta el Organismo con el objeto de cumplir con la normatividad Nacional e Internacional vigente.
7. Elaborar y evaluar el Programa Anual de Trabajo de la Jefatura de Especialidad para cumplir con los objetivos de la planeación establecidas por el Órgano y para integrarlos al Programa Anual de Trabajo de la Dirección de Ingeniería.
8. Administrar los recursos humanos y materiales asignados a la Jefatura de Especialidad con apego a las políticas y procedimientos establecidos y vigentes.
9. Estar en comunicación continua con la JOT revisando que las pruebas realizadas a los Sistemas de Comunicaciones para la Navegación Aérea por parte del personal de IDS, sean las necesarias para generar un Reporte Técnico de un inoperativo y en su caso, una Solicitud de Refacciones.
10. Coordinar con la JOT el envío de refacciones y/o equipo de medición solicitado por el personal de IDS a través del SGM-CTI.
11. Dar seguimiento y apoyo a las fallas generadas en los Sistemas de Comunicaciones, utilizando la plataforma "Mesa de Ayuda" para la documentación de dichas actividades con el fin de garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
12. Programar y coordinar con la JOT cursos recurrentes y especializados del personal para el óptimo desarrollo de las funciones de la Jefatura de Especialidad.
13. Utilizar el módulo de Base de Conocimiento en el SGM-CTI para compartir información técnica (manuales, procedimientos, circulares de orden y cualquier información técnica útil) al personal de IDS con la finalidad de coadyuvar en garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
14. Las demás funciones que le encomiende el jefe inmediato y sean del ámbito de su competencia para cumplir con los objetivos de la Jefatura de Especialidad y de la Dirección de Ingeniería.

3.1.3 Unidad de Especialidad de Sistemas de Energía

1. Establecer normas, protocolos y procedimientos de operación para el mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas de Energía para la Navegación Aérea.
2. Administrar el registro de los equipos de todos los Sistemas de Energía con la finalidad de tener una base de datos actualizada de la capacidad técnica instalada.
3. Evaluar y proponer la integración y aplicación de nuevas tecnologías en los Sistemas de Energía para ser más eficientes en la prestación de los servicios acorde a estas nuevas tecnologías.



4. Asesorar a las Jefaturas Regionales de Ingeniería de Servicios y coadyuvar en la operación y mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas de Energía para garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
5. Aplicar evaluaciones y pruebas de sitio necesarias para la instalación, modernización o reubicación de los Sistemas de Energía.
6. Administrar el registro de los equipos [plantas de emergencia y UPS] con los que cuenta la infraestructura eléctrica que brinda soporte de energía a los Sistemas Eléctricos Aeronáuticos.
7. Elaborar y evaluar el Programa Anual de Trabajo de la Jefatura de Especialidad para cumplir con los objetivos de la planeación a mediano plazo establecidas por el Órgano, para integrarlo al Programa Anual de Trabajo de la Dirección de Ingeniería.
8. Administrar los recursos humanos y materiales asignados a la Jefatura de Especialidad con apego a las políticas y procedimientos establecidos y vigentes.
9. Estar en comunicación continua con la JOT revisando que las pruebas realizadas a los Sistemas de Energía por parte del personal de IDS, sean las necesarias para generar un Reporte Técnico de un inoperativo y en su caso, una Solicitud de Refacciones.
10. Coordinar con la JOT el envío de refacciones y/o equipo de medición solicitado por el personal de IDS a través del SGM-CTI.
11. Dar seguimiento y apoyo a las fallas generadas en los Sistemas de Energía, utilizando la plataforma “Mesa de Ayuda” para la documentación de dichas actividades con el fin de garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
12. Programar y coordinar con la JOT cursos recurrentes y especializados del personal para el óptimo desarrollo de las funciones de la Jefatura de Especialidad.
13. Utilizar el módulo de Base de Conocimiento en el SGM-CTI para compartir información técnica (manuales, procedimientos, circulares de orden y cualquier información técnica útil) al personal de IDS con la finalidad de coadyuvar en garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
14. Las demás funciones que le encomiende el jefe inmediato y sean del ámbito de su competencia para cumplir con los objetivos de la Jefatura de Especialidad y de la Dirección de Ingeniería.

3.1.4 Unidad de Gestión del Espectro Radioeléctrico

1. Registro y Actualización de los acuerdos Internacionales establecidos para la asignación de Bandas de frecuencias Aeronáuticas en función del Anexo 10, Vol. V de la OACI.
2. Establecer las coordinaciones para la asignación de frecuencias dentro del segmento de frecuencias establecido por el IFT – AFAC – SENEAM para el Servicio Operacional de las oficinas de despacho de las compañías aéreas.
3. Realizar los estudios de intermodulación correspondientes para la asignación de frecuencias en las subbandas de frecuencias para las diferentes necesidades para el Control de Tránsito Aéreo dentro del servicio móvil aeronáutico.
4. Mantener actualizado el registro de frecuencias establecido en el acuerdo para AOC
5. Realizar los trámites necesarios ante el IFT para la asignación de frecuencias fuera de las bandas de frecuencia aeronáuticas.
6. Realizar las coordinaciones con la FAA para la asignación de frecuencias aeronáuticas a lo largo de la frontera, así como mantener el registro de frecuencias actualizado.
7. Participación en las reuniones relacionadas metería de espectro radioeléctrico en las que sea convocado el SENEAM.



8. Las demás funciones que le encomiende el jefe inmediato y sean del ámbito de su competencia para cumplir con los objetivos de la Unidad de Especialidad y de la Dirección de Ingeniería.

3.1.5 Unidad de instalaciones

1. Coadyuvar a las diferentes Jefaturas de Especialidad las Direcciones de Ingeniería y Sistemas Digitales Aeronáuticos en los diferentes proyectos donde se requiera el apoyo de esta Unidad.
2. Mantener los IDF's de los diferentes Servicios de Voz y Datos del Edificio Central de SENEAM.
3. Realizar los cableados de Voz, Datos y energía para las diferentes oficinas administrativas que requieran de la reubicación de los equipos administrativos.
4. Coadyuvar en la fabricación de herrajes y soportes necesarios para llevar a cabo los proyectos de modernización e instalación de los sistemas y equipos utilizados para el control de tráfico aéreo.
5. Mantener en buen funcionamiento las herramientas utilizadas para la realización de las tareas encomendadas.
6. : Las demás funciones que le encomiende el jefe inmediato y sean del ámbito de su competencia para cumplir con los objetivos de la Unidad de Especialidad y de la Dirección de Ingeniería.

3.1.6 Unidad de Especialidad de Diseño Técnico

1. Coadyuvar con las diferentes Unidades Administrativas en la elaboración de las publicaciones gráficas y diagramas requeridos.
2. Coadyuvar con las diferentes Jefaturas de Especialidad de las Direcciones de Área de la Dirección de Área Técnica en las necesidades de impresión, elaboración de carteles y diagramas requeridos para dar cumplimiento a sus funciones.
3. Coadyuvar en la elaboración de los planos y croquis de Obra Pública para los proyectos de las Direcciones de Ingeniería y Sistemas Digitales Aeronáuticos que requieren los proyectos bajo responsabilidad de estas de Área Técnica.
4. Elaboración de los catálogos de conceptos y estimados de costos para los Anexos Técnicos las Obras públicas requeridas.
5. . Las demás funciones que le encomiende el jefe inmediato y sean del ámbito de su competencia para cumplir con los objetivos de la Unidad de Especialidad y de la Dirección de Ingeniería

3.2 DIRECCIÓN DE SISTEMAS DIGITALES AERONÁUTICOS

3.2.1 Unidad de Gestión Técnica ATM.

1. Generar y vigilar el cumplimiento de la normatividad para la operación de los Sistemas de Gestión ATM, considerando su operación óptima y dentro de parámetros de diseño en sitio.
2. Proporcionar a las áreas de Ingeniería de Servicios asesoría técnica y coadyuvar en la coordinación para el suministro de soporte técnico por parte de los proveedores y/o fabricantes de los Sistemas de Gestión ATM instalados a nivel nacional.
3. Recibir y determinar la viabilidad de las demandas de nuevos requerimientos para la operación en el servicio de Control de Tránsito Aéreo, que requieran la implementación de Sistemas de Gestión ATM.
4. Analizar y determinar los períodos de vida útil de los Sistemas de Gestión ATM instalados a nivel nacional, para proyectar su reemplazo o modernización.
5. Participar activamente en los procesos de contratación y la elaboración de los documentos; definiendo el objetivo, alcance y condiciones de operación que deben suministrar los Sistemas de Gestión ATM.



6. Controlar el adecuado cumplimiento de los contratos con proveedores sobre los Sistemas de Gestión ATM, incluyendo los reportes para posibles penalizaciones por incumplimiento.
7. Supervisar los procesos de implementación de los Sistemas de Gestión ATM, manteniendo constante comunicación con los proveedores para lograr el cumplimiento de los proyectos dentro de lo establecido en la contratación.
8. Controlar toda la evidencia documental de los proyectos y eventos bajo su responsabilidad.
9. Proponer el establecimiento de programas de actividades orientados al aseguramiento de la calidad de la operación de los Sistemas de Gestión ATM.
10. Coordinar y supervisar en coadyuvancia con las Jefaturas de IDS, los procesos de actualización y mejora implementados por parte de los proveedores y/o fabricantes de los Sistemas de Gestión ATM instalados a nivel nacional.
11. Mantener constante comunicación con otras áreas de especialidad para el correcto desarrollo de los proyectos y actividades asignadas.
12. Llevar el control y suministro de refacciones, en coordinación con los proveedores, para mantener la operación continua de los Sistemas de Gestión ATM.
13. Detectar necesidades de instrumental de medición, iniciando los procesos de adquisición del mismo incluyendo la elaboración de los Anexos Técnicos, para facilitar los procedimientos de mantenimiento aplicados por Ingeniería de Servicios
14. Mantener comunicación con la Autoridad aeronáutica, y organizaciones nacionales e internacionales para estar actualizados en tecnologías de vanguardia que permitan mantener los más altos índices de disponibilidad y confiabilidad de los Sistemas de Gestión ATM.
15. Participar en todos los eventos, internos y externos, relacionados con la correcta ejecución de los proyectos y responsabilidades asignadas.
16. Supervisar la formación, actualización, capacitación y evaluación del recurso humano del área a su cargo para el óptimo desempeño de sus funciones.
17. Estar en comunicación continua con la JOT revisando que las pruebas realizadas a los Sistemas de Gestión ATM por parte del personal de IDS, sean las necesarias para generar un Reporte Técnico de un inoperativo y en su caso, una Solicitud de Refacciones.
18. Coordinar con la JOT el envío de refacciones y/o equipo de medición solicitado por el personal de IDS a través del SGM-CTI.
19. Dar seguimiento y apoyo a las fallas generadas en los Sistemas de Gestión ATM, utilizando la plataforma "Mesa de Ayuda" para la documentación de dichas actividades con el fin de garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
20. Programar y coordinar con la JOT cursos recurrentes y especializados del Personal de IDS para el óptimo desarrollo de sus funciones
21. Utilizar el módulo de Base de Conocimiento en el SGM-CTI para compartir información técnica (manuales, procedimientos, circulares de orden y cualquier información técnica útil) al personal de IDS con la finalidad de coadyuvar en garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
22. Realizar las funciones inherentes a la Unidad y las que le encomiende su jefe inmediato superior y sean del ámbito de su competencia, para el logro de los objetivos establecidos.



3.2.2 Unidad de Sistemas de Vigilancia Aérea

1. Generar y vigilar el cumplimiento de la normatividad para la operación de los Sistemas de Vigilancia Aérea, considerando su operación óptima y dentro de parámetros de diseño en sitio.
2. Proporcionar a las áreas de Ingeniería de Servicios asesoría técnica y coadyuvar en la coordinación para el suministro de soporte técnico por parte de los proveedores y/o fabricantes de los Sistemas de Vigilancia Aérea instalados a nivel nacional.
3. Recibir y determinar la viabilidad de las demandas de nuevos requerimientos para la operación en el servicio de Control de Tránsito Aéreo, que requieran la implementación de Sistemas de Vigilancia Aérea.
4. Analizar y determinar los períodos de vida útil de los Sistemas de Vigilancia Aérea instalados a nivel nacional, para proyectar su reemplazo o modernización.
5. Participar activamente en los procesos de contratación y la elaboración de los documentos necesarios, definiendo las condiciones de operación que deben suministrar los Sistemas de Vigilancia Aérea.
6. Controlar el adecuado cumplimiento de los contratos con proveedores sobre los Sistemas de Vigilancia Aérea, incluyendo los reportes para posibles penalizaciones por incumplimiento.
7. Supervisar los procesos de implementación de los Sistemas de Vigilancia Aérea, manteniendo constante comunicación con los proveedores para lograr el cumplimiento de los proyectos dentro de lo establecido en la contratación.
8. Controlar toda la evidencia documental de los proyectos y eventos bajo su responsabilidad.
9. Proponer el establecimiento de programas de actividades orientados al aseguramiento de la calidad de la operación de los Sistemas de Vigilancia Aérea.
10. Ejecutar en coadyuvancia con la Dirección de Tránsito Aéreo, los procesos de Certificación de los Sistemas de Vigilancia Aérea que así lo requieran.
11. Mantener constante comunicación con otras áreas de especialidad para el correcto desarrollo de los proyectos y actividades asignadas.
12. Llevar el control y suministro de refacciones, en coordinación con los proveedores, para mantener la operación continua de los Sistemas de Vigilancia Aérea.
13. Detectar necesidades de instrumental de medición, iniciando los procesos de adquisición del mismo incluyendo la elaboración de los Anexos Técnicos, para facilitar los procedimientos de mantenimiento aplicados por Ingeniería de Servicios.
14. Mantener comunicación con la autoridad aeronáutica y organizaciones nacionales e internacionales para estar actualizados en tecnologías de vanguardia que permitan mantener los más altos índices de disponibilidad y confiabilidad de los Sistemas de Vigilancia Aérea.
15. Participar en todos los eventos, internos y externos, relacionados con la correcta ejecución de los proyectos y responsabilidades asignadas.
16. Supervisar la formación, actualización, capacitación y evaluación del recurso humano del área a su cargo para el óptimo desempeño de sus funciones.
17. Estar en comunicación continua con la revisando que las pruebas realizadas a los Sistemas de Vigilancia Aérea por parte del personal de IDS, sean las necesarias para generar un Reporte Técnico de un inoperativo y en su caso, una Solicitud de Refacciones.
18. Coordinar con la JOT el envío de refacciones y/o equipo de medición solicitado por el personal de IDS a través del SGM-CTI.



19. Dar seguimiento y apoyo a las fallas generadas en los Sistemas de Vigilancia Aérea, utilizando la plataforma “Mesa de Ayuda” para la documentación de dichas actividades con el fin de garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
20. Programar y coordinar con la JOT cursos recurrentes y especializados del Personal de IDS para el óptimo desarrollo de sus funciones.
21. Utilizar el módulo de Base de Conocimiento en el SGM-CTI para compartir información técnica (manuales, procedimientos, circulares de orden y cualquier información técnica útil) al personal de IDS con la finalidad de coadyuvar en garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
22. Realizar las funciones inherentes a la Unidad y las que le encomiende su jefe inmediato superior y sean del ámbito de su competencia, para el logro de los objetivos establecidos.

3.2.3 Unidad de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas

1. Generar y vigilar el cumplimiento de la normatividad para la operación de los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas, considerando su operación óptima y dentro de parámetros de diseño en sitio.
2. Proporcionar a las áreas de Ingeniería de Servicios y Servicios de Tránsito Aéreo asesoría técnica y coadyuvar en la coordinación para el suministro de soporte técnico por parte de los proveedores y/o fabricantes de los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas instalados a nivel nacional.
3. Recibir y determinar la viabilidad de las demandas de nuevos requerimientos para la operación en el servicio de Control de Tránsito Aéreo, que requieran la implementación de Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas.
4. Analizar y determinar los períodos de vida útil de los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas instalados a nivel nacional, para proyectar su reemplazo o modernización.
5. Participar activamente en los procesos de contratación y la elaboración de los documentos necesarios, definiendo las condiciones de operación que deben suministrar los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas.
6. Controlar el adecuado cumplimiento de los contratos con proveedores sobre los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas, incluyendo los reportes para posibles penalizaciones por incumplimiento.
7. Supervisar los procesos de implementación de los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas, manteniendo constante comunicación con los proveedores para lograr el cumplimiento de los proyectos dentro de lo establecido en la contratación.
8. Controlar toda la evidencia documental de los proyectos y eventos bajo su responsabilidad.
9. Proponer el establecimiento de programas de actividades orientados al aseguramiento de la calidad de la operación de los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas.
10. Coordinar y supervisar en coadyuvancia con la Dirección de Navegación e Información Aeronáutica, los procesos de actualización y mejora implementados por parte de los proveedores y/o fabricantes de los Sistemas de Información Aeronáutica bajo su responsabilidad.
11. Mantener constante comunicación con otras áreas de especialidad para el correcto desarrollo de los proyectos y actividades asignadas.
12. Llevar el control y suministro de refacciones, en coordinación con los proveedores, para mantener la operación continua de los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas.



13. Detectar necesidades de instrumental de medición, iniciando los procesos de adquisición del mismo incluyendo la elaboración de los Anexos Técnicos, para facilitar los procedimientos de mantenimiento aplicados por Ingeniería de Servicios
14. Mantener comunicación con la autoridad aeronáutica y organizaciones nacionales e internacionales para estar actualizados en tecnologías de vanguardia que permitan mantener los más altos índices de disponibilidad y confiabilidad de los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas.
15. Participar en todos los eventos, internos y externos, relacionados con la correcta ejecución de los proyectos y responsabilidades asignadas.
16. Supervisar la formación, actualización, capacitación y evaluación del recurso humano del área a su cargo para el óptimo desempeño de sus funciones.
17. Estar en comunicación continua con la JOT revisando que las pruebas realizadas a los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas por parte del personal de IDS, sean las necesarias para generar un Reporte Técnico de un inoperativo y en su caso, una Solicitud de Refacciones.
18. Coordinar con la JOT el envío de refacciones y/o equipo de medición solicitado por el personal de IDS a través del SGM-CTI.
19. Dar seguimiento y apoyo a las fallas generadas en los Sistemas de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas, utilizando la plataforma "Mesa de Ayuda" para la documentación de dichas actividades con el fin de garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
20. Programar y coordinar con la JOT cursos recurrentes y especializados del Personal de IDS para el óptimo desarrollo de sus funciones.
21. Utilizar el módulo de Base de Conocimiento en el SGM-CTI para compartir información técnica [manuales, procedimientos, circulares de orden y cualquier información técnica útil] al personal de IDS con la finalidad de coadyuvar en garantizar los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.
22. Realizar las funciones inherentes a la Unidad y las que le encomiende su jefe inmediato superior y sean del ámbito de su competencia, para el logro de los objetivos establecidos.

3.3 JEFATURA DE OPERACIÓN TECNOLÓGICA (JOT).

1. Asegurar que todas las actividades aplicables para la navegación aérea, cumplan con las regulaciones nacionales [AFAC] e internacionales [OACI], a través de la coordinación de reuniones virtuales con las Jefaturas Regionales de IDS, la Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos y la Dirección de Ingeniería, con la finalidad de realizar, con base en el análisis de datos respectivo, las acciones preventivas y/o correctivas pertinentes.
2. Integrar una base de datos en materia de redes de telecomunicaciones aeronáuticas, verificaciones aéreas y monitoreo de la operación, que documente las evidencias generadas por las áreas internas y poder informar a la Dirección de Área Técnica para que gestione la infraestructura tecnológica, incluyendo servidores, redes y sistemas aeronáuticos, garantizando su disponibilidad y rendimiento.
3. Prevenir, y, en su caso, proveer a las Estaciones, a través de las Jefaturas Regionales de IDS y con base en el análisis de datos respectivo, la asistencia indispensable en el cumplimiento de normativa interna y externa que ayuden a la resolución de problemas de operación, para mejorar el uso de los recursos disponibles.
4. Apoyar en el cumplimiento del programa anual de mantenimiento, por medio del Sistema de Gestión de Mantenimiento de la Capacidad Técnica Instalada [SGM-CTI], para que todos los equipos y sistemas aeronáuticos estén en óptimas condiciones y actualizados.
5. Investigar, con base en el análisis de datos y en el nivel de obsolescencia de los equipos, la adopción de nuevas tecnologías de bajo costo que puedan mejorar la eficiencia operativa y la seguridad operacional en coordinación con la Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos y la Dirección de Ingeniería.



6. Cumplir con las medidas emitidas por la Dirección de Área Técnica para proteger la información sensible y los sistemas críticos [o más importantes] contra ciberataques, asegurando la integridad y confidencialidad de los datos generados.
7. Coordinar y coadyuvar con las diferentes áreas que integran a la Dirección de Área Técnica, en el cumplimiento de los programas de capacitación, conforme a los enfoques y niveles establecidos en la Política de Capacitación.
8. Monitorear y evaluar, a través de un seguimiento continuo, el desempeño de la Capacidad Técnica Instalada, mediante las métricas e indicadores clave para identificar áreas de mejora.
9. Evaluar, a través del análisis continuo de datos registrados en el SGM-CTI, la necesidad de elaborar protocolos, circulares de orden, procedimientos o modificaciones a los Manuales, internos, en coordinación con la Dirección de Área Técnica y las diferentes áreas que la integran.
10. Atender las demás funciones que las disposiciones legales y reglamentarias le atribuyan en el ámbito de su competencia, así como aquellas que le instruya su superior inmediato.

3.3.1 Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas

1. Promover el uso de la Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas.
2. Diseñar la Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas tomando en cuenta las necesidades de comunicación y los sistemas que deberán estar involucrados en la Red.
3. Gestionar Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas con la finalidad de incluir o dar de baja los servicios necesarios para optimizar la Red.
4. Generar estadísticas del uso y disponibilidad de la Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas.
5. Coordinar con el Proveedor de Servicio las acciones necesarias para garantizar la disponibilidad y eficiencia de la Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas.
6. Implementar las modificaciones y mejoras necesarias en la Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas.
7. Capacitar al personal de IDS y a las Áreas Especialidad sobre el funcionamiento de la Red Nacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas.
8. Realizar las funciones inherentes a la Unidad y las que le encomiende su jefe inmediato superior y sean del ámbito de su competencia, para el logro de los objetivos establecidos

3.3.2 Verificaciones Aéreas de Sistemas de Navegación

1. Recabar los parámetros de operación de cada uno de los siguientes Sistemas: VOR, DME e ILS; obtenidos a partir de las verificaciones terrestres y aéreas generadas por el personal de IDS y AFAC, respectivamente.
2. Detectar aquellas estaciones en donde se requieran implementar acciones correctivas a partir de las verificaciones terrestres y aéreas.
3. Coordinar con la Dirección de Ingeniería y la Jefatura de Especialidad de Radioayudas la implementación de las acciones correctivas a los Sistemas de Navegación Aérea para garantizar que estos cumplan con la normativa existente.
4. Generar estadísticas de precisión [Terrestre, RPAS y Aérea] y disponibilidad de los Sistemas de Navegación Aérea.
5. Monitorear de manera constante los Sistemas de Navegación Aérea a través de las verificaciones terrestres elaboradas por el personal de IDS.
6. Elaborar y asegurar el cumplimiento del Manual de Operación de RPAS.



7. Elaborar y registrar las Evaluaciones de Desempeño de los Pilotos de RPAS.
8. Supervisar y coordinar la capacitación y revalidación de licencias de los Pilotos de RPAS para el óptimo desempeño de sus funciones
9. Programar y coordinar la adquisición de cursos especializados y recurrentes para el óptimo desarrollo de las funciones de la Unidad de Especialidad
10. Elaborar un Plan Anual de Verificación Aérea utilizando los RPAS y estando en coordinación con los Pilotos Certificados de RPAS.
11. Mantener una constante comunicación con la Dirección de Ingeniería y las Jefaturas Regionales de IDS para detectar áreas de oportunidad que involucren a los Sistemas de Navegación Aérea.
12. Realizar propuestas de mejora para el SGM-CTI en el Módulo: Verificación.
13. Realizar las funciones inherentes a la Unidad y las que le encomiende su jefe inmediato superior y sean del ámbito de su competencia, para el logro de los objetivos establecidos.

3.3.3 Centro Nacional de Monitoreo Tecnológico

1. Elaborar y aplicar a nivel nacional el modelo del Sistema de Gestión de Mantenimiento de la Capacidad Técnica Instalada [SGM-CTI]. Este sistema estará conformado por los módulos de Mesa de Ayuda, Capacidad Técnica Instalada, Verificación, Equipo de Medición y Base de Conocimiento.
2. Implementar a nivel nacional el uso y aprovechamiento del primer módulo de Mesa de Ayuda del SGM-CTI, con el propósito de garantizar que se cumpla con la normativa interna que establece el Manual de Operación del Área Técnica [MOAT].
3. Aplicar a nivel nacional los Lineamientos de Uso de la Mesa de Ayuda, para que las áreas involucradas reporten y documenten el proceso de mantenimiento correctivo indicado en el MOAT.
4. Supervisar que los folios generados en la Mesa de Ayuda cumplan con los criterios de documentación descritos en los lineamientos normativos, para optimizar la canalización de solicitudes hacia las áreas responsables de su seguimiento.
5. Fundamentar documentalmente, el uso y aprovechamiento de los recursos involucrados en la solución de las fallas o inoperativos atendidos.
6. Generar estadísticas que coadyuven a gestionar de manera óptima los recursos humanos, técnicos y financieros, que son utilizados para la solución de las fallas o inoperativos reportados.
7. Reportar el avance y cumplimiento de los indicadores relacionados a la disponibilidad y mantenibilidad de la Matriz de Indicadores para Resultados de la DAT.
8. Enviar, en coordinación con las áreas de especialidad de las Direcciones Normativas, los equipos de medición y refacciones solicitadas por las Jefaturas Regionales de IDS, a través del SGM-CTI.
9. Verificar y dar seguimiento a la eficiencia en el uso y aprovechamiento que se da a los equipos de medición enviados temporalmente a las distintas Estaciones de SENEAM, para promover mejores prácticas de cuidado.
10. Registrar los Siniestros reportados en el SGM-CTI y darles un puntual seguimiento.
11. Construir, conjuntamente con la Dirección Normativa correspondiente, los módulos de Capacidad Técnica Instalada, Verificación, Equipo de Medición y Base de Conocimiento, mediante la generación de prototipos de interfaces y experiencia del usuario, para proveer herramientas que faciliten la documentación de las actividades de IDS.



12. Formular, ejecutar y evaluar la Política de Capacitación de la DAT, que asegure que el personal técnico esté debidamente entrenado para cumplir con los estándares de seguridad y operación en un entorno tecnológico complejo. Esta Política, además, ayudará a mejorar la eficiencia, la calidad del servicio y la satisfacción de los empleados, proporcionándoles los conocimientos y habilidades necesarios para realizar su trabajo de manera efectiva
13. Administrar la capacitación técnica de la DAT, con base en las necesidades de capacitación de las Direcciones Normativas y acorde con las directrices del Centro de Capacitación y Adiestramiento de SENEAM [CECASE].
14. Coadyuvar con las Jefaturas Regionales de IDS y las Áreas Normativas, en la elaboración del Plan Anual de Capacitación [PAC], con base a lo establecido por el MOAT y la Política de Capacitación de la DAT.
15. Realizar las funciones inherentes a la Unidad y las que le encomiende su jefe inmediato superior y sean del ámbito de su competencia, para el logro de los objetivos establecidos.

3.4 JEFATURA DE CIBERSEGURIDAD

1. Desarrollar, implementar y mantener la estrategia de ciberseguridad de SENEAM, asegurando que se cumplan las políticas y normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad de la información, protección de datos y resiliencia ante ciberataques.
2. Diseñar, implementar y gestionar el proceso de gobernanza, riesgo y cumplimiento cibernético [GRC, por sus siglas en inglés Governance, Risk, and Compliance], garantizando que las políticas, controles y procedimientos estén alineados con los estándares y regulaciones aplicables para mitigar riesgos de seguridad, fortaleciendo la protección de la organización.
3. Definir y supervisar la implementación de políticas, procedimientos y controles de seguridad basados en el marco de gestión del National Institute of Standards and Technology [NIST], asegurando un enfoque estructurado para la protección de los activos digitales y el cumplimiento de estándares reconocidos.
4. Coordinar la evaluación y mitigación de riesgos cibernéticos, a través de la identificación, análisis y clasificación de vulnerabilidades en la infraestructura tecnológica de SENEAM, implementando controles y medidas preventivas para garantizar la continuidad operativa.
5. Gestionar la protección de la infraestructura crítica de SENEAM, incluyendo los sistemas de navegación aérea, comunicaciones y vigilancia aeronáutica, mediante la implementación de soluciones tecnológicas avanzadas de ciberseguridad y protección contra ciberamenazas.
6. Monitorear y analizar continuamente las amenazas emergentes y las tendencias en el ámbito de la ciberseguridad, asegurando la implementación de estrategias proactivas para proteger la infraestructura tecnológica y los activos de información de la organización.
7. Monitorear y responder de manera oportuna a incidentes de seguridad cibernética, gestionando la detección, análisis y resolución de incidentes, y coordinando las acciones correctivas y preventivas para evitar futuros riesgos de seguridad.
8. Establecer y dirigir programas de capacitación y concientización en ciberseguridad para todo el personal de SENEAM, con el fin de promover buenas prácticas de seguridad informática y minimizar los riesgos derivados del factor humano.
9. Realizar auditorías y revisiones periódicas de la infraestructura tecnológica y los sistemas de SENEAM con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las políticas de seguridad cibernética y las normativas regulatorias aplicables en el sector aeronáutico.
10. Coordinar con las autoridades competentes, como la Agencia Federal de Aviación Civil [AFAC] y la Coordinación de Estrategia Digital Nacional [CEDN], para garantizar que las políticas y prácticas de ciberseguridad de SENEAM se alineen con los estándares internacionales y las regulaciones nacionales en materia de ciberseguridad.



11. Gestionar la implementación de planes de respuesta ante desastres cibernéticos y recuperación ante incidentes, asegurando que SENEAM cuente con procedimientos documentados y entrenamientos periódicos para restablecer los servicios en caso de un ataque o falla cibernética.
12. Desarrollar e implementar políticas de gestión de identidades y acceso en SENEAM, garantizando que solo el personal autorizado tenga acceso a los sistemas críticos y la información confidencial, mediante la implementación de tecnologías de autenticación robusta y control de privilegios.
13. Realizar evaluaciones periódicas de proveedores y contratistas en términos de ciberseguridad, asegurando que las relaciones comerciales y de servicios no introduzcan vulnerabilidades en los sistemas de SENEAM, y que se cumpla con los estándares de seguridad establecidos en los contratos y acuerdos de servicio.
14. Colaborar con las Jefaturas de Ingeniería de Servicios para desarrollar y establecer los procedimientos de respaldo y recuperación de los sistemas que conforman la infraestructura de SENEAM, garantizando su disponibilidad y continuidad operativa.
15. Gestionar el presupuesto destinado a la seguridad de la información, asegurando su uso eficiente, mediante la implementación de soluciones efectivas que mitiguen riesgos y protejan los activos de la institución.
16. Atender las demás funciones que las disposiciones legales y reglamentarias le atribuyan en el ámbito de su competencia, así como aquellas que le instruya su superior inmediato.

3.4.1 Unidad de Gestión y Gobernanza de Seguridad de la Información

1. Crear y mantener políticas, estándares y procedimientos de seguridad de la información que guíen las prácticas de ciberseguridad en toda la organización.
2. Asegurarse de que la organización cumpla con todas las leyes, regulaciones y estándares relevantes en materia de seguridad de la información.
3. Desarrollar planes de respuesta a incidentes para abordar y mitigar las brechas de seguridad cuando ocurran, así como realizar simulacros y ejercicios para garantizar una respuesta eficaz.
4. Administrar y controlar el acceso a los sistemas y datos de la organización, asegurando que solo las personas autorizadas tengan acceso a la información adecuada.
5. Capacitar a los empleados sobre las mejores prácticas de seguridad cibernética y crear conciencia sobre los riesgos de seguridad informática.
6. Implementar y mantener tecnologías y herramientas de seguridad, como firewalls, sistemas de detección de intrusiones, antivirus, etc.
7. Realizar auditorías regulares de seguridad y monitorear continuamente los sistemas y redes en busca de actividades sospechosas o vulnerabilidades.
8. Evaluar y gestionar los riesgos de seguridad asociados con los proveedores externos y terceros que tienen acceso a sistemas o datos de la organización.
9. Evaluar regularmente la postura de seguridad de la organización, identificar áreas de mejora y tomar medidas para fortalecer constantemente las defensas cibernéticas.
10. Realizar las funciones inherentes a la Unidad y las que le encomiende su jefe inmediato superior y sean del ámbito de su competencia, para el logro de los objetivos establecidos.

3.4.2 Unidad de Respuesta a Incidentes Cibernéticos

1. Monitorizar constantemente los sistemas y redes en busca de actividades anómalas que puedan indicar una brecha de seguridad o un incidente cibernético.



2. Informar rápidamente a los responsables de la seguridad de la información y a otras partes pertinentes sobre cualquier incidente detectado, siguiendo los protocolos de comunicación establecidos.
3. Llevar a cabo investigaciones exhaustivas para determinar la causa raíz y el alcance del incidente, recopilando y analizando evidencia digital de los sistemas afectados.
4. Tomar medidas inmediatas para contener el incidente y evitar que se propague, así como implementar medidas de mitigación para reducir su impacto.
5. Restaurar los sistemas afectados a un estado seguro y funcional, asegurando la continuidad del negocio y la integridad de los datos. Mantener una comunicación clara y constante con todas las partes interesadas, incluidos los equipos de gestión, los empleados, los clientes y las autoridades regulatorias, y coordinar esfuerzos con otras organizaciones relevantes, como proveedores de servicios de respuesta a incidentes o agencias gubernamentales.
6. Cumplir con los requisitos legales y regulatorios para notificar incidentes de seguridad cibernética a las autoridades competentes y a las partes afectadas, según sea necesario.
7. Realizar una revisión exhaustiva del incidente una vez que haya sido resuelto, identificando lecciones aprendidas y recomendaciones para mejorar los procesos y la preparación para futuros incidentes.
8. Implementar cambios y mejoras en los procesos, políticas y tecnologías de seguridad cibernética basándose en las lecciones aprendidas de incidentes anteriores, con el objetivo de fortalecer las defensas y aumentar la resiliencia organizacional.
9. Realizar las funciones inherentes a la Unidad y las que le encomiende su jefe inmediato superior y sean del ámbito de su competencia, para el logro de los objetivos establecidos.

3.4.3 Unidad de Auditoría de Incidentes Cibernéticos

1. Evaluar la efectividad de las políticas y procedimientos de respuesta a incidentes cibernéticos de la organización para asegurarse de que estén actualizados, sean comprensibles y se sigan adecuadamente.
2. Analizar la capacidad de la organización para detectar, responder y recuperarse de incidentes cibernéticos, incluyendo la revisión de planes de respuesta, simulacros de incidentes y la disponibilidad de recursos necesarios.
3. Examinar registros y documentación relacionados con incidentes cibernéticos anteriores, incluyendo informes de incidentes, registros de actividad del sistema, y comunicaciones internas y externas.
4. Analizar incidentes cibernéticos anteriores para identificar tendencias, patrones comunes y áreas de mejora en la respuesta y gestión de incidentes.
5. Revisar las medidas de seguridad implementadas para prevenir incidentes cibernéticos y proteger los activos de la organización, incluyendo controles de acceso, firewalls, sistemas de detección de intrusiones, entre otros.
6. Identificar vulnerabilidades y áreas de riesgo en la infraestructura de tecnología de la información y los procesos de la organización que podrían ser explotados en futuros incidentes cibernéticos.
7. Proporcionar recomendaciones específicas para mejorar la postura de seguridad cibernética de la organización, incluyendo la implementación de controles adicionales, la actualización de políticas y procedimientos, y la capacitación del personal.
8. Realizar un seguimiento de las recomendaciones de mejora y revisar periódicamente la efectividad de las medidas implementadas para garantizar que la organización esté continuamente mejorando su capacidad de respuesta a incidentes cibernéticos.
9. Realizar las funciones inherentes a la Unidad y las que le encomiende su jefe inmediato superior y sean del ámbito de su competencia, para el logro de los objetivos establecidos.



3.5 JEFATURA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

1. Gestionar las Tecnologías de la Información de conformidad con las normas, políticas y lineamientos vigentes a fin de garantizar el cumplimiento de las disposiciones gubernamentales por parte de la dependencia.
2. Coadyuvar con la Dirección de Área Técnica en los proyectos para la implementación de servicios informáticos, aplicaciones y/o herramientas tecnológicas en el ámbito de su competencia, con el objetivo de sistematizar los procesos de las Unidades de apoyo aeronáutico que conforman el Desconcentrado.
3. Vigilar el cumplimiento del nivel de servicio y soporte del área de apoyo aeronáutico de Tecnologías de la Información, con el objetivo de garantizar el funcionamiento y actualización de los equipos a cargo de los usuarios y desempeño de sus funciones.
4. Coordinar el desarrollo y/o adecuación de los sistemas informáticos dentro de la dependencia con la finalidad de habilitar la digitalización de procesos administrativos, arquitectura y análisis de datos en cumplimiento con los lineamientos establecidos.
5. Coadyuvar en la planeación estratégica en materia de tecnologías de la información, con el objeto de atender las metas nacionales, estrategias, objetivos y líneas de acción e indicadores establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, así como a la Estrategia Digital Nacional.
6. Coordinar con la Dirección de Área Técnica las políticas y estándares relativos a la infraestructura de Tecnologías de la Información a fin de asegurar su adecuado funcionamiento, así como definir las necesidades de infraestructura de equipos informáticos y la automatización de procesos del Organismo, en cumplimiento con la normatividad vigente.
7. Coordinar la evaluación periódica de los sistemas, equipos y herramientas tecnológicas con el objeto de detectar áreas de mejora y asegurar el cumplimiento de los estándares actuales de rendimiento y eficiencia.
8. Coordinar la implementación de plataformas y herramientas que fomenten la colaboración digital, trabajo remoto y movilidad a fin de asegurar la continuidad de las operaciones en escenarios diversos.
9. Diseñar e implementar programas de desarrollo de competencias digitales para el personal de la dependencia, a fin de asegurar que todos los usuarios puedan aprovechar al máximo las tecnologías disponibles
10. Promover el desarrollo y la implementación de herramientas, procesos y estrategias de inteligencia de negocios con el propósito de transformar datos estadísticos y analíticos en información estratégica para facilitar la toma de decisiones informadas y alineadas con las metas nacionales, planes estratégicos y objetivos del Organismo.
11. Coadyuvar con la Dirección de Área Técnica en el establecimiento y operación de un modelo de gobierno de datos con el objeto de establecer políticas, estándares y procesos para garantizar la calidad, seguridad, disponibilidad e integridad de los datos.
12. Coadyuvar con la Dirección de Área Técnica el establecimiento de un modelo de gobierno de datos con la finalidad de promover el uso estratégico y ético dentro del Organismo.
13. Identificar los procesos susceptibles de mejora o automatización mediante el análisis de datos, con el objeto de fomentar la eficiencia y el cumplimiento de objetivos estratégicos.
14. Priorizar la atención de procesos susceptibles de mejora o automatización a través del análisis de datos, con el objetivo de incrementar la eficiencia y asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos
15. Atender las demás funciones que las disposiciones legales y reglamentarias le atribuyan en el ámbito de su competencia, así como aquellas que le instruya su superior inmediato.



3.5.1 Unidad de Soporte Técnico

1. Diseñar e implementar la operación y mantenimiento de la infraestructura administrativa de TI, equipos de cómputo de la red interna [Intranet] de SENEAM, de acuerdo a la normatividad vigente.
2. Verificar la normatividad en el campo de la seguridad de la información, autenticación y validación, en base a las mejores prácticas Internacionales.
3. Dar soporte técnico y coordinación a nivel Nacional con las Gerencias Regionales y Jefaturas Regionales.
4. Actualizar, monitorear y administrar vía remota a los servidores de la infraestructura de gerencias y jefaturas regionales
5. Operar, mantener y suministrar los servicios de autenticación, correo electrónico, recursos compartidos, actualizaciones de seguridad, impresión e internet, bajo las mejores prácticas.
6. Monitorear el tráfico en la red [UTM].
7. Mantener, configurar y optimizar los dispositivos como switches, routers, firewalls y herramientas de seguridad como antivirus y eliminación de malware que conforman la Intranet.
8. Instrumentar y administrar la infraestructura administrativa de TI, necesaria para apoyo a las diferentes especialidades de SENEAM [interconectividad con Gerencias Regionales, Jefaturas y estaciones foráneas].
9. Dar respaldo de conectividad a las redes operativas, medio alterno, a través de los medios de comunicación de la Intranet.
10. Proporcionar el soporte técnico a los usuarios de la red interna.
11. Analizar los riesgos y vulnerabilidades de seguridad de los equipos conectados a la Intranet.
12. Estudiar, investigar y analizar las nuevas tecnologías que se puedan adquirir o implementar en la Intranet.
13. Las demás funciones que su jefe inmediato superior le encomiende y que sean del ámbito de su competencia.

3.5.2 Unidad de Desarrollo de Sistemas

1. Desarrollar e implementar los sistemas informáticos que requiere la Institución, para automatizar sus procesos, además de actualizar y mantener en buen funcionamiento aquellos que están en producción.
2. Administrar eficientemente la operación de las bases de datos con el fin de garantizar la integridad de la información, bajo una adecuada definición, diseño, mantenimiento y seguridad de la información.
3. Definir estándares y metodologías para el desarrollo de sistemas informáticos, que cumplan con la normatividad vigente en la Institución y organismos que la rigen.
4. Planear, coordinar, supervisar y controlar las tareas involucradas en el desarrollo, implementación y mantenimiento de los proyectos y sistemas de la Institución.
5. Realizar investigación de las buenas prácticas de desarrollo y gestión del conocimiento, para asegurar el uso de tecnologías de vanguardia en la Institución.
6. Realizar nuevos desarrollos o adecuaciones de los sistemas informáticos de la Institución para habilitar los Servicios WEB, portales de Intranet e Internet.
7. Establecer los mecanismos para la construcción de una plataforma de sistemas informáticos institucionales robusta, homogénea, integrada, documentada y escalable.
8. Generar la documentación técnica y manuales de los sistemas desarrollados por personal de la Jefatura.
9. Brindar asesoría y asistencia técnica permanente a los usuarios, sobre los sistemas implementados.



10. Proporcionar información oportuna, veraz y precisa en el ámbito de sus competencias a diversas áreas de la Institución.
11. Establecer y actualizar un repositorio de configuraciones, en el que se integren las soluciones tecnológicas y sus componentes, así como la información funcional y técnica de los mismos y la relativa a los diversos ambientes y arquitecturas tecnológicas, como elementos de configuración, con la finalidad de facilitar su acceso a los involucrados en los procesos.
12. Establecer los mecanismos de administración de riesgos que permitan identificar, analizar, evaluar, atender y monitorear los riesgos relacionados a las aplicaciones y repositorios de información.
13. Las demás funciones que su jefe inmediato superior le encomiende y que sean del ámbito de su competencia.

3.5.3 Unidad de Vinculación de Estrategia Digital

1. Definir los compromisos y necesidades de TI indispensables para mantener el adecuado funcionamiento de la Institución, así como identificar iniciativas de servicios de TI que aporten beneficios importantes en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Institución, con apego a la EDNI y efectuar su instrumentación.
2. Coordinar las acciones necesarias para el registro de Proyectos de TI, en el proceso de Planeación Estratégica, a fin de incluir aquellos proyectos de acuerdo al presupuesto asignado, a fin de llevar a cabo el acompañamiento necesario a las unidades responsables para realizar los procedimientos de contrataciones en la Institución, de manera que se asegure su ejecución en tiempo y forma, alineado al presupuesto autorizado; así como el seguimiento a los contratos que se celebren.
3. Coordinar el análisis de las herramientas tecnológicas a fin de implementar las mejores prácticas en los proyectos de tecnología de información.
4. Promover los estándares a todas las áreas usuarias de tecnología, los lineamientos y tecnologías en utilización, para el correcto uso y aprovechamiento de los recursos tecnológicos existentes.
5. Participar en la elaboración de los lineamientos para la definición, uso aprovechamiento, interconexión, administración, integración y estandarización de nuevas tecnologías para facilitar su uso en nuestro organismo.
6. Alinear la arquitectura a los estándares y normas oficiales, facilitando el logro de metas correspondientes al gobierno electrónico.
7. Atender solicitudes de información de las distintas entidades y órganos de la APF2 en materia de Tecnologías de la Información
8. Administrar iniciativas, programas y proyectos de TI, a fin de optimizar la aplicación de los recursos y obtener mayores beneficios para la Institución.
9. Las demás funciones que su jefe inmediato superior le encomiende y que sean del ámbito de su competencia.

3.6 JEFATURA DE APOYO LOGÍSTICO

1. Participar en el Desarrollo y seguimiento de un plan de adquisiciones que identifique las necesidades de equipos, sistemas y refacciones, asegurando que se alineen con los objetivos estratégicos de la organización.
2. Investigar, evaluar y seleccionar proveedores confiables, asegurando que cumplan con los criterios de calidad, costo y tiempos de entrega establecidos.
3. Coordinar y supervisar el proceso de emisión de órdenes de compra, garantizando que se realicen en tiempo y forma, y que se ajusten al presupuesto disponible.
4. Supervisar el cumplimiento de contratos y acuerdos con proveedores, asegurando que los productos adquiridos cumplan con los estándares de calidad y especificaciones requeridas.



5. Las demás funciones que su jefe inmediato superior le encomiende y que sean del ámbito de su competencia.
6. Presentar a la Dirección de Área Técnica, la Cartera de Proyectos del POTIC y gestionar en la Herramienta de Gestión de Política TIC (HGPTIC) de acuerdo los lineamientos de la Coordinación de Estrategia Digital Nacional (CEDN).

3.7 JEFE REGIONAL DE INGENIERÍA DE SERVICIOS

1. Integrar el programa de mantenimiento anual, mediante la coordinación con las diferentes Especialidades y enviar a la Dirección de Área Técnica para su revisión, comentarios, sugerencias y aprobación. Dicho Programa de mantenimiento autorizado será devuelto a las Especialidades respectivas para su aplicación y estricto cumplimiento.
2. Supervisar mediante los registros establecidos en el presente Manual, la ejecución de los programas de mantenimiento preventivo de los sistemas y equipos, para garantizar la continuidad en los Servicios de Tránsito Aéreo, a la Navegación Aérea, Telecomunicaciones, Meteorología e Información Aeronáutica.
3. Supervisar mediante las directrices establecidas por la Dirección de Área Técnica la implementación de los proyectos de instalación de nuevos sistemas, para proporcionar mejoras a los Servicios de Tránsito Aéreo, a la Navegación Aérea, Telecomunicaciones, Meteorología Aeronáutica e Información Aeronáutica.
4. Administrar los recursos humanos, económicos y materiales asignados a la Jefatura de Ingeniería de Servicios con apego a las políticas y procedimientos establecidos vigentes, para atender los servicios.
5. Elaborar el anteproyecto de presupuesto de gasto corriente de la Jefatura de Ingeniería de Servicios (IDS) para cumplir con los programas de mantenimientos preventivos y/o correctivos, supervisiones técnicas a las estaciones y Programa Anual de Capacitación (PAC) proponiendo las modificaciones necesarias que permitan contar con los recursos financieros requeridos, que garantice la continuidad del servicio.
6. Asegurar el soporte eléctrico (normal y de emergencia) con la actualización de los diagramas unifilares y de distribución, así como las bitácoras y registros técnicos de los sistemas y equipos en operación mediante un archivo bajo su resguardo, para contar con información en la toma de decisiones respecto a la atención y funcionamiento.
7. Proponer a la Dirección de Ingeniería y la Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos, las modificaciones a los sistemas y equipos, fundamentados en la experiencia, en su instalación y mantenimiento, buscando mejorar su funcionalidad y garantía de operación, mediante un proyecto que enumere los beneficios que se obtendrán.
8. Dar seguimiento periódico a las capacidades y habilidades del Personal de IDS asignado a las diferentes Especialidades para lograr un alto grado de preparación técnica del personal bajo su responsabilidad y detectar las necesidades de capacitación.
9. Proponer a la DAT el Programa Anual de Capacitación (PAC) para el personal asignado a las diferentes Especialidades de Ingeniería de Servicios, y que cuenten con las capacidades requeridas para el desempeño óptimo de las funciones encomendadas.
10. Elaborar las solicitudes de viáticos, con al menos dos meses de adelanto, para cumplir con el PAC y programar al personal que va a tomar el curso.
11. Dar seguimiento a las solicitudes de refacciones o bienes que se requieran para la realización de las actividades de mantenimiento, instalaciones o su mejoramiento. En caso de no poder realizar la adquisición de la refacción (es) o bien (es) deberá notificar por medios oficiales a la Dirección de Ingeniería o a la Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos, según sea el caso, y elaborar la solicitud dirigida a estas especialidades. Es necesario adjuntar esta evidencia en el SGM-CTI para el folio correspondiente en la Mesa de Ayuda.
12. Supervisar el proceso de registro y análisis de los Indicadores de Desempeño de IDS para el logro de la mejora continua en la calidad de los servicios, reportando los resultados a la Dirección de Área Técnica y copia a la Jefatura de Operación Tecnológica y a la Dirección de Calidad.



13. Hacer cumplir las políticas y procedimientos definidos en el presente Manual con el objeto de mantener un alto estándar de calidad en el servicio mediante el control de registros establecidos.
14. Proponer a la DING o DISDA [según sea el caso] el cambio de equipos y/o sistemas que por su antigüedad o falta de refacciones requieran de ser sustituidos, mediante previo estudio que muestre beneficios en costo y servicio enfocados a la seguridad aérea.
15. Elaborar y entregar, en tiempo y forma, los reportes de acuerdo con lo establecido en el presente Manual de Operación del Área Técnica.
16. Ejecutar las funciones adicionales, que le sean encomendadas por el jefe inmediato, mediante oficio o comunicación electrónica digital o telefónica y sean del ámbito de su competencia para dar cumplimiento a los objetivos establecidos.

3.8 JEFES O ENCARGADOS DE ESPECIALIDAD DE LA JEFATURA REGIONAL DE INGENIERÍA DE SERVICIOS

1. Elaborar y presentar a la Jefatura Regional de Ingeniería de Servicios, los Programas Anuales de Mantenimiento Preventivo para los sistemas y equipos de su área de especialidad y supervisar la correcta ejecución de estos, una vez aprobados por la Dirección de Área Técnica.
2. Generar las Órdenes de Trabajo [MP-C00-PR03-P16-F02], correspondiente al mantenimiento preventivo de acuerdo con el Calendario Anual de Mantenimiento Preventivo [MOI-C00-PR03-P16-F03].
3. Analizar los Reportes Técnicos [MOI-C00-PR03-P16-F05] para el control de las actividades realizadas.
4. Coordinar con los Supervisores, jefes y/o Encargados de Turno de IDS y con el personal de Ingeniería de Servicios, la ejecución de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de su área de especialidad, para garantizar que se lleven a cabo.
5. Generar y dar seguimiento a las solicitudes de refacciones y materiales, coordinando con la Subdirección de Apoyo Aeronáutico de su región, según sea el caso, para contar con lo necesario en la realización del mantenimiento y subir la evidencia de esta coordinación al SGM – CTI.
6. Verificar y dar seguimiento de las refacciones dañadas enviadas a Jefatura de Operación Tecnológica a través del SGM – CTI.
7. Verificar que cumplan con los requisitos y características las refacciones y materiales adquiridos y/o proporcionados por los proveedores, para la realización del mantenimiento, entregando a la Jefatura Regional de IDS el reporte mensual formato MOI-C00-PR03-F07 del seguimiento de las requisiciones generadas.
8. Recolectar la información estadística para la determinación de los indicadores de desempeño de sus áreas de especialidad y entregar a la Jefatura de IDS los reportes mensuales [MOI-C00-PR03-F07], antes del día 5 de cada mes, que contienen el soporte para el cálculo de los indicadores de Mantenimiento Preventivo, Disponibilidad y Confiabilidad.
9. Mantener actualizado y capacitado mediante cursos especializados: tanto al personal a su cargo, como al personal de IDS de todas las estaciones de su región en el conocimiento de las políticas, registros, procedimientos establecidos y normatividad para asegurar la aplicación del mantenimiento para los equipos, facilidades y sistemas bajo su responsabilidad.
10. De acuerdo con su Especialidad y a los equipos, facilidades y sistemas bajo su responsabilidad deberá:
 - a. Planear, controlar, proponer cambios, aplicar y supervisar el Programa de Mantenimiento Preventivo.
 - b. Desarrollar los procedimientos de actuación para el Mantenimiento Correctivo en casos de falla.
 - c. Supervisar el llenado de los registros correspondientes.
 - d. Asignar de acuerdo con la organización interna establecida y la disponibilidad de recursos humanos [personal de IDS] las facilidades y sistemas bajo su responsabilidad.



- e. Elaborar y entregar los reportes de acuerdo con lo establecido en el presente Manual de Operación del Área Técnica.
- 11. Coordinar las actividades necesarias que permitan mantener las diferentes áreas y/o infraestructura en condiciones de seguridad y de limpieza, registrando esta actividad mensualmente en el formato de INTEGRIDAD DE LAS INSTALACIONES [MOI-C00-PR03-P00-F12].
- 12. Reportar cualquier falla y/o inoperativo de los equipos, facilidades y sistemas, a la Jefatura Regional de IDS, al Supervisor Regional Técnico y en el SGM – CTI.
- 13. Apoyar a los encargados o personal de IDS de las estaciones foráneas de su región en la solución de fallas.
- 14. Los Encargados y/o Jefes de Especialidad de la Jefatura Regional de IDS controlarán el uso de los vehículos asignados a sus áreas, para las actividades de mantenimiento y atención de fallas, por parte del personal técnico.
- 15. Vigilar que el personal que atiende un inoperativo, lo reporte en tiempo y forma en la plataforma del SGM-CTI y, si es necesario, ayudarlo a generar un reporte detallado y concreto.
- 16. Las demás funciones que su jefe inmediato superior le encomiende y que sean del ámbito de su competencia.

3.9 SUPERVISORES Y/O JEFES DE IDS

- 1. Supervisar la continuidad de la operación de los equipos y sistemas, vigilando y dando seguimiento a las actividades de Mantenimiento en coordinación con los Encargados y/o Jefes de Especialidad de la Jefatura Regional de IDS, y con el Supervisor de Tránsito Aéreo.
- 2. La coordinación de la generación de NOTAMS con la rama operativa y técnica, si fuera necesario en la realización de mantenimientos.
- 3. Confirmar que el personal técnico programado en horario esté presente en las instalaciones al inicio de cada turno.
- 4. Atender los reportes del Supervisor de Turno y/o personal de Tránsito Aéreo, sobre cualquier afectación imprevista en la operación de equipos y sistemas, realizando las coordinaciones necesarias para el mantenimiento correctivo y lograr restablecer en el menor tiempo el servicio.
- 5. Registrar y documentar en el formato Diario de Mantenimiento [MOI-C00-PR03-P16-F04] toda actividad técnica, eventos de mantenimiento, coordinaciones y otras relativas a su función, conforme a lo indicado en la guía de llenado, para contar con un registro de las actividades realizadas y dar continuidad de los asuntos y eventos no concluidos.
- 6. Verificar que toda solicitud de un inoperativo por parte del personal de Tránsito Aéreo quede atendido y correctamente registrado en los formatos operativos y técnicos vigentes.
- 7. Coordinar en ausencia del Jefe o Encargados de Especialidad las solicitudes de refacciones y materiales para la atención de los Mantenimientos con el Jefe Regional de Ingeniería de Servicios y con el Subdirector de Apoyo Aeronáutico [según sea el caso]. Es necesario adjuntar esta evidencia en el SGM-CTI para el folio correspondiente en la Mesa de Ayuda.
- 8. Elaborar y entregar los reportes de acuerdo con lo establecido en el presente Manual de Operación del Área Técnica.
- 9. Dar las facilidades para la movilidad del personal técnico para la aplicación de los mantenimientos preventivos o correctivos si fuera necesario.
- 10. Al término de su turno, no se retirarán de las instalaciones hasta confirmar la asistencia del personal que cubrirá el siguiente turno y en su caso coordinar y realizar las acciones pertinentes para que el turno inmediato sea cubierto.



11. Las demás funciones que su jefe inmediato superior le encomiende y que sean del ámbito de su competencia.

3.10 PERSONAL DE IDS ASIGNADO A UN TURNO DE TRABAJO

1. Realizar actividades planeadas de Mantenimiento Preventivo que le sean asignadas por el Jefe de Especialidad, de acuerdo con los formatos de Orden de Trabajo [MOI-C00-PR03-P16-F02] y Calendario de Mantenimiento Preventivo Anual [MOI-C00-PR03-P16-F03].
2. Coordinar los NOTAM necesarios con anticipación de 24 a 48 horas., con el objeto de mantener elevado el índice de disponibilidad de la facilidad, sistema o equipo.
3. Cuando le reporten un inoperativo de su especialidad, tiene la obligación de notificarlo en la plataforma del SGM – CTI, anotando en la descripción del módulo de Mesa de Ayuda, la intervención con detalle, adjuntando toda evidencia que resulte más exacta de los procesos realizados [Reporte Técnico, fotos, videos y/o correos internos].
4. Aplicar los mantenimientos correctivos a los sistemas y equipos de manera inmediata y tratar de resolver en el menor tiempo posible la falla detectada o reportada en la operación, en el caso de que sea necesario la generación de un NOTAM hacer las coordinaciones necesarias, con la Jefatura de Turno o Supervisor de Turno o directamente según sea el caso.
5. Realizar con precisión y apego a la realidad, las anotaciones en los diferentes registros establecidos, tanto de los eventos ocurridos como de sus actividades, para que sean una fuente fidedigna en la determinación de los Indicadores de IDS.
6. En caso de ausencia del Supervisor de Turno de IDS recibir y atender los reportes del personal operativo y realizar las anotaciones en los registros correspondientes para el seguimiento respectivo.
7. Solicitar al Jefe de IDS o al Jefe de Especialidad, mediante el formato establecido en este manual, las refacciones o materiales necesarios para realizar los mantenimientos preventivos y/o correctivos. Es necesario adjuntar esta evidencia en el SGM-CTI para el folio correspondiente en la Mesa de Ayuda.
8. Proponer al jefe o encargado de especialidad la realización de mejoras a las instalaciones, cursos y seminarios de capacitación o actualización, con el objetivo de una mejora continua.
9. Asumir las responsabilidades propias del Supervisor o Jefe de IDS marcadas en los numerales del 5 al 8 para estaciones en las que por su capacidad instalada no se tengan Supervisor o Jefe de IDS.
10. Elaborar y entregar los reportes de acuerdo con lo establecido en el presente Manual de Operación del Área Técnica.
11. Ayudar de manera obligada al personal de otra especialidad de IDS a la solución de cualquier falla cuando así se requiera, independientemente de la especialidad a la que pertenezca.
12. Al final de su turno, esperar al personal técnico que cubrirá el siguiente turno, entregando debidamente las novedades y reportes pendientes. En su caso esperar instrucciones del jefe de especialidad o en ausencia de éste, al Jefe de Turno para determinar la cobertura del siguiente turno.
13. Permanecer en las instalaciones durante el turno y en caso de tener una comisión en alguna de las facilidades de la infraestructura derivada de la atención de los sistemas y equipos, permanecer en contacto con la Jefatura de Turno y/o de especialidad.
14. Las demás funciones que su jefe inmediato superior le encomiende y que sean del ámbito de su competencia.



CAPÍTULO 4 PROCESO DE MANTENIMIENTO

4.1 PROCESO DE MANTENIMIENTO.

El Proceso de Mantenimiento es una serie de procedimientos que contienen las actividades a desarrollar de Mantenimiento Preventivo [M.P.], y de Mantenimiento Correctivo [M.C.] aplicado a los equipos, sistemas y facilidades que se encuentran registrados en la Capacidad Técnica Instalada y que se utilizan para suministrar los Servicios para la Navegación Aérea y para el Control de Tránsito Aéreo; que utilizan recursos y que se gestionan, con el fin de realizar el Proceso de Mantenimiento y que las facilidades, sistemas o equipos queden operativos conforme a las normas internas, nacionales e internacionales.

[Ver el Flujograma de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Ingeniería de Servicios en el Capítulo 5 del presente manual]

4.1.1 Mantenimiento Preventivo [M.P.]

1. Este procedimiento considera la planeación, programación, realización y evaluación de resultados para la mejora continua de las actividades de Mantenimiento Preventivo [M.P.] a la Capacidad Técnica Instalada que suministra los Servicios para la Navegación Aérea y el Control de Tránsito Aéreo. Se realizará de acuerdo a: los Manuales Técnicos proporcionados por el fabricante de los equipos y/o sistemas, a las recomendaciones específicas del fabricante, a las experiencias en la aplicación del mantenimiento, a la normatividad nacional e internacional aplicable y a la normatividad interna establecida por la Dirección de Área Técnica [DAT], y sus Direcciones de Área, Dirección de Ingeniería [DING] y la Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos [DISDA], a través de la emisión de Circulares de Orden y Oficios, los cuales se deberán integrar en el SGM - CTI, y, en cada Jefatura de Especialidad de IDS en carpetas de expediente permanentes de fácil acceso y localización para todo el personal de IDS, para su consulta.
2. Cualquier propuesta de cambio y mejora a los procedimientos establecidos para el M.P. de cualquier facilidad, sistema o equipo se propondrán al Jefe de IDS quien lo analizará y turnará a la Dirección de especialidad correspondiente para su Vo. Bo. y su aprobación por la Dirección Área Técnica [DAT].
3. El Proceso de Mantenimiento asegurará su eficacia por medio de planes y programas de Mantenimiento Preventivo, acciones que considera lo siguiente:
 - a. Guías y/o Rutinas de Mantenimiento Preventivo que establecen las actividades que se deben realizar a las facilidades, equipos y sistemas, y su periodicidad, así como instrucciones específicas de la forma de aplicarlas, precauciones e instrucciones de seguridad personal y operativa, referencias a manuales técnicos y otras instrucciones. Estas Guías y/o Rutinas de Mantenimiento Preventivo deberán ser elaboradas y establecidas oficialmente por las Jefaturas Regionales de Especialidad de IDS.
 - b. Calendarios Anuales de Mantenimiento Preventivo para los equipos, facilidades y sistemas incluidos en el formato Registro de la Capacidad Técnica Instalada para el suministro de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo [MOI-C00-PR03-P00-F10], se establece el programa anual de Mantenimiento Preventivo de las diferentes actividades a realizar, según se requiera y sea posible su aplicación.
4. Formatos de Registro y Control y sus correspondientes Guías de Llenado, que ayudan tanto al personal de IDS como al personal directivo a obtener información, mediar y analizar las condiciones técnicas de operación de los equipos, sistemas y facilidades en el tiempo y a controlar la realización eficaz y eficiente de las actividades de Mantenimiento. En el presente Manual de Operación se encuentran establecidos los distintos formatos de Registro y Control con sus correspondientes Guías de Llenado, que deberán emplearse en las distintas fases del Proceso de Mantenimiento.



5. La Programación Anual del Mantenimiento Preventivo se realizará en el formato Calendario Anual de Mantenimiento Preventivo [MOI-C00-PR03-P16-F03] que serán elaborados, establecidos y difundidos hacia personal de IDS responsable de aplicarlos, por las Jefaturas Regionales de Especialidad de IDS una vez que sean revisados y autorizados por el Jefe Regional de IDS y con el Vo. Bo. de la Dirección de Área Técnica [DAT]. Esto se debe realizar anualmente en la fecha establecida, comenzando su aplicación por el personal de IDS a partir del primero de enero del año siguiente.
6. El Personal de IDS, con base en el formato Calendario de Mantenimiento Preventivo [MOI-C00-PR03-P16-F03] y en la Orden de Trabajo [MOI-C00-PR03-P16-F02], específicas que al respecto emita el Jefe Regional de Especialidad, realizará las actividades de Mantenimiento Preventivo programadas sobre los sistemas bajo su responsabilidad, debiendo realizar el formato Reporte Técnico de Servicio [MOI-C00-PR03-P16-F05] correspondiente al terminar la realización del mismo.
7. Para los casos en que por razones de fuerza mayor no se aplique el Mantenimiento Preventivo de acuerdo con lo programado, éste se deberá realizar dentro de los siguientes quince días, coordinado previamente con el Jefe Regional de Especialidad de IDS, Encargado o Supervisor de Turno de IDS.
8. Si para la realización de un Mantenimiento Preventivo es necesario interrumpir el servicio de la facilidad total o parcialmente, el personal de IDS responsable, deberá coordinar previamente con el Jefe de IDS o con el Jefe de Estación y con el Supervisor y/o Encargado de Turno de IDS para que éste a su vez lleve a cabo las coordinaciones pertinentes con el Encargado o Supervisor de Terminal STA [Servicios de Tránsito aéreo] para la generación de un NOTAM y deberá de generar el registro interno en el formato INFONOTAM [MP-C00-PR05-P57-F03] como evidencia objetiva de la coordinación, emisión, seguimiento y cancelación del NOTAM correspondiente si fuera necesario. [En el Capítulo 12 del presente manual se presenta el procedimiento que deberá seguirse para realizar el trámite de emisión del NOTAM].

NOTA: El INFONOTAM [MP-C00-PR05-P57-F03] se realizará con original y copia. La copia debe tener el sello o firma del inspector de la AFAC.

9. Los Jefes y/o Encargados Regionales de Especialidad de IDS con la participación de los Jefes y/o Supervisores y/o Encargados de Turno de Especialidad, con base en los formatos de Orden de Trabajo [MOI-C00-PR03-P16-F02] y Reporte Técnico de Servicio, [MOI-C00-PR03-P16-F05] entregados por el Personal de IDS, realizarán la medición, el análisis, la supervisión y el seguimiento del cumplimiento del Plan Anual de Mantenimiento Preventivo en sus respectivas Especialidades, e informarán en su reporte mensual al Jefe Regional de IDS del avance y eventualidades en su aplicación.
10. Si fuese necesario adquirir materiales para la realización de los Mantenimientos Preventivos, el personal de IDS responsable deberá realizar con la debida oportunidad la solicitud correspondiente a su Jefe inmediato, registrándolo en el formato Diario de Mantenimiento [MOI-C00-PR03-P16-F04] y deberá de elaborar la Requisición de Material [MP-C00-PR06-P10-F01].
11. Esta normatividad interna regulará los procedimientos de Ingeniería de Servicios del proceso de mantenimiento preventivo para asegurar su aplicación eficaz.

4.1.2 Mantenimiento Correctivo [M. C.].

1. La ejecución de acciones de Mantenimiento Correctivo deberá de aplicarse de acuerdo a las normas internas e instrucciones establecidas al respecto por la Dirección de Área Técnica, la Dirección de Ingeniería, la Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos y por la Jefatura de Ingeniería de Servicios correspondiente, a través de la emisión de Oficios y/o Circulares de Orden los cuales se encontrarán en el SGM - CTI para fácil localización y acceso a todo el personal de Ingeniería de Servicios para su consulta. Lo anterior, regulará la aplicación del procedimiento de Mantenimiento Correctivo.



2. Con la finalidad de enterarse de reportes y novedades al inicio de cada turno el Jefe de IDS y/o Supervisor y/o Encargado de Turno de IDS o el Personal de IDS en su caso, deberán revisar las anotaciones realizadas en el formato Registro Diario de Operación Técnica [240-30] que lleva el personal operativo relativo a la operación de los equipos, sistemas y facilidades que soportan los Servicios a la Navegación Aérea y al Control de Tránsito Aéreo.
3. El Jefe de IDS y/o Supervisor y/o Encargado de Turno de IDS, o en su caso el Personal de Ingeniería de Servicios de turno, informarán al Encargado y/o Supervisor del Área Operativa de cualquier irregularidad en la operación de los sistemas y equipos que pudieran repercutir directamente en la prestación del servicio, debiendo de documentar en el formato Diario de Mantenimiento [MOI-C00-PR03-P16-F04] cualquier eventualidad.
4. En caso de presentarse algún reporte de inoperativo por parte del Encargado o Supervisor del Área Operativa, o fallas en la operación de los Sistemas, el Jefe de IDS o el Jefe de Estación y/o Supervisor y/o Jefe de Turno de IDS, realizará las anotaciones que considere necesarias en los formatos establecidos y en el Diario de Mantenimiento [MOI-C00-PR03-P16-F04] de la Supervisión y/o Jefatura de Turno de IDS y deberá gestionar todo lo necesario para la atención del problema con el Personal de IDS disponible de la Especialidad que aplique, o en su caso con el Jefe o Encargado Regional de Especialidad. De presentarse una afectación a la continuidad el servicio el Jefe de IDS o el Jefe de Estación y el Jefe Regional de Especialidad deberán informar en el momento al Jefe Regional de IDS y al Supervisor Regional Técnico.
5. Si fuese necesario solicitar refacciones, y/o adquirir materiales para la realización de los Mantenimientos Correctivos, el Personal de IDS elaborará la solicitud de las refacciones necesarias, utilizando el formato Requisición de Material [MP-C00-PR06-P10-F01] y será responsabilidad de la Jefatura o Encargado de Especialidad, Jefe o Supervisor de Turno enviarlo a su vez a la Subdirección de Apoyo Aeronáutico. Es necesario adjuntar esta evidencia en el SGM-CTI para el folio correspondiente en la Mesa de Ayuda.
6. Después de normalizar cualquier inoperativo o falla en algún Sistema, el Personal de IDS informará inmediatamente de la normalización del mismo a la parte operativa, a su Jefe de IDS, al Jefe Regional de Especialidad y al Jefe de Turno. A su vez, documentará lo necesario en el Reporte Técnico de Servicio [MOI-C00-PR03-P16-F05] y Diario de Mantenimiento [MOI-C00-PR03-P16-F04] como evidencias objetivas de esta actividad. Es necesario adjuntar esta evidencia en el SGM-CTI para el folio correspondiente en la Mesa de Ayuda.
7. Si el tiempo estimado para la normalización de un sistema inoperativo o en falla es incierto después de que el personal de Ingeniería de Servicios ha intervenido durante 30 minutos para resolverla, el Jefe y/o Encargado y/o Supervisor de Turno o en su caso el personal de IDS deberá de generar un NOTAM [sólo para el caso de una facilidad y que ésta quede fuera de servicio] con el registro interno formato INFONOTAM [MP-C00-PR05-P57-F03] como evidencia objetiva de la coordinación, emisión, seguimiento y cancelación del NOTAM correspondiente, de acuerdo al procedimiento establecido para ello en el Capítulo 12 Procedimientos Complementarios y en el Capítulo 13 Formatos y Guías de Llenado del presente manual.
8. Esta normatividad interna regulará los procedimientos de IDS del proceso de mantenimiento para asegurar su aplicación eficaz en el Mantenimiento Correctivo.

NOTA: El INFONOTAM [MP-C00-PR05-P57-F03] se realizará con original y copia. La copia debe ser ingresada al SGM – CTI. La copia debe tener el sello o firma del inspector de la AFAC.



4.2 PROCEDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE APOYO A LA NAVEGACIÓN AÉREA Y CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO.

4.2.1 Objetivo del Procedimiento.

Asegurar la operación continua de los Sistemas y Equipos de apoyo a la Navegación Aérea y Control de Tránsito Aéreo dentro de normas y en condiciones de diseño en sitio, mediante la aplicación del mantenimiento Preventivo y Correctivo.

4.2.2 Directrices de Operación.

1. La Jefatura Regional de Ingeniería de Servicios dirigirá la aplicación de planes, programas y procedimientos de mantenimiento orientados a conservar las condiciones de diseño en sitio y operación continua de los Sistemas y Equipos de apoyo a la Navegación Aérea y Control de Tránsito Aéreo.
2. El Jefe Regional de Ingeniería de Servicios, los Encargados y/o Jefes Regionales de Especialidad de la Jefatura Regional de IDS, los Jefes de Turno y los Supervisores de Ingeniería de Servicios, coordinarán sus responsabilidades y acciones para asegurar la operación continua en condiciones de diseño en sitio de los Sistemas y Equipos de apoyo a la Navegación Aérea y Control de Tránsito Aéreo.
3. El Jefe de Especialidad de la Jefatura Regional de Ingeniería de Servicios elaborará el Calendario de Mantenimiento Preventivo [MOI-C00-PR03-P16-F03] emitiendo la(s) Orden(es) de Trabajo 1050300-F04 [MOI-C00-PR03-P16-F02] correspondientes al personal Técnico, verificará su aplicación y gestionará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo programado.
4. Para el aseguramiento de los Servicios, los Supervisores y/o Jefes de Turno de Ingeniería de Servicios son responsables de mantener la operación continua de los Equipos y Sistemas para lo cual supervisarán, coordinarán y darán seguimiento cercano hasta la completa normalización a las actividades de Mantenimiento de los Técnicos asignados a su turno, repondrán en el menor tiempo posible cualquier inoperativo presentado, gestionará los recursos necesarios para ello y llevarán un registro de los eventos en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04], emitiendo y /o cancelando el INFONOTAM 1030200-F03 [MP-C00-PR05-P57-F03] correspondiente, si fuera necesario.
5. Para atender los inoperativos presentados en la operación de los Servicios, los Supervisores y/o Jefes de Turno de Ingeniería de Servicios, recibirán y verificarán el reporte generado por los Supervisores y/o Jefes de Turno de Servicios de Tránsito Aéreo [STA], registrando estos eventos en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04].
6. El Personal Técnico de la Jefatura Regional de Ingeniería de Servicios adscrito a las distintas Jefaturas de Especialidad, se distribuirá en horarios de trabajo que cubran los turnos de operación de los servicios, aplicando el mantenimiento que así se requiera, debiendo generar los registros correspondientes en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04].
7. El Personal Técnico de Ingeniería de Servicios asignado a un turno de trabajo, realizará las actividades planeadas de Mantenimiento Preventivo y los Correctivos que se presenten a los Sistemas y Equipos de su Especialidad, en atención a la Orden(es) de Trabajo 1050300-F04 [MOI-C00-PR03-P16-F02] y/o instrucciones recibidas por el Jefe o Encargado Regional de Especialidad y/o Jefe de Turno o Supervisor de Ingeniería de Servicios, llevando un registro de los eventos en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04] y/o Reporte Técnico de Servicio 1050300-F06 [MOI-C00-PR03-P16-F05].
8. El Personal Técnico de la Jefatura Regional de Ingeniería de Servicios recibirá capacitación funcional con respecto a los Sistemas de Energía al menos una vez cada año, debiendo intervenir en estos Sistemas para asegurar y mantener la continuidad en la operación de los Sistemas y Equipos electrónicos bajo su responsabilidad, que son alimentados por ellos.



9. Todo sistema o equipo estará bajo la responsabilidad de uno o más técnicos para la realización de su Mantenimiento Preventivo, esta responsabilidad se podrá dividir en subsistemas de acuerdo con su complejidad.
10. En el Mantenimiento Preventivo, se realizarán actividades planeadas que se deberán aplicar a los Sistemas y equipos de apoyo a la Navegación Aérea y Control de Tránsito Aéreo, con objeto de mantenerlos en condiciones de diseño en sitio y asegurar su operación continua conforme a la normatividad vigente.
11. En el Mantenimiento Correctivo, se realizarán actividades coordinadas que deberán aplicarse al presentarse el evento de falla en la operación de los Sistemas y Equipos de apoyo a la Navegación Aérea y Control de Tránsito Aéreo, para restablecerlos a sus condiciones de diseño en sitio en un tiempo mínimo de interrupción.
12. Deberán utilizarse en Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-PI6-F04] las siguientes claves autorizadas para unificar el registro de datos.
 - 12.1 MTCR.-MANTENIMIENTO CORRECTIVO POR REPORTE DE LOS CONTROLADORES DE TRAFICO AÉREO [CTA].
Es el mantenimiento que se realiza por falla de un equipo, sistema o facilidad, resultado de un reporte del personal operativo, los datos de hora de inicio de la falla y solución de esta debe ser congruente con el reporte que llenan los operadores.
 - 12.2 MTPA.-MANTENIMIENTO CORRECTIVO CON AFECTACIÓN AL SERVICIO.
Es el mantenimiento que puede ser resultado de un mantenimiento preventivo o por la verificación diaria y que puede afectar el servicio en el momento que falle totalmente, y para su atención se requiere sacar de operación la facilidad o servicio. [Su realización requiere de ser coordinada con el personal de CTA].
 - 12.3 MTCS.-MANTENIMIENTO CORRECTIVO SIN AFECTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO [STA].
Es el mantenimiento que puede ser atendido en los equipos de reserva y cuya realización no afecta los servicios.
 - 12.4 MTP.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
Es el reporte de que se realizó el mantenimiento de acuerdo con lo establecido en el calendario anual del mantenimiento preventivo.

OBS.-COMENTARIOS GENERALES.

Para reportar datos que no estén en las claves anteriores como:

- Trabajos externos que pudieran afectar o simplemente como información.
- Instalaciones o trabajos especiales.
- Condiciones de las instalaciones.
- Mejoras, etc.

FUSE.-FUERA DE SERVICIO

NOR.-NORMAL

FALL.-FALLA

13. Los documentos generados durante el mantenimiento preventivo y correctivo deberán ubicarse en el SGM - CTI para fácil y pronta localización.



4.2.3 Descripción del Procedimiento

Actv. No.	Responsable	Descripción	TIEMPO
Inicio del Mantenimiento Preventivo			
1.	Jefe o Encargado Regional de Especialidad de Ingeniería de Servicios.	Aplicar el Calendario de Mantenimiento Preventivo previamente programado [MOI-C00-PR03-P16-F03]; Instruye al Personal Técnico y, en su caso, asignando la Orden de Trabajo correspondiente 1050300-F04 [MOI-C00-PR03-P16-F02].	15 min.
2.	Personal Técnico.	Recibir instrucción u Orden de Trabajo correspondiente. 1050300-F04 [MOI-C00-PR03-P16-F02]	5 min.
3.		Verificar que la operación del Sistema o Equipo se encuentre en condiciones normales.	15 min.
4.		Si el sistema a intervenir opera en condiciones normales, confirmar con el Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios, el inicio del mantenimiento. [CONECTA CON ACTIVIDAD 6]	5 min.
5.		Si el sistema a intervenir no opera en condiciones normales. [CONECTA CON ACTIVIDAD 37]	
6.	Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios.	Verificar las condiciones de operación de los Sistemas y Equipos de apoyo a la Navegación Aérea y Control de Tránsito Aéreo y la posible existencia de contingencia.	10 min.
7.		Si existe contingencia, informar al Jefe o Encargado Regional de Especialidad de Ingeniería de Servicios. [CONECTA CON ACTIVIDAD 36]	
8.		No existe contingencia, continúa procedimiento.	
9.		Verificar si se requiere interrumpir el Servicio.	5 min.
10.		Si se requiere interrumpir el servicio. [CONECTA CON ACTIVIDAD 12]	
11.	Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios	NO se requiere interrumpir el servicio, confirmar al Técnico el inicio del mantenimiento. [CONECTA CON ACTIVIDAD 20]	
12.		Coordinar la interrupción con el Supervisor y/o Jefe de Turno de STA.	5 min.



Actv. No.	Responsable	Descripción	TIEMPO
13.	Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios	Analizar en conjunto con el Supervisor y/o Jefe de Turno de STA, Si se puede o NO interrumpir el servicio.	5 min.
14.		Si se puede interrumpir el servicio, registrar la interrupción en el Diario de Mantenimiento.230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04] y en el SGM-CTI [CONECTA CON ACTIVIDAD 16]	5 min.
15.		NO se puede interrumpir el servicio [CONECTA CON ACTIVIDAD 36]	
16.		Analizar si la duración de la interrupción o naturaleza del mantenimiento requiere del Informe relativo a la condición, operación o modificación de una facilidad [INFONOTAM].	5 min.
17.		Si requiere del Informe relativo a la condición, operación o modificación de una facilidad [INFONOTAM], [CONECTA CON ACTIVIDAD 19]	
18.		NO requiere de INFONOTAM [CONECTA CON ACTIVIDAD 20]	
19.		Generar el INFONOTAM, correspondiente, informando al Supervisor y/o Jefe de Turno de STA, y al Personal Técnico el inicio del mantenimiento. 1030200-F03 [MP-C00-PR05-P57-F03]	10 min.
20.	Personal Técnico.	Documentar las condiciones previas del Sistema en el Diario de Mantenimiento y continúa procedimiento. 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04]	5 min.
21.	Personal Técnico.	Aplicar la rutina de mantenimiento preventivo y registra los resultados en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04] y/o Reporte Técnico de Servicio 1050300-F06 [MOI-C00-PR03-P16-F05].	60 a 180 min.
22.		Si opera normal el sistema en mantenimiento. [CONECTA CON ACTIVIDAD 24].	5 min.
23.		NO opera normal el sistema en mantenimiento, restablece a normalidad el Sistema aplicando el Inicio de Mantenimiento Correctivo correspondiente. [CONECTA CON ACTIVIDAD 37].	60 a 120 min.



Actv. No.	Responsable	Descripción	TIEMPO
24.		Informar al Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios del restablecimiento del sistema o equipo en mantenimiento.	5 min.
25.		Documentar las labores realizadas y los resultados obtenidos en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04] y en el SGM - CTI	5 min.
26.	Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios.	Verificar si se interrumpió el Servicio.	5 min.
27.		Si se interrumpió el Servicio, [CONECTA CON ACTIVIDAD 29]	
28.		NO se interrumpió el Servicio, registra el evento de mantenimiento en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04] y en el SGM-CTI y TERMINA PROCEDIMIENTO.	5 min.
29.		Revisar si se generó NOTAM.	5 min.
30.		Si se generó NOTAM. [CONECTA CON ACTIVIDAD 32].	
31.		No se generó NOTAM. [CONECTA CON ACTIVIDAD 34]	
32.	Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios	Coordinar la cancelación del NOTAM correspondiente.	5 min.
33.		Coordinar con el Jefe de Turno de STA, el tiempo de interrupción.	5 min.
34.		Documentar los resultados obtenidos del mantenimiento preventivo en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04] y en el SGM - CTI	5 min.
35.	Supervisor y/o Jefe de Turno de STA.	Recibir la información y anota en el Registro Diario de Operación Técnica 240-13 [MOI-C00-PR03-P16-F06] el tiempo de interrupción del servicio.	5 min.
36.	Jefe o Encargado Regional de Especialidad de Ingeniería de Servicios.	Documentar en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04] y reprograma la Orden de Trabajo 1050300-F04 [MOI-C00-PR03-P16-F02] [CONECTA CON ACTIVIDAD 57]	5 min.



Actv. No.	Responsable	Descripción	TIEMPO
INICIO DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO.			
37.	Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios.	Recibir el reporte del inoperativo, vía telefónica o directamente del Supervisor y/o Jefe de Turno de STA y/o personal Técnico de IDS, realiza el registro en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04].	5 min.
38.		Verificar y evalúa la magnitud del reporte, para dirigirlo a la especialidad correspondiente.	5 min.
39.		Anotar en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04].	5 min.
40.	Personal Técnico.	Recibir el reporte del inoperativo correspondiente a su especialidad, lo dimensiona para su atención.	5 min.
41.		Intervenir para restablecer la operación del Sistema o Equipo reportado.	60 min.
42.		Observar si el Servicio es normal en menos de 30 minutos.	5 min.
43.		Si el servicio no es normal, [CONECTA CON ACTIVIDAD No. 45].	
44.		Si el servicio es normal, [CONECTA CON ACTIVIDAD No. 46].	
45.		Informar de la situación al Encargado, Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios y efectúa, de ser necesario, las coordinaciones con las Unidades de Servicio involucradas para la atención del reporte. [CONECTA CON ACTIVIDAD No. 47]	5 min.
46.		Anotar en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04] los resultados, informa al Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios [CONECTA CON ACTIVIDAD No. 55] y genera un folio de falla en el SGM-CTI en el módulo Mesa de Ayuda con todas las evidencias necesarias para documentar dicha falla.	10 min.
47.	Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios.	Coordinar la emisión del INFONOTAM 1030200-F03 [MP-C00-PR05-P57-F03] correspondiente, estimando el tiempo necesario para su normalización e informando al Supervisor y/o Jefe de Turno de STA.	5 min.
48.	Personal Técnico	Verificar si el servicio se encuentra en operación normal	5 min.
49.		Si no se encuentra en operación el servicio, [CONECTA CON LA ACTIVIDAD No. 51].	
50.		Si se encuentra en operación el servicio, [CONECTA CON LA ACTIVIDAD No. 52].	
51.		Continúa restablecimiento del Sistema o Equipo y [CONECTA CON ACTIVIDAD No.48]	60 min.
52.		Informar de los resultados al Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios.	5 min.

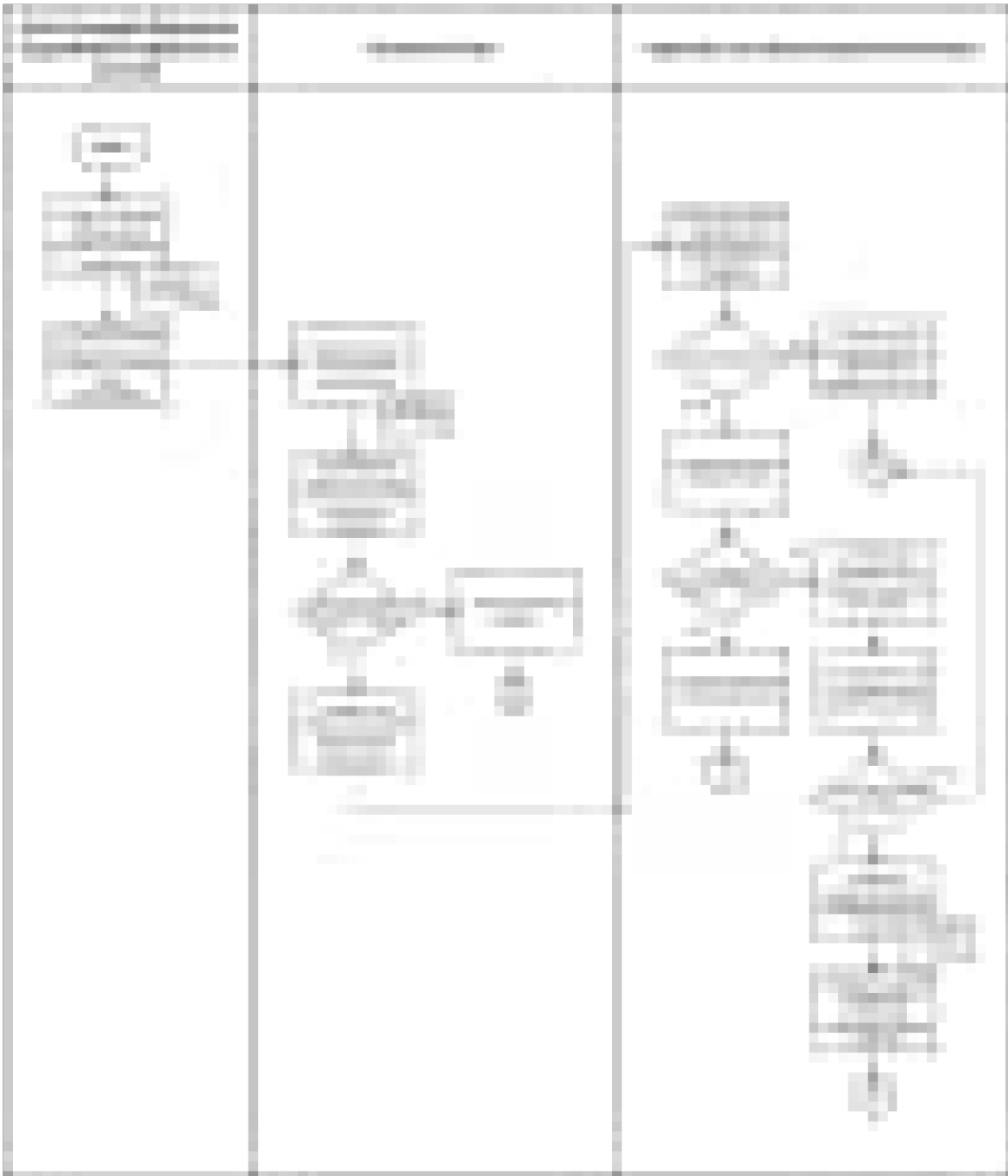


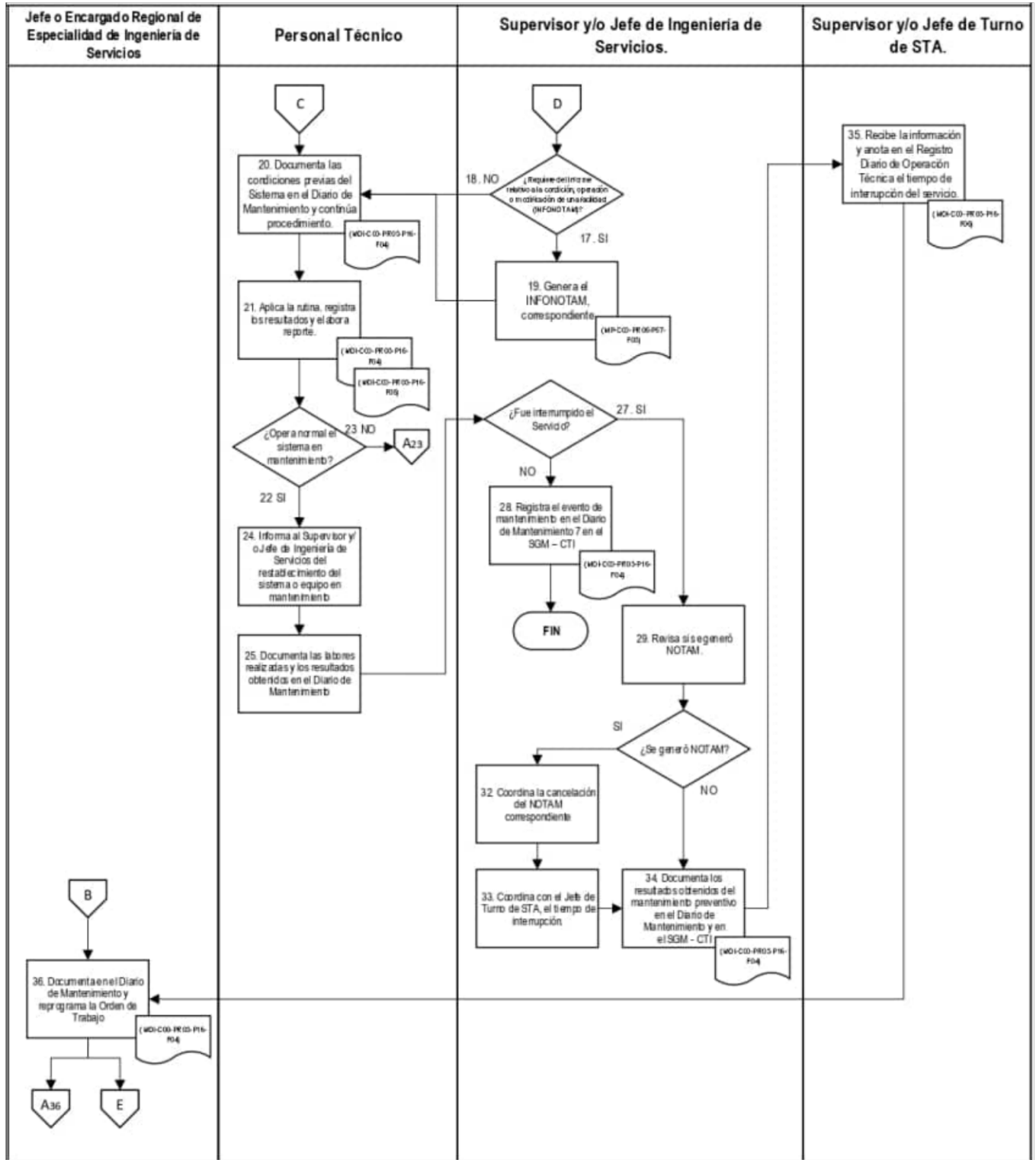
Actv. No.	Responsable	Descripción	TIEMPO
53.		Documentar las actividades del evento en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04] y en el SGM-CTI. Informa al Centro Nacional de Monitoreo Tecnológico perteneciente a la Jefatura de Operación Tecnológica y cierra el folio que generó en la Mesa de Ayuda.	5 min.
54.	Supervisor y/o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios.	Confirmar con el Supervisor y/o Jefe de Turno de STA, la operación normal del servicio y coordina la cancelación del NOTAM correspondiente 1030200-F03 [MP-C00-PR05-P57-F03].	5 min.
55.		Documentar y cerrar el reporte en el Diario de Mantenimiento 230-83 [MOI-C00-PR03-P16-F04].	5 min.
56.	Supervisor y/o Jefe de Turno de STA.	Recibir el cierre del reporte y anota en el Registro Diario de Operación Técnica 240-13 [MOI-C00-PR03-P16-F06].	5 min.
57.	Supervisores y/o Jefes de Turno de Ingeniería de Servicios y STA.	Archivar en los expedientes correspondientes los documentos generados durante los eventos de mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo con los lineamientos.	10 min.
TERMINA PROCEDIMIENTO.			



CAPÍTULO 5 FLUJOGRAMAS.

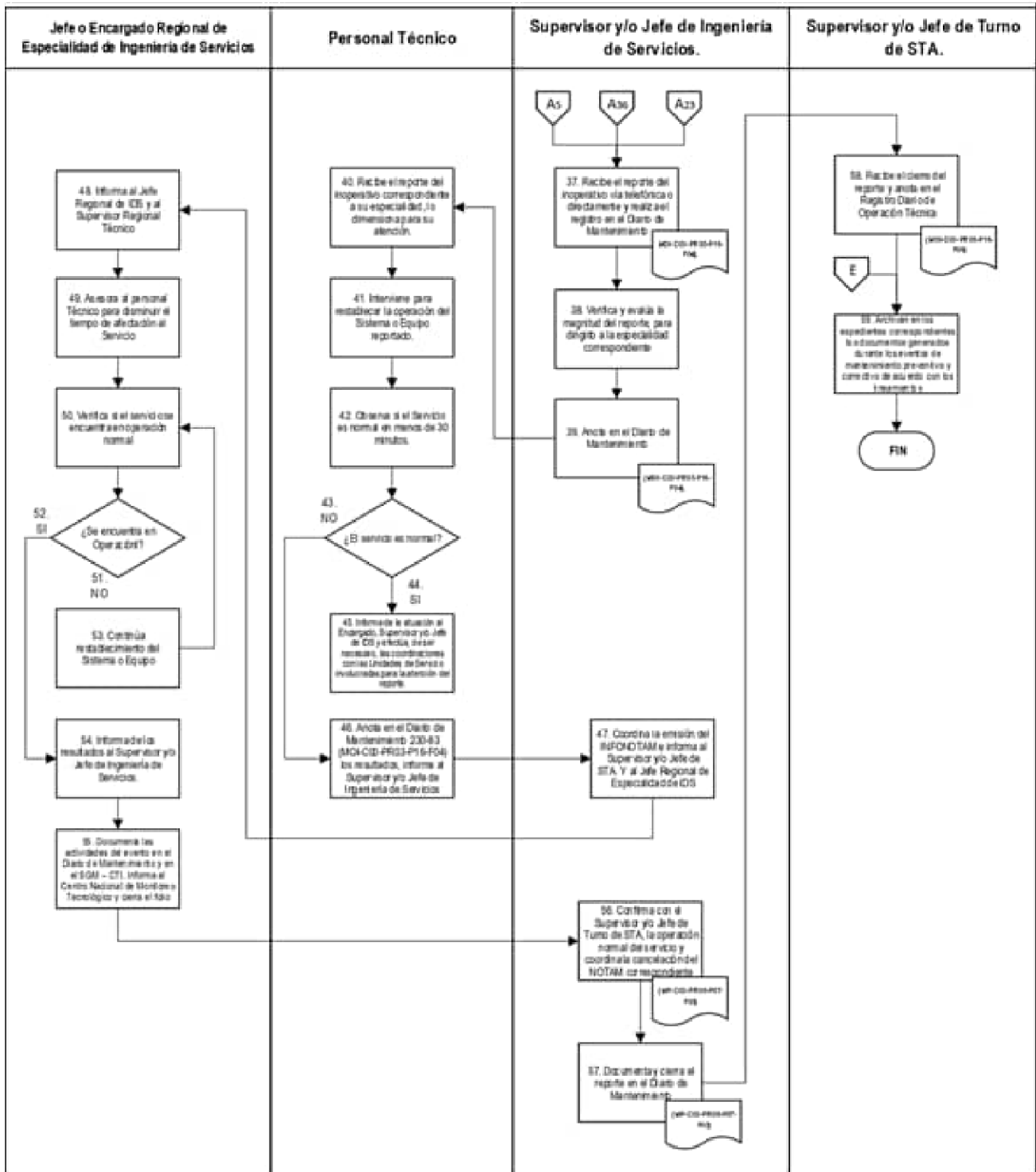
5.1 FLUJograma de MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INGENIERÍA DE SERVICIOS.







5.2 FLUJOGRAMA DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INGENIERÍA DE SERVICIOS.





CAPÍTULO 6 ADQUISICIÓN DE REFACCIONES Y MATERIALES.

6.1 SOLICITUD DE REFACCIONES O ADQUISICIÓN DE MATERIALES.

1. Con base a lo registrado en el formato Diario de Mantenimiento [MOI-C00-PR03-P16-F04], el Personal de Ingeniería de Servicios, realizará la solicitud de refacciones (módulos, unidades) y/o materiales al Encargado o al Supervisor y/o Jefe de Turno de IDS en primera instancia y al Jefe de Estación en segunda. Si no es viable su adquisición entonces el Encargado o Supervisor y/o Jefe de Turno de IDS o el Jefe de Estación lo turnará al Jefe Regional de Especialidad de IDS y este a su vez al Encargado de la Subdirección de Apoyo Aeronáutico. Si no es viable su adquisición, el Jefe Regional de Especialidad de IDS y/o el Jefe Regional de IDS lo solicitará a DISDA o DING de manera escrita por algún medio electrónico disponible o en última instancia por vía telefónica debiendo documentar dicha solicitud de acuerdo a las políticas y procedimientos establecidos por las Direcciones de DISDA y DING. La solicitud de refacciones o materiales será remitida a la Subdirección de Apoyo Aeronáutico y se realizará mediante la solicitud del formato Requisición de Material [MP-C00-PR06-P10-F01] mismo que se deberá registrar como evidencia en el folio que se generó en el SGM-CTI.
2. Al recibir las refacciones o materiales solicitados, el Jefe o Encargado Regional de Especialidad de IDS o en su caso el Supervisor y/o Jefe de Turno de IDS realiza la inspección y/o las actividades necesarias para asegurarse de que se recibió en cantidad y especificación técnica registrados en el formato Requisición de Material [MP-C00-PR06-P10-F01].
3. El Jefe Regional de Especialidad de IDS deberá reportar mensualmente el seguimiento de la(s) solicitudes y/o Requisición de Material [MP-C00-PR06-P10-F01], surtidas y pendientes, en el apartado establecido para este fin en el formato Reporte Mensual de Ingeniería de Servicios por Especialidad [MOI-C00-PR03-P00-F07], explicando en los renglones de Observaciones la importancia de lo solicitado para las actividades de Mantenimiento tanto Preventivo como Correctivo y si esto influyó en el tiempo de solución o en la omisión de algún Mantenimiento de acuerdo al calendario establecido.
4. La Jefatura Regional de IDS deberá dar seguimiento a la(s) solicitudes o requisición de Material [MP-C00-PR06-P10-F01]. En el formato Reporte Mensual de IDS por Especialidad [MOI-C00-PR03-P00-F07] recibido de las Jefaturas Regionales de Especialidad; llevará el control y seguimiento de las adquisiciones pendientes con el apoyo de la Subdirección de Apoyo Aeronáutico [Proveedores internos] y resolver la necesidad de recursos.



CAPÍTULO 7 CONTROL DE DESEMPEÑO

7.1 CONTROL DEL DESEMPEÑO DE IDS.

Una medida del grado de cumplimiento de las Metas y del Objetivo de Calidad de Ingeniería de Servicios definidos en el presente manual, se puede determinar mediante la obtención de tres índices o indicadores, que llamaremos de manera conjunta “ÍNDICES DE DESEMPEÑO DE IDS”.

7.1.1 INDICADOR DE DISPONIBILIDAD (ID).

Nos indica el porcentaje del tiempo de un período especificado expresado en horas, en el cual una facilidad o sistema se encontró disponible para ser utilizada por nuestros usuarios internos o externos. El tiempo real de funcionamiento de la facilidad o sistema dentro de ese período se expresará también en horas. Se calcula dividiendo el tiempo real de funcionamiento [número de horas de operación normal] entre el tiempo del período especificado [el número de horas del periodo en cuestión], multiplicando el cociente por cien.

$$ID = \frac{\text{Tiempo real de funcionamiento}}{\text{Tiempo de funcionamiento especificado}} \times 100$$

El Tiempo real de funcionamiento dentro del periodo de un mes, se obtiene restando los lapsos en horas que ha estado sin funcionar al lapso especificado.	El Tiempo de funcionamiento especificado será de un mes en hrs. = No. de días del mes X 24.
--	--

7.1.2 INDICADOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (IM).

Nos indica qué porcentaje de las actividades de Mantenimiento Preventivo Programadas en el lapso de un mes calendario fueron efectivamente realizadas, para una facilidad o sistema determinados. Se obtiene dividiendo el número de mantenimientos realizados entre el número de mantenimientos programados, multiplicando el cociente por cien.

$$IM = \frac{\text{No. Mantenimientos realizados en el mes}}{\text{No. Mantenimientos programados en el mes}} \times 100$$

7.1.3 ÍNDICE DE CONFIABILIDAD (IC).

Nos indica la probabilidad de que un usuario encuentre operando una facilidad, un sistema o un equipo y hacer uso de ellos.

El factor que se considera nos proporciona una indicación de la Confiabilidad Operacional de una facilidad dentro de un período especificado de tiempo [en este caso un mes]. Un identificador de confiabilidad que se usó fue el “Tiempo Promedio entre Fallas” [TPEF], el cual se calcula dividiendo el tiempo real de funcionamiento entre el número de fallas ocurridas en un periodo de tiempo especificado. Cuando el número de fallas en el tiempo especificado es cero consideramos al TPEF, matemáticamente hablando, como infinito, pero para nuestro caso es óptimo. Las fallas a que nos referimos son aquellas que ocasionan inoperativos en el servicio de la facilidad como vemos a continuación.

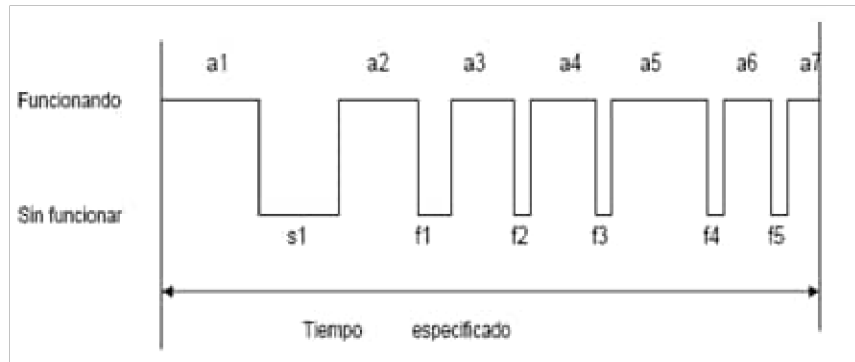


FIG. 1 GRÁFICA EJEMPLO DE LOS TIEMPOS QUE DEFINEN LA DISPONIBILIDAD Y LA CONFIABILIDAD

Las cantidades básicas y la manera de medirlas se indican en la Fig. 1, dicha figura no representa una condición típica, con ella se pretende queden claro las mediciones de tiempo que se realizarán.

Tiempo real de funcionamiento =	a1 + a2 + a3 + a4 + a5 + a6 + a7
Tiempo de no funcionamiento =	s1 + f1 + f2 + f3 + f4 + f5
Tiempo especificado =	a un mes o un año dependiendo el caso.
s1	Se refiere a las interrupciones por mantenimiento preventivo.
fN	Donde N [1,2,3, etc.] se refiere a las interrupciones por fallas [mantenimientos correctivos].

$$TPEF = \frac{\text{Tiempo real de funcionamiento} = [a1 + a2 + a3 + a4 + a5 + a6 + a7]}{\text{Número de fallas} = [f1 + f2 + f3 + f4 + f5] = 5} \text{ hrs.} \quad \text{Fórmula 7.1}$$

TPEF será la base para el cálculo del indicador de confiabilidad, ya que este nos permite sacar la probabilidad de operación en un periodo de tiempo X, para un cálculo de la probabilidad de operación apegado a la realidad, se requiere que el período especificado sea aquel dentro del cual hubieren ocurrido fallas; la Organización de Aviación Civil Internacional [OACI] recomienda al menos cinco fallas.

Donde el índice de Confiabilidad será la probabilidad de que un usuario encuentre operando un sistema o equipo, por ejemplo, en un periodo de tiempo de T = 24 hrs y se calcula en base a la siguiente fórmula sacada del Anexo 10 Adjunto F de OACI:

$$IC = 100 e^{-T/TPEF} \quad \text{Fórmula 7.2}$$

Donde:

- T** Es el periodo de tiempo del cálculo o de la probabilidad de uso, en nuestro caso se establece de 24 hrs.
- TPEF** Tiempo promedio entre fallas, se toma el calculado en un periodo de un mes (fórmula 13.1)
- e** Constante base de los logaritmos naturales.

Esta fórmula será aplicada en la hoja de cálculo de Excel para la presentación gráfica de los indicadores de confiabilidad de IDS.



7.1.4 NÚMERO DE FALLAS.

Si se detectan más de 4 interrupciones de un mismo servicio en el reporte mensual, el Jefe de IDS junto con el Jefe Regional de Especialidad o Encargado del área involucrada analizarán las posibles causas generando acciones correctivas o de mejora que corrijan o eviten se repitan los eventos detectados, emitiendo un informe especial a la Dirección de Área Técnica [DAT] marcando copia a la Dirección que corresponda [DING o DISDA] y a la JOT.

7.1.5 METAS A CUMPLIR EN LOS ÍNDICES DE DESEMPEÑO DE IDS.

La fuente de cálculo para estas metas es el formato Reporte Mensual de IDS por Especialidad [MOI-C00-PR03-P00-F07 1/5]. Los resultados de estos registros servirán de fuente para la realización del reporte mensual a cargo del Jefe de Ingeniería de Servicios quien conjuntará las gráficas correspondientes de toda la región para que determine si se ha cumplido con los Índices de Desempeño de Ingeniería de Servicios a nivel regional, se mandarán de manera gráfica mensualmente para facilitar el control y visualización de las metas no cumplidas. Los equipos, sistemas o facilidades que intervienen en los cálculos de cada Índice de las especialidades estarán de acuerdo con el formato Capacidad Instalada de los Servicios de Tránsito Aéreo [F-CI-02], siendo estas gráficas la información principal para posibles modificaciones del Mantenimiento Preventivo, mejoras a realizar en las instalaciones, y en el suministro de refacciones de los Sistemas o Facilidades. En los anexos se presentan las gráficas de ejemplo para este reporte, asimismo en la tabla siguiente se define el contenido de dichas gráficas. El porcentaje de la meta a cumplir podrá cambiarse de acuerdo a un oficio que será generado por la DAT si así lo considera necesario para establecer mejoras o adecuaciones en base a las estadísticas.

INDICADOR	META A CUMPLIR	DEFINICIÓN
Indicador de Disponibilidad	99%	Es el promedio mensual de cada una de las facilidades o sistemas de todos los sistemas o equipos para los Servicios de Tránsito Aéreo [STA] de las Jefaturas de Especialidad de Comunicaciones, Radioayudas a la Navegación, de Vigilancia ATS y de Sistema de Gestión ATM.
Indicador de Mantenimiento Preventivo	100%	Es el promedio del cumplimiento en porcentaje del mantenimiento preventivo de todos los sistemas o equipos para los STA de las Especialidades de Comunicaciones, Radioayudas a la Navegación, de Vigilancia ATS y de Sistema de Gestión ATM.
Indicador de confiabilidad	97%	Esta meta será un promedio anual del IC definido anteriormente, de todos los sistemas o facilidades de STA de cada Especialidad, calculado mensualmente, es decir la gráfica contendrá siempre la información de 12 meses, y el promedio anual resultante de los meses anteriores tomando como referencia el actual independientemente del año.



7.1.6 LA CONFIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS SISTEMAS.

Dependerá de lo siguiente:

1.- DEL SISTEMA O EQUIPO. Estará en función de la calidad del equipo adquirido; para las adquisiciones de los sistemas o equipos se realizan concursos de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas, por lo que los equipos en funcionamiento cumplen con los requisitos de las normas nacionales e internacionales vigentes. Así mismo dependerán del entorno de su instalación en sitio y se deberá cuidar lo siguiente:

- Equipamiento de reserva esté operativo, sistemas de protección contra descargas eléctricas, un buen sistema de tierras físicas, instalación eléctrica con soporte de energía de emergencia, acondicionador de aire de acuerdo con las especificaciones de operación ambiental de los sistemas o equipos.
- Deberán existir manuales e información completa de los equipos en sitio, tener diagramas de la instalación eléctrica, los dispositivos eléctricos deberán estar rotulados, contar con los procedimientos de emergencia, y todas las actualizaciones deberán estar documentadas.

2.- DEL EQUIPO DE PRUEBA. Deberá estar operable, calibrado y ser el adecuado para el mantenimiento de las facilidades, sistemas o equipos utilizados para la Navegación Aérea y los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.

3.- DE LA ACTUACIÓN RÁPIDA DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO. La actuación rápida del personal dependerá de varios factores: de la capacitación recibida, de que tenga a su alcance equipo de medición y prueba, herramientas para diagnóstico y reparación, del apoyo logístico necesario, refacciones y del estado de salud del personal.

Se deberá evaluar al personal para asegurar su competencia en la aplicación del Mantenimiento, por lo menos una vez al año bajo los siguientes puntos:

- Conocimiento teórico de los equipos bajo su responsabilidad.
- Conocimiento del manejo de equipo de prueba.
- Coordinación requerida para la intervención de mantenimientos correctivos y preventivos de los equipos bajo su responsabilidad.
- Conocimiento básico de todas las facilidades, sistemas o equipos de su estación en los siguientes puntos: procedimientos de apagado, puesta en operación y las coordinaciones básicas que deberá realizar en casos de falla.
- Conocimientos generales necesarios para la operación de los sistemas de soporte de energía eléctrica de todos los equipos y sistemas de la estación.
- Conocimiento del Proceso de Mantenimiento.



CAPÍTULO 8 EVALUACIÓN Y CAPACITACIÓN

8.1 EVALUACIÓN DE HABILIDADES Y DESEMPEÑO DEL PERSONAL DE IDS.

Los REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN para su detección, evaluación y análisis para la planeación y aplicación de la CAPACITACIÓN del Personal de Ingeniería de Servicios, se realizarán en atención a cuatro necesidades básicas:

8.1.1 CAPACITACIÓN POR INSTALACIÓN Y/O MODERNIZACIÓN DE LA CAPACIDAD TÉCNICA INSTALADA:

Es cuando se requiere una actualización de conocimientos del Personal de IDS debido a la instalación de equipos nuevos o modernización de los instalados, esta necesidad deberá atenderse impartiendo cursos de actualización técnica planeados y ejecutados, en coordinación con la JOT, por las Direcciones de Especialidad que dependen de la Dirección de Área Técnica [DAT], que son las que dirigen el proceso de instalación del equipamiento nuevo y la capacitación del Personal de IDS que lo mantendrá

8.1.2 CAPACITACIÓN POR DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN (DNC):

Ésta se aplica por el análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del formato Detección de Necesidades de Capacitación en Ingeniería de Servicios [MOI-C00-PR08-P00-F11] al Personal de IDS y de sus Evaluaciones de la(s) Cédula de Evaluación del Desempeño para Personal Técnico de IDS [MOI-C00-PR08-P00-F08] realizadas durante el año, que nos permitirán la presentación del formato Requerimientos de Capacitación [MOI-C00-PR08-P00-F16] a la Dirección de Área Técnica [DAT], para la autorización del Programa Anual de Capacitación de Ingeniería de Servicios, que deberá de incluir el nombre del curso que se requiere de acuerdo a la siguiente clasificación: Formativo, de Actualización y que será de aplicación al siguiente año, y así mantener vigentes los conocimientos y las habilidades del Personal de IDS que aseguren un desempeño de calidad en sus actividades dentro del Proceso de Mantenimiento.

El Jefe Regional de IDS o el Jefe Regional de Especialidad o el Jefe de IDS y /o Encargado de IDS debe vigilar técnicamente hablando al personal técnico de las estaciones y detectar las debilidades en los siguientes rubros:

- Conocimiento teórico de los equipos bajo su responsabilidad.
- Conocimiento del manejo de equipo de prueba.
- Coordinación requerida para la intervención de mantenimientos correctivos y preventivos de los equipos bajo su responsabilidad.
- Conocimiento básico de todas las facilidades, sistemas o equipos de su estación en los siguientes puntos: procedimientos de apagado, puesta en operación y las coordinaciones básicas que deberá realizar en casos de falla.
- Conocimientos generales necesarios para la operación de los sistemas de soporte de energía eléctrica de todos los equipos y sistemas de la estación.
- Conocimiento del Proceso de Mantenimiento.

8.1.3 CAPACITACIÓN RESULTADO DE DETECCIÓN EN EL SGM-CTI:

Ésta se refiere a organizar capacitaciones personalizadas de conocimientos [fundamentos] y/o habilidades que ayuden a mejorar los procedimientos de Mantenimiento previniendo las omisiones o procedimientos mal aplicados. Se coordinará a través de la Jefatura de Operación Tecnológica y la Jefatura Regional de IDS que corresponda, apoyándose con las Jefaturas o Encargados Regionales de Especialidad, como una medida correctiva, y con los recursos locales de cada Jefatura Regional de IDS.

El Centro de Monitoreo detectará la necesidad de capacitación y en caso de observarlas serán en los siguientes puntos:

- Conocimiento teórico de los equipos bajo su responsabilidad.
- Conocimiento del manejo de equipo de prueba.
- Coordinación requerida para la intervención de mantenimientos correctivos y preventivos de los equipos bajo su responsabilidad.



- Conocimiento básico de todas las facilidades, sistemas o equipos de su estación en los siguientes puntos: procedimientos de apagado, puesta en operación y las coordinaciones básicas que deberá realizar en casos de falla.
- Conocimientos generales necesarios para la operación de los sistemas de soporte de energía eléctrica de todos los equipos y sistemas de la estación.
- Conocimiento del Proceso de Mantenimiento.

8.1.4 CAPACITACIÓN NORMATIVA Y REGLAMENTARIA.

Ésta se aplica en las tres fases o niveles que establece la autoridad aeronáutica [Circular Obligatoria CO AV 171.01/24, Numeral 7.3], a saber:

- Instrucción inicial. Se imparte al personal de nuevo ingreso para completar el programa de inducción y al personal cuya deficiencia de conocimientos está centrada en los fundamentos de operación de sistemas electrónicos aeronáuticos.
- Instrucción recurrente o periódica. Se imparte para comprobar, con el personal técnico de todas las especialidades de Ingeniería de Servicios, la intervención básica a los sistemas electrónicos aeronáuticos para garantizar la continuidad en la operación [programa de capacitación de continuidad].
- Instrucción especializada. Se imparte para garantizar la realización de las rutinas de mantenimiento.

La Capacitación y/o el Adiestramiento deben realizarse de manera formal u oficial, dejando constancia escrita [evidencia] a cada persona capacitada, así como constancia en el expediente personal del trabajador y en el archivo permanente de la Jefatura de Especialidad.

La calificación final mínima aprobatoria de todo evento de capacitación será del 80%, en el caso de no cumplir, deberá de ser atendido por la Jefatura de IDS correspondiente para tomar la acción correctiva, debiendo de generar evidencia de esta actividad.

8.2 EVALUACIÓN DE HABILIDADES Y DESEMPEÑO DE MANDOS DE SUPERVISIÓN

Las evaluaciones de habilidades y desempeño de los Supervisores, Jefes de Turno y Jefes o Encargados Regionales de Especialidad de Ingeniería de Servicios, serán analizadas por el Jefe de IDS, para asegurar su competencia en sus actividades de Supervisión del Proceso de Mantenimiento, que generarán las acciones de Capacitación como acciones preventivas y/o correctivas que procedan, debiendo de generarse las evidencias y los registros correspondientes en cada expediente del personal evaluado, mediante la aplicación del formato Cédula de Evaluación del Desempeño para los Supervisores y Jefes de Turno de Ingeniería de Servicios [MOI-C00-PR08-P00-F09] y Cédula de Evaluación del Desempeño para los Jefes Regionales de Especialidad de Ingeniería de Servicios [MOI-C00-PR08-P00-F10].

8.3 CAPACITACIÓN EN SISTEMAS DE ENERGÍA

Todo el Personal de IDS asignado a cualquier estación de SENEAM debe tener:

Conocimiento general de las instalaciones de energía eléctrica que alimentan los diferentes sistemas con los cuales se proporcionan los servicios al control de tránsito aéreo, incluyendo la operación y manejo de los diferentes dispositivos que la conforman con el fin de aplicar los procedimientos requeridos para restablecer la operación, de los equipos de soporte de energía de emergencia. Para esto, deberá planearse por los Jefes o Encargados de Especialidad y/o Jefaturas de IDS que el personal reciba la capacitación funcional una vez al año, coordinando la capacitación con el Jefe o Encargado de la Especialidad Electromecánica, debiendo de generar evidencia de esta actividad y su archivo correspondiente en los expedientes del Personal de IDS.



8.4 PROCEDIMIENTO PARA LA DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN INGENIERÍA.

8.4.1 OBJETIVO.

Establecer el procedimiento que debe seguirse en las Jefaturas de Ingeniería de Servicios para Evaluar y Detectar las Necesidades de Capacitación del Personal de IDS que realiza las labores de Mantenimiento a la Capacidad Instalada, para analizar sus resultados y plantear Requerimientos de Capacitación para asegurar la eficacia y la eficiencia del Mantenimiento.

8.4.2 CONSIDERACIONES GENERALES.

El propósito de considerar un procedimiento para la Detección de Necesidades de Capacitación del Personal de IDS [DNC] es fortalecer el Proceso de Mantenimiento a través de sistematizar la Capacitación del Personal de IDS; contar con los datos necesarios para su análisis y diagnóstico de la información; obtener los Requerimientos de Capacitación reales que nos permitan la planeación integral de la Capacitación; asegurar la eficacia y eficiencia requerida para proporcionar un Mantenimiento con Calidad a la Capacidad Instalada en las áreas de Ingeniería de Servicios dentro de normas nacionales e internacionales vigentes.

Como consecuencia de esta sistematización de la Capacitación, es lograr que el Personal de IDS pueda reforzar los conocimientos o desarrollar mejores habilidades y mejorar su competencia en el desarrollo del Mantenimiento, tanto para la aplicación eficaz y eficiente del Proceso de Mantenimiento y de sus procedimientos para mejorar continuamente la eficacia de los procesos de diagnóstico y reparación de las fallas imprevistas que se presenten en las facilidades, sistemas y equipos que constituyen la capacidad técnica instalada para la prestación de los Servicios a la Navegación y el Control de Tránsito Aéreo.

8.4.3 DESARROLLO.

La Sistematización de la Capacitación debe tener como base las acciones siguientes:

- Una evaluación permanente e integral del conocimiento y comprensión que el Personal de IDS tiene del Proceso de Mantenimiento y de los procedimientos establecidos para su aplicación eficaz y eficiente a la capacidad instalada en sitio, dentro de normas nacionales e internacionales vigentes.
- El análisis de los resultados de la DNC y las Evaluaciones del Desempeño y Habilidades tiene como objeto asegurar su competencia y realizar la planeación de las capacitaciones requeridas.
- Los Jefes de Especialidad de IDS, Jefes o Supervisores de Turno de IDS, o personal de alto nivel de experiencia comprobada, deberá supervisar y vigilar de manera aleatoria, el tiempo que sea necesario, registrando en el formato Detección de Necesidades de Capacitación en Ingeniería de Servicios [DNC] [MOI-C00-PR08-P00-F11], que junto con su guía de llenado, se encuentra en este Manual de Operación del Área Técnica, Capítulo 11.- Formatos y Guías de Llenado y se podrá tomar medidas inmediatas de acuerdo al apartado 11.14 Cédula de Evaluación del Desempeño para Personal Técnico de IDS si se considera necesario.
- Observará la forma en que el técnico planea la realización del mantenimiento preventivo, organización de su herramienta, equipo de prueba, equipo de protección, materiales, refacciones, vehículo, información técnica y demás elementos necesarios para la realización de su trabajo, coordinaciones requeridas, así como la aplicación de los mantenimientos que se traten descritos en manuales, boletines, circulares y otros documentos oficiales.
- Se harán las correcciones de las fallas en los procedimientos durante la evaluación de aquellas que solo requieran de observaciones que mejoren su aplicación, y será documentada en el registro de la evaluación.
- Este se deberá aplicar al menos una vez al año, para todos y cada uno del Personal de IDS y para todos los equipos y sistemas, con la información obtenida de la DNC, las evaluaciones del desempeño se deberán registrar en el formato Requerimientos de Capacitación [MOI-C00-PR08-P00-F16] lo presentará a la



- Jefatura de IDS, debiendo de mantener los expedientes del personal de IDS actualizados con estas evaluaciones y con los registros de educación, formación, habilidades y experiencias.
- Los Encargados y/o Jefes de Especialidad durante el mes de septiembre, con base en el análisis de los datos de las Evaluaciones de la Competencia y Habilidades del Personal de IDS y de la Detección de Necesidades de Capacitación presentará a la Jefatura de IDS el formato Requerimientos de Capacitación [MOI-C00-PR08-P00-F16], para la elaboración del Plan Integral de Capacitación con la Dirección de Área Técnica para el siguiente año, incluyendo en su caso la capacitación requerida para mantener un registro de mejora que garantice la calidad de intervención en los mantenimientos de los equipos bajo su responsabilidad
- Si después de la Capacitación y el Adiestramiento suministrado, no se observa mejora en las habilidades y el desempeño del Personal de IDS bajo su responsabilidad, deberá enviarle por escrito un exhorto al Personal de IDS involucrado, haciendo hincapié en las observaciones y recomendaciones requeridas, con copia a su expediente y a la Jefatura de IDS correspondiente; si las reincidencias continúan, en coordinación con la Jefatura de IDS se implementarán las acciones correctivas necesarias.
- Las Jefaturas Regionales de IDS y/o Encargados de IDS darán seguimiento a las evaluaciones de habilidades y desempeño del Personal de IDS realizadas en el Proceso de Mantenimiento, así como presentará a la Dirección de Área Técnica, durante el mes de Octubre, el formato Requerimientos de Capacitación [MOI-C00-PR08-P00-F16], de todas las Áreas de Especialidad bajo su cargo, para la implantación del PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN PARA INGENIERÍA, que vigilará y coordinará su cumplimiento para mantener la Mejora Continua del Proceso de Mantenimiento.



CAPÍTULO 9 CAPACIDAD TÉCNICA INSTALADA

Se define como la Capacidad Técnica Instalada en sitio de una unidad de Servicio de Control de Tránsito Aéreo, al número y tipo de facilidades, sistemas, equipos electrónicos, eléctricos y electromecánicos que se encuentren instalados y operando en sitio, la cual dependerá del tipo de servicios que se presten y también del volumen del tráfico aéreo que se atienda. Esta Capacidad Técnica Instalada estará regulada por el Proceso de Mantenimiento definido en el presente Manual.

El Sistema de Comunicaciones. - Está conformado principalmente por la siguiente infraestructura técnica:

9.1 Comunicaciones Aire Tierra:

- Transmisores aire tierra.
- Receptores aire tierra.
- Equipo de emergencia. [Ejemplo: Dittel].
- Conmutador de comunicaciones aeronáuticas aire tierra, [Ejemplo: Frequentis].

9.2 Comunicaciones Punto a Punto:

- Conmutador de comunicaciones aeronáuticas punto a punto. [Ejemplo: Frequentis].
- Líneas privadas.
- Conmutador telefónico.

9.3 Comunicaciones Digitales:

- Red de AFTN.
- Red Intranet.
- SIAAT [Sistema de Información Aeronáutica Automatizada para Torre de Control].
- Líneas privadas TDM.

9.4 El Sistema de Vigilancia ATS y Sistema de Gestión ATM:

- Radar primario [depende de la situación propia de la estación].
- Radar secundario [depende de la situación propia de la estación].
- Sistemas procesamiento y visualización [depende de la situación propia de la estación]; ejemplo TopSky
- ADS-B [depende de la situación propia de la estación].

9.5 Sistemas de Apoyo a la infraestructura de comunicaciones analógicas y digitales.

- Líneas privadas.
- Estación terrena. [opcional]
- Radioenlace [opcional].
- Equipo de grabación de audio.
- Conmutador digital en red multipunto. [VCX]

9.6 El Sistema de Radio-ayudas para la Navegación:

- Sistema VOR.
- Sistema DME. Asociado con el VOR
- Sistema NDB [opcional]
- Sistema ILS [depende de la situación propia de la estación].
- Sistema IDME [depende de la situación propia de la estación].



9.7 Equipos Meteorológicos:

- Estaciones remotas meteorológicas AWOS (depende de la situación propia de la estación)
- Equipos de visualización de mapas meteorológicos.

9.8 Sistemas de Energía Eléctrica.

- Acometidas y subestaciones eléctricas.
- Líneas de distribución.
- Plantas moto generadoras de emergencia.
- Equipos de energía de continuidad. (SFI ó UPS)
- Sistemas de puesta a tierra y protecciones contra descargas y transitorios.
- Bancos de Baterías.

Para el registro de Capacidad Instalada se tiene el formato Registro de la Capacidad Técnica Instalada para el suministro de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo (MOI-C00-PR03-P00-F10) que incluye su guía de llenado, contenido en la sección de guías y formatos del presente manual.



CAPITULO 10 PROCEDIMIENTOS COMPLEMENTARIOS

10.1 PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE UN INFONOTAM O GENERACIÓN DE UN NOTAM

10.1.1 OBJETIVO.

Mantener un alto grado de seguridad en el servicio estableciendo el procedimiento que debe seguirse en Ingeniería de Servicios para emisión de un INFONOTAM (Informe Relativo a la Condición, Operación o Modificación de una Facilidad MP-C00-PR05-P57-F03) para solicitar la generación de un NOTAM para la información de todo el Personal de IDS, operativo y usuarios.

10.1.2 DESARROLLO.

Cuando se origine un inoperativo en las facilidades de los servicios de Control de Tráfico Aéreo y se requiera un informe relativo a la condición, operación o modificación de una facilidad que amerite la generación de un NOTAM, el personal responsable de la especialidad afectada que se encuentra dentro de turno coordinará con el Jefe o Supervisor o Encargado de Turno de IDS, quién será el responsable del control [coordinación, generación, seguimiento y cancelación] del NOTAM, de acuerdo al procedimiento de registro del formato INFONOTAM [MP-C00-PR05-P57-F03] establecido y que nos asegura que los Servicios de Control de Tránsito Aéreo, Navegación e Información Aeronáutica, se proporcionen con la calidad requerida por los usuarios, conforme a la normatividad nacional e internacional y coadyuven en el movimiento seguro, ordenado y eficaz de las operaciones aéreas en los aeropuertos y espacio aéreo mexicano.

Por lo que se deberán de desarrollar las siguientes actividades:

- Llenar el registro del formato INFONOTAM [MP-C00-PR05-P57-F03] de acuerdo a su guía de llenado, por el Personal de IDS, el Jefe o Supervisor o Encargado de Turno de IDS de la estación involucrada. Este registro es una evidencia objetiva para el control de la información relativa a las condiciones, operación o modificación de las facilidades.
- La fecha y hora serán de acuerdo con la norma UTC y en el orden siguiente: Ejemplo: 2008032040 [20 es el año, 08 es el mes, 03 es el día, 20 son las horas y 40 son los minutos].
- El contenido del INFONOTAM deberá de distribuirse según sea el caso:
 - ✓ A la oficina de NOTAM y/u Oficina de Servicios de Información de Vuelo [OSIV],
 - ✓ A la comandancia del Aeropuerto AFAC,
 - ✓ Jefatura o Supervisión o Encargado de Turno de Ingeniería de Servicios de la Estación.
 - ✓ A la Jefatura de Especialidad involucrada o Encargado de Ingeniería de Servicios en la Estación.
 - ✓ Al supervisor de turno de CTA y/o Controlador de Turno.
- Un INFONOTAM deberá elaborarse por las siguientes causas, debiendo de considerar el tiempo estimado para su normalización:
 - ✓ Cuando una facilidad se encuentre inoperativa.
 - ✓ Cuando una facilidad opere con alcance restringido.
 - ✓ Cuando una facilidad se haya normalizado y exista un NOTAM vigente que dé inoperativa la facilidad.
- El número de la emisión del NOTAM y los datos del estimado y cancelación deberán de informarse al Supervisor de Turno de CTA y/o Controlador en Turno en su caso, debiendo de registrarse este evento junto con una breve descripción de la falla, en el registro del formato Diario de Mantenimiento [MOI-C00-PR03-P16-F04] de la Jefatura, Supervisión o Encargado de Turno de Ingeniería de Servicios.



- El registro original del INFONOTAM debidamente requisitado y con número de folio local de la estación que aplique, deberá ser archivado por el Jefe o Supervisor o Encargado de Turno de IDS, quien debe verificar en la red AFTN que dicho NOTAM sea emitido con los mismos datos del INFONOTAM, para su control estadístico.

10.1.3 LINEAMIENTOS DE LA GENERACIÓN DE NOTAM'S

Cuando exista afectación en alguno de los servicios que presta SENEAM, en los que el área de IDS se vea involucrada y esto derive en la generación de un NOTAM, los lineamientos que deberán cumplirse con el objeto de tener mejor control y seguimiento de los mismos se mencionan a continuación:

Se debe generar un NOTAM mediante el registro de INFONOTAM por cada facilidad que esté siendo afectada, entendiéndose por facilidad de forma enunciativa mas no limitativa las siguientes:

- RADAR PRIMARIO Y SECUNDARIO. Detección, tratamiento y visualización. Solamente que se afecten los dos sistemas, el primario y el secundario, se debe generar el NOTAM por todo el sistema como RADAR.
- Cada una de las frecuencias de Comunicaciones de la Estación, cuando los equipos principales, reserva y el emergente estén fuera de servicio.
- Sistema VOR/DME. Cuando solo se afecte uno de los dos, solo se debe generar el NOTAM por el equipo afectado.
- SISTEMA ILS. Cuando solo se afecte la Trayectoria de Planeo, solo se debe generar el NOTAM por el equipo afectado. Cuando esté afectado el Localizador, aunque la Trayectoria de Planeo éste normal, el NOTAM se debe generar como ILS fuera de servicio.
- Equipo NDB.
- ATIS de la estación.

El Jefe de Especialidad del Área involucrada deberá de asegurarse de la generación o cancelación del NOTAM y deberá de reportarlo en el registro del formato Reporte Mensual IDS por Especialidad [MOI-C00-PR03-P00-F07] a la Jefatura de Ingeniería de Servicios, incluyendo una descripción detallada de la falla y las acciones correctivas desarrolladas para que no se presenten nuevamente en la sección de "La Relación de Inoperativos" en la columna de "Observaciones" se deberán incluir los siguientes datos. Ejemplo:

NOTAM: A 3955 / 08 NOTAM C A 3857 / 08 Se encuentra humedad en conector de detector de campo.

Los formatos y Guías de Llenado se encuentran en el presente Manual de Políticas y Procedimientos del Área Técnica.

10.2 REGISTRO Y CONTROL DE GRABACIONES DE AUDIO Y VIDEO

10.2.1 OBJETIVO.

Establecer el procedimiento que debe seguirse en las Jefaturas de IDS para asegurar el Registro y el Control de las Grabaciones de Audio y de Video de los Sistemas de Comunicaciones y de la Presentación Radar de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo, como evidencias de que el Servicio proporcionado es correcto.

10.2.2 DESARROLLO.

Siendo las grabaciones de audio y de video evidencias objetivas, elementos muy importantes para la investigación de incidentes y accidentes de la Navegación Aérea y el Control Tránsito Aéreo, o bien para la mejora en la calidad de los Servicios Tránsito Aéreo, los medios que contienen estas grabaciones, de acuerdo con la normatividad vigente deberán ser registrados y controlados y salvaguardados por el término mínimo de treinta días.



- El presente manual contiene los siguientes formatos y sus correspondientes guías de llenado, Registro y Control de Grabaciones de Audio del Sistema de Comunicaciones de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo [MOI-C00-PR03-P00-F09] y el Registro y Control de Grabaciones de Video del Sistema de Presentación Radar de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo [MO-C00-PR03-P00-F08].
- Los medios de grabación ya sean magnéticos, ópticos o de otro tipo, deberán ser almacenados bajo condiciones adecuadas que garanticen su contenido, no deben estar expuestos directamente a la luz solar, a la humedad, y la temperatura de la superficie donde serán colocados, ni exceder a la ambiental, no deberán ser colocados sobre ningún tipo de equipo electrónico, eléctrico o electromagnético, ni antes, ni después de ser utilizados.
- La cantidad de medios de grabación requeridos para cumplir con la normatividad será determinada de acuerdo con la capacidad de almacenamiento de estos, el volumen de tráfico aéreo que se atiende en la estación y con las características del equipo de grabación.
- El equipamiento que realice las grabaciones deberá existir por duplicado para garantizar que las grabaciones no se interrumpan en caso de falla de uno de ellos o cuando se le apliquen mantenimientos programados. Se le deberá proporcionar a estos equipos un mantenimiento eficiente tanto preventivo como correctivo ya que es de suma importancia su operación continua y se deberá tener la precaución de que cualquier interrupción por mantenimiento o por falla sea resuelta en el menor tiempo posible.

10.3 CONTROL DE LOS INMUEBLES Y MUEBLES DE LAS INSTALACIONES.

10.3.1 OBJETIVO.

Establecer el procedimiento que debe seguirse en las Jefaturas de Ingeniería de Servicios para el registro y control de los inmuebles y muebles como la infraestructura de las instalaciones de Ingeniería de Servicios.

10.3.2 DESARROLLO.

Los muebles e inmuebles propios de las instalaciones deberán mantenerse y estarán al cuidado de las Jefaturas de Especialidad responsables de los equipos, sistemas o facilidades correspondientes, se deberán atender los siguientes puntos:

- El orden y la limpieza serán los factores inmediatos para su cuidado, y será punto a evaluar en las supervisiones de estas.
- El correcto estado de los muebles requeridos como sillas, mesas, escritorios, etc.
- Pintura del inmueble y sus diferentes partes deberá ser funcional y adecuada a los equipos instalados.
- Se cuidará de sellar en lo posible las instalaciones para evitar el paso de roedores o insectos al inmueble.
- Se deberá tener el cuidado de que se realicen fumigaciones con regularidad.
- Se harán las solicitudes de los recursos requeridos para mantener dichos inmuebles en buenas condiciones como pintura, impermeabilización etc.
- Los vehículos asignados a las jefaturas de especialidad tendrán una bitácora de uso, dichos vehículos deberán mantenerse en condiciones operables y seguras, para lo cual se deberán solicitar los recursos necesarios para el mantenimiento preventivo y correctivo de los mismos; se deberán realizar inspecciones de éstos con regularidad y será responsabilidad del Jefe o Encargado de la Especialidad o el personal de IDS asignado para este fin.
- Se deberá mantener las condiciones exteriores de los inmuebles, limpios y libres de hierba.



DISPONIBILIDAD DE LOS EQUIPOS Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO							
FACILIDAD/EQUIPO	12 TIEMPO HRS FUERA DE SERV.	% DISPONIBILIDAD	No. de FALLAS	% Mant. Prev. REALIZADOS	No. MANTOS. PRE. PROG.	No. MANTOS. REALIZADOS	OBSEVACIONES RESPECTO AL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
13 SISTEMA COMUNICACIONES SGC	0.000	100.0000%	0	100.00%	122	122	20
APP 119.3 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	41	41	
EQ.A 119.3 MHZ	0.000	100.0000%	16	100.00%	18	18	
EQ.B 119.3 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	18	18	
DITTEL 119.3 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	5	5	
TER 120.8 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	57	57	
EQ.A 120.8 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	18	18	
EQ.B 120.8 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	18	18	
DITTEL 120.8 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	5	5	
TWR 118.1 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	57	57	
EQ.A 118.1 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	18	18	
EQ.B 118.1 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	18	18	
DITTEL TWR 118.1	0.000	100.0000%		100.00%	5	5	
TWR GND 121.9 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	57	57	
EQ.A 121.9 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	18	18	
EQ.B 121.9 MHZ	0.000	100.0000%		100.00%	18	18	
COLLINS GND 121.9	0.000	100.0000%		100.00%	5	5	
RADIOENLACE NOKIA	0.000	100.0000%		100.00%	3	3	
VCS FREQUENTIS 3020X	0.000	100.0000%		100.00%	6	6	
VCS FREQUENTIS 3020S	0.000	100.0000%		100.00%	7	7	
E.T. VSAT PLUS.	0.000	100.0000%		100.00%	6	6	
GDL-MEX TELMEX	0.000	100.0000%		100.00%	13	13	
GDL-MEX TDMA SPAR	4.733	99.3638%	1	100.00%	19	19	
GDL -MZT TELMEX	0.000	100.0000%		100.00%	13	13	
GDL -MZT TDMA SPAR	0.000	100.0000%		100.00%	19	19	
GDL-PVR TELMEX	0.000	100.0000%		100.00%	13	13	
GDL-PVR TDMA VSAT	0.000	100.0000%		100.00%	19	19	
GDL-ZLO	0.000	100.0000%		100.00%	13	13	
GDL-APP BJX TELMEX	0.000	100.0000%		100.00%	13	13	
GDL-APP BJX TDMA VSAT	0.000	100.0000%		100.00%	19	19	
GDL-TNY	0.000	100.0000%		100.00%	13	13	
GDL-ZAP	0.000	100.0000%		100.00%	13	13	
ATIS	0.683	99.9082%	1	100.00%	2	2	
C. TELEFONICA LUCENT	0.000	100.0000%		100.00%	4	4	
B. COMVERSE 48 CANALES	0.000	100.0000%		100.00%	8	8	

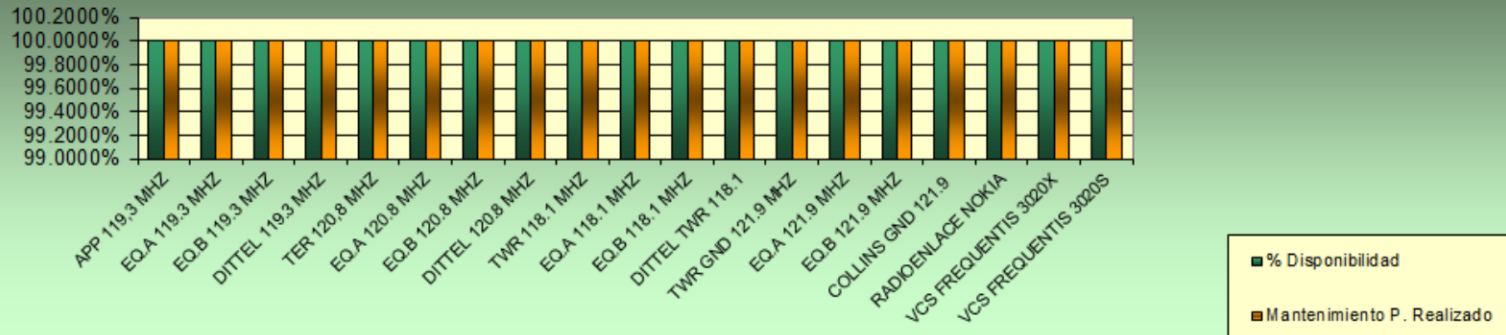
NOTA: EL % DE DISPONIBILIDAD, % DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO LO DA AUTOMATICAMENTE.

MOI-C00-PR03-P00-F07 2/5

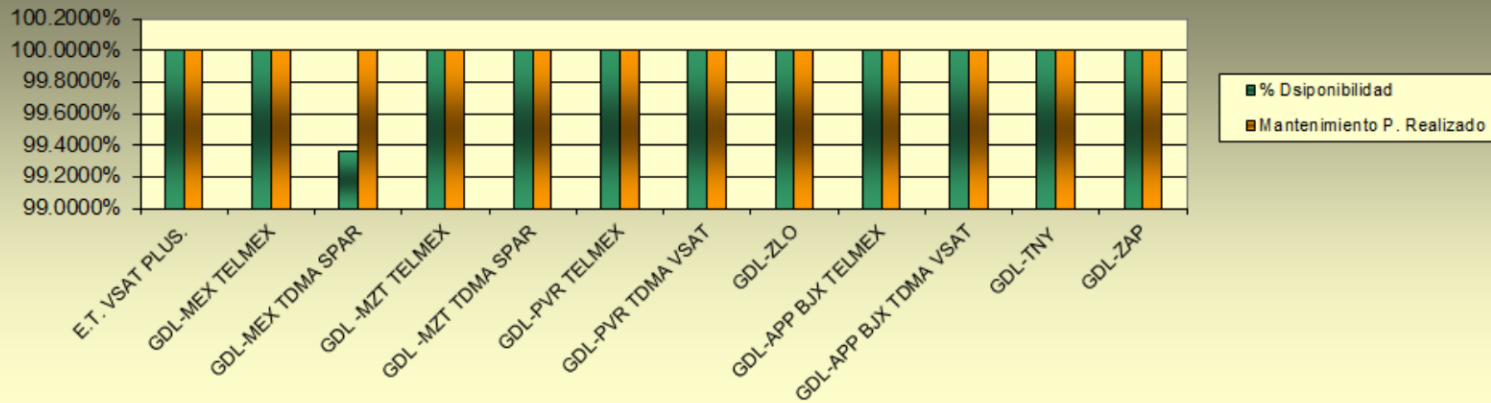
21

SECCION DE GRAFICAS DE DISPONIBILIDAD Y DE LA REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

COMUNICACIONES LOCALES, MARZO 2008

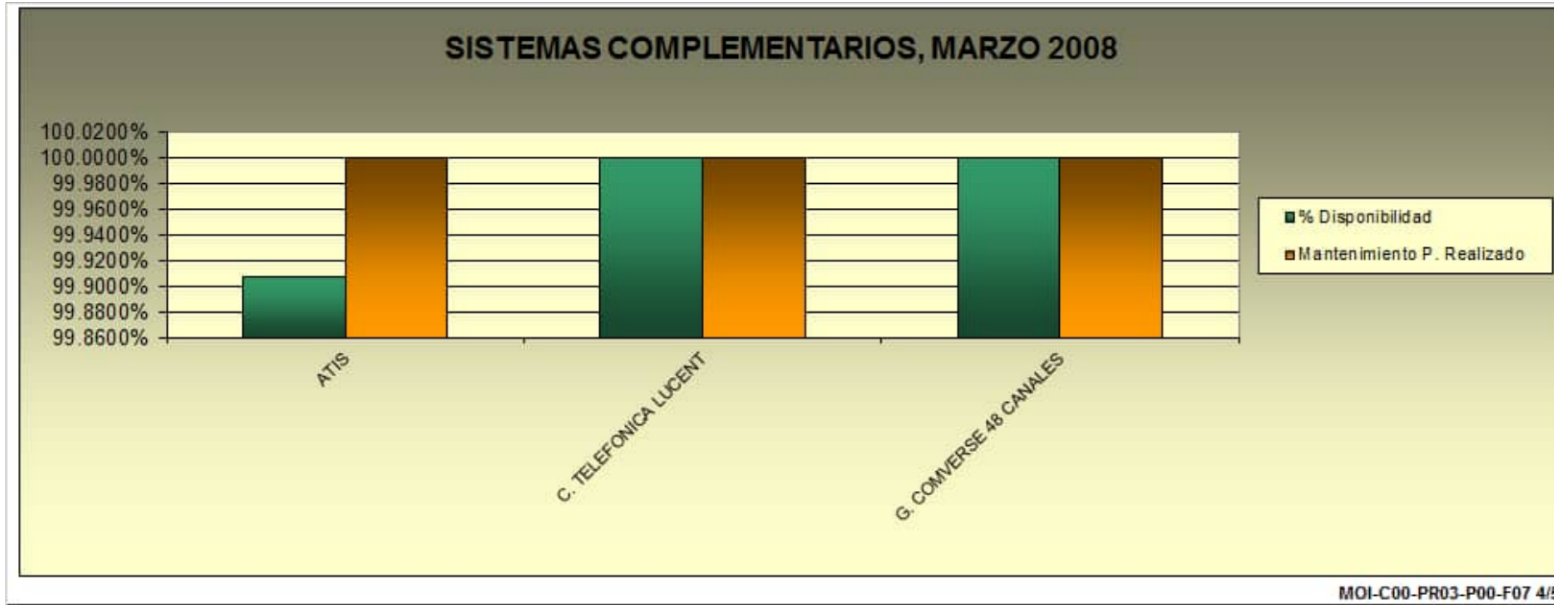


COMUNICACIONES PUNTO A PUNTO, MARZO 2008



MOI-C00-PR03-P00-F07 3/5

VIGENCIA: DICIEMBRE 2024





GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
	<p>NOTA: El Formato Reporte Mensual de IDS por Especialidad, es una hoja de cálculo electrónica que contiene fórmulas y criterios establecidos, las áreas sombreadas se llenan automáticamente derivado de los datos que se registran en las áreas sin sombrear.</p> <p>Los archivos de los formatos electrónicos deben permanecer como evidencia de los registros.</p>
1	El nombre de la Especialidad de Ingeniería de Servicios a la que corresponda el Reporte Mensual de IDS por Especialidad.
2	El designador de lugar formado por cuatro letras, correspondiente a la estación. Ejemplo: MMMY, MMMX, MMMD, MMGL.
3	Con la siguiente nomenclatura 01/MM/AAAA, donde el día será siempre 01, los dígitos del mes entre 01 a 12, los dígitos del año serán los dos últimos de los cuatro correspondientes, con esto se presenta el mes y año completo. Ejemplo: 01/02/2020
4	El campo No. de horas aparecerá en automático, cuando el campo anterior correspondiente al mes ha sido correctamente llenado.
5	Título de la sección "RELACIÓN DE INOPERATIVOS".
6	Identificador de la facilidad o equipo que quedó fuera de servicio.
7	<p>Fecha y hora de inicio de la falla, utilizando el formato:</p> <p>dd/MM/aaaa hh:mm</p> <p>Donde dd son los dígitos del día, MM dígitos del mes, aaaa dígitos del año, hh dígitos de las horas, mm dígitos de los minutos.</p>
8	<p>Fecha y hora de término de la falla, utilizando el formato:</p> <p>dd/MM/aaaa hh:mm</p> <p>Donde dd son los dígitos del día, MM dígitos del mes, aaaa dígitos del año, hh dígitos de las horas, mm dígitos de los minutos.</p>
9	<p>El campo de Horas en esta sección aparecerá en automático, una vez llenado el dato FET y FEI.</p> <p>Horas = FET-FEI</p>
10	Nombre del área quién genera el reporte, como APP, TERM, TWR, ACC o CTA.
11	Comentario corto del origen de la falla y su solución.
12	Título de la Sección "DISPONIBILIDAD DE LOS EQUIPOS Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO".



Campo	Datos que deberán anotarse
13	Identificador de la facilidad o equipo relacionado, incluido en la Capacidad Técnica Instalada.
14	En horas equivalentes al promedio de disponibilidad de todo el sistema de comunicaciones, no es la suma de las horas o del tiempo de todos los inoperativos , se calcula en base al porcentaje promedio del apartado 15. Fórmula en dicha celda.
15	El % de disponibilidad aparecerá automáticamente y está en función del promedio de disponibilidad de los diferentes porcentajes que pueden afectar al servicio. [Frecuencias [A y B fuse], VCS, VCX, AFTN, E.T., de acuerdo con la Capacidad Técnica instalada]. Fórmula en dicha celda.
16	El número promedio de fallas del sistema de comunicaciones.
17	El % de Mant. Prev. Realizado se llena automáticamente en función de las dos siguientes [No. de Mantenimientos Realizados / No. de Mantenimientos Preventivos Programados] X100. Fórmula en dicha celda.
18	El número de Mantenimientos Preventivos Programados, en el mes que se reporta, de acuerdo con el Calendario de Mantenimiento.
19	El número de Mantenimientos Realizados, en el mes que se reporta.
20	Comentarios respecto a la omisión de los Mantenimientos Preventivos, según sea el caso, deberá justificarse en esta celda.
21	Una vez llenada la sección de DISPONIBILIDAD DE LOS EQUIPOS Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO se gráfica automáticamente, se deberán hacer algunas adecuaciones ya que dependerá de la Capacidad Técnica Instalada. SE AGREGAN EJEMPLOS EN EL CD ADJUNTO AL MANUAL
22	Título de la sección SOLICITUDES DE MÓDULOS, REFACCIONES Y MATERIALES, sección que está definida para dar seguimiento a lo solicitado por las áreas de especialidad para los mantenimientos preventivos y correctivos o mejora de las instalaciones.
23	Los designadores de los proveedores internos a los que se hacen solicitudes de módulos, refacciones y materiales, pueden ser entre otros Gerencia de Regional Administrativa [GRA], Subdirección de Apoyo Aeronáutico [SAA], Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos [DISDA], Dirección de Ingeniería [DING], Jefatura de Capacitación [JCAP].
24	La Fecha de solicitud con el formato dd [día]/mm [mes]/aa [año] y el formato de visualización será automático.
25	La Fecha de entrega del bien solicitado, el formato dd [día]/mm [mes]/aa [año] y el formato de visualización será automático.
26	Se pondrá una "P" [Preventivo] o "C" [Correctivo], según corresponda el fin de la solicitud del bien o en blanco si es para otro uso que no sea mantenimiento. Ejemplo: Mejora de las instalaciones.



Campo	Datos que deberán anotarse
27	Tiempo en días, columna que se llena automáticamente con base a las columnas de los puntos 24 y 25 en números de días.
28	<p>Esta columna establece el Tiempo de Respuesta de Entrega de acuerdo a la atención de la Gerencia de Regional Administrativa [GRA], Subdirección de Apoyo Aeronáutico [SAA], DISDA o DING [de la DAT] que atiende la solicitud, será utilizada para las estaciones registradas en el Sistema de Gestión de la Calidad de SENEAM, para la calificación que se da al proveedor con base al procedimiento P-8.4.1-01 de Compras, y se establece lo siguiente:</p> <p>Valores de TRE para la atención al Mantenimiento Correctivo:</p> <p>Para la Gerencia de Regional Administrativa [GRA] o Subdirección de Apoyo Aeronáutico [SAA]:</p> <p>Si TRE = Hasta 7 horas y/o un turno de trabajo se califica con 10 puntos.</p> <p>Si TRE = Más de 7 horas se califica con 1 punto.</p> <p>Para DISDA y DING:</p> <p>Si TRE = Hasta 36 horas se califica con 10 puntos.</p> <p>Si TRE = a más de 36 horas se califica con 1 punto</p> <p>Valores de TRE para la atención al Mantenimiento Preventivo:</p> <p>Para la Gerencia de Regional Administrativa [GRA] o Subdirección de Apoyo Aeronáutico [SAA] y las DING y DISDA:</p> <p>Si TRE = Hasta 5 días hábiles se califica con 10 puntos.</p> <p>Si TRE = A más de 5 días se califica con 1 punto.</p>
29	<p>Esta columna se refiere a REQ = Requerimientos cumplidos en cantidad y descripción. Utilizado para la evaluación de proveedores para las estaciones certificadas en el Sistema de Gestión de la Calidad, se refiere a la calificación con base al procedimiento P-8.4.1-01 de Compras, cuando el bien solicitado cumple con los requisitos solicitados.</p> <p>El REQ se mide cuando el Jefe de Especialidad verifica que la refacción y/o material recibido cumpla con los requisitos solicitados: cantidad, características y estado de operación.</p> <p>Valores de REQ para la atención del Mantenimiento Preventivo y Correctivo:</p> <p>Para Gerencia Regional Administrativa [GRA] Subdirección de Apoyo Aeronáutico [SAA], DING, y DISDA:</p> <p>Si REQ es validado en cantidad, características y estado de operación se califica con 10 puntos.</p> <p>Si REQ no es validado satisfactoriamente, se califica con 1 punto.</p>



Campo	Datos que deberán anotarse
30	El encargado y/o Jefe de Especialidad deberá anotar breve descripción de lo solicitado si fuera necesario por su importancia y el equipo o sistema donde será ocupado, y si afectó al desarrollo de las actividades de mantenimiento.
31	Los asuntos relevantes como nuevas instalaciones, adiestramientos realizados, supervisiones técnicas, verificaciones aéreas, auditorias SGC, SMS, etc.
32	Nombre del Jefe de Especialidad, este reporte será firmado cuando el reporte se requiera impreso.



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1.	Con letra, el identificador de lugar que corresponda a la estación a la que pertenecen los registros.
2.	Con número, el año al que corresponden los registros anotados.
3.	El número designado de acuerdo con la secuencia de control que le corresponda, iniciando del 1 al x, el cual es anotado en la etiqueta y esta se coloca en el medio de grabación físicamente [DVD o cinta].
4.	Letra A o B según corresponda al lado del medio de grabación utilizado.
5.	Número de ocasiones en que se ha efectuado el ciclo de grabar o reproducir en el medio de grabación, la capacidad nominal de formateo dependerá del fabricante o su daño físico.
6.	Mes, día y hora UTC en que inicio el control del medio de grabación o fue reemplazado.
7.	Mes, día y hora UTC en que el medio de grabación fue reemplazado.
8.	Iniciales de los técnicos que interviene al inicio y término del medio de grabación.
9.	Comentarios relevantes relacionados con las acciones de grabación y/o reproducción.




GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1.	Con letra, el identificador de lugar que corresponda a la estación a la que pertenecen los registros.
2.	Con número, el año al que corresponden los registros anotados.
3.	El número designado de acuerdo con la secuencia de control que le corresponda, iniciando del 1 al x, el cual es anotado en la etiqueta y esta se coloca en el medio de grabación físicamente [DVD o cinta].
4.	Letra A o B según corresponda al lado del medio de grabación utilizado.
5.	Número de ocasiones en que se ha efectuado el ciclo de grabar o reproducir en el medio de grabación, la capacidad nominal de formateo dependerá del fabricante o su daño físico.
6.	Mes, día y hora UTC en que inicio el control del medio de grabación o fue reemplazado.
7.	Mes, día y hora UTC en que el medio de grabación fue reemplazado.
8.	Con número, el porcentaje de uso del DVD o cinta según sea el caso.
9.	Iniciales de los técnicos que interviene al inicio y término del medio de grabación.
10.	Comentarios relevantes relacionados con las acciones de grabación y/o reproducción.



11.4 REGISTRO Y CONTROL DE LA CAPACIDAD TÉCNICA INSTALADA PARA EL SUMINISTRO DE LOS SERVICIOS DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO. [MOI-C00-PR03-P00-F10].



SENEAM
SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL
ESPACIO AEREO MEXICANO

**REGISTRO DE LA CAPACIDAD TÉCNICA INSTALADA
PARA EL SUMINISTRO DE LOS SERVICIOS DE
CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO**

ESTACIÓN: **1**

FECHA: **2**

I. SISTEMA DE COMUNICACIONES
 III. SISTEMA RADAR
 V. SISTEMA DE EQUIPOS DIGITALES DE COMPUTO
 VII. SISTEMA DE SOPORTE ELÉCTRICO

II. SISTEMA DE PROCESAMIENTO RADAR Y PLAN DE VUELO
 IV. SISTEMA DE RADIOAYUDAS
 VI. EQUIPOS METEOROLÓGICOS

SISTEMA	IDENTIFICADOR DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN
3	4	5

F-1-1365

MOI-C00-PR03-P00-F10



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	Con letra, el identificador correspondiente a la Estación a la que pertenece el área terminal. Ejemplo: MMMX; MMMY; MMMD; MMMZ y MMGL.
2	El día, mes y año en que se realiza el registro Ejemplo: 12 /Feb/2020
3.	El número romano correspondiente al sistema de que se trate, de acuerdo con el listado ubicado en la parte superior del formato.
4.	<p>El nombre de la facilidad del servicio que suministra los sistemas y/o equipos involucrados.</p> <p>NOTA 1.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación aire tierra. [SGC] Sistema de Comunicaciones 119.5 Mhz. - Comunicación punto a punto. MMGL-MMMX. - Detección de aeronaves y control de planes de vuelo. [Sistema de Medición SGC para el SGC] Radar y Planes de Vuelo. - Radioayudas. <ul style="list-style-type: none"> • VOR GDL [Para el SGC esta radioayuda será parte del Sistema de Calibración]. • DME GDL [Para el SGC esta radioayuda será parte del Sistema de Calibración]. - Equipos Meteorológicos. <ul style="list-style-type: none"> • Estación Telemétrica Meteorológica. - Sistema de Soporte Eléctrico. <ul style="list-style-type: none"> • Transformador. • Planta de Emergencia. • UPS o SFI. <p>Ejemplos para una Comunicación Aire Tierra:</p> <p>2 transmisores Mca. Park Air. Systems Mod. T6T. 2 Receptores Mca. Park Air. Systems Mod: T6R 1 Transceptor Mca. Dittel.</p> <p>NOTA 2</p> <p>Ejemplo sistema de Vigilancia ATS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radar Primario GDL Mca. Northrop Mod. PSR ASR12. • Radar Secundario GDL Mca. Northrop Mod. MSSR ASR12. • Radar Secundario LGS Mca. Thales Mod. RSM 970S. • Radar Secundario BJX Mca. Thales Mod. RSM 970S.



Campo	Datos que deberán anotarse
	<p>Ejemplo de Sistema de Gestión ATM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todo el sistema TOPSKY duplicado: <p>Ejemplo de Radioayudas a la Navegación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VOR GDL: Duplicado frecuencia 117.30 Mhz. 2 Vor Mca. Wilcox Mod. 5850 • DME GDL: Duplicado frecuencia canal 120X. 2 DME Mca. Wilcox Mod. 5960. • ILS GDL: PISTA 28: Duplicado Frecuencia XXX.X Mhz. 2 ILS Mca. Wilcox Mod. MARK20A. <p>NOTA 3.</p> <p>Ejemplo para una Comunicación Aire Tierra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otros equipos involucrados. 2 Frequentis 1 radio enlace 1 Sistema de Grabación de Audio. <p>El equipamiento involucrado en el servicio suministrado se conforma de tres secciones:</p> <p>Servicio: Descripción breve del servicio. [Ver punto 4, Nota 1]</p> <p>Equipamiento: Describir los equipos principales utilizados para el servicio incluyendo marca, modelo y cantidad de ellos [Ver Punto 4, Nota 2]</p> <p>Otros equipos Involucrados: Los equipos que complementan a los anteriores y que hacen posible el servicio descrito. [Ver punto 4, Nota 3].</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Servicio: Comunicación Aire Tierra de Torre de Control.</p> <p>Equipamiento: Doble y de Emergencia. 2 Transmisores Mca. PARK Air Systems Mod. T6T, 2 Receptores Mca. PARK Air Systems Mod. T6R, 1 Transceptor Mca. Dittel.</p> <p>Otros equipos Involucrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Sistema Frequentis 3020S, 1 Sistema Frequentis 3020X, 1 Radio Enlace Nokia DMR18-38W, 1 Sistema de Grabación Audio DIVOS LOG3.0.



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	Nombre de la Dirección a la que pertenece la instalación, DISDA o DING.
2	El mes, día y año en formato largo. dd día, mm mes, aaaa año. Ejemplo: 12/02/2020.
3	El nombre de la Jefatura de Ingeniería de Servicios que genera el reporte. Ejemplo: Jefatura de IDS Chihuahua.
4	Nombre de la Especialidad a la que pertenece la instalación. Ejemplo: Radioayudas a la Navegación, Comunicaciones etc.
5	Identificador de lugar correspondiente a la estación a la que pertenece el Área Terminal. Ejemplo: MMMX, MMMY, MMMD, MMMZ, MMGL.
6	Nombre del sistema al que pertenece el equipo, de acuerdo a los identificadores establecidos en el formato Capacidad Técnica Instalada para el Suministro de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo (MOI-C00-PR03-P00-F10) . Ejemplo: Sistema de Comunicaciones, Radioayudas a la Navegación, Sistema de Vigilancia ATS, Sistema de Gestión ATM, Soporte Eléctrico de Equipos Digitales de Cómputo.
7	De manera desglosada, describir los componentes de la instalación relativa al sistema, del cual se está evaluando su confiabilidad, con base a la condición operativa de los equipos y soporte eléctrico disponible. Se deberá realizar los formatos de acuerdo a cada instalación de cada especialidad, tomando en cuenta lo marcado en la en la NOTA 1 .
8	El puntaje, con base al definido en la columna descripción, en esta columna se pondrá 0 si no se encuentra operativo el equipo descrito, y se pondrá el puntaje asignado si está operativo, ejemplo: Si la planta de emergencia está operativa se pondrá 4 si no está 0, ver NOTA 1 .
9	Las condiciones generales de la instalación como: limpieza, orden de la misma o importantes respecto al funcionamiento de los equipos del sistema.
10	El número total de puntos que deberá alcanzar la instalación del sistema evaluado será la suma de los puntos asignados a cada parte de la instalación en óptimas condiciones, de acuerdo a los puntos asignados en la columna del apartado 8, será por tanto la referencia a alcanzar en cada inspección.
11	Con número el total de puntos obtenidos en la evaluación realizada por la supervisión de la instalación, este resultado es obtenido automáticamente al evaluar cada fila con base a los puntos asignados que se encuentran entre paréntesis en su descripción. Se llena automáticamente con la fórmula programada en el formato.
12	Esta fila se llena automáticamente con la fecha del campo 3, asimismo el porcentaje obtenido.



Campo	Datos que deberán anotarse
13	<p>Nombre del supervisor o Encargado de realizar la inspección y medición</p> <p>NOTA 1.</p> <p>La asignación de puntos a cada equipo se encuentra entre paréntesis; se otorgará 0 si no se encuentra operativo el equipo descrito o la puntuación correspondiente asignada al equipo cuando está operando. Se iniciará la descripción en la columna correspondiente como sigue:</p> <p>Subestación o Soporte Técnico.</p> <p style="padding-left: 40px;">Energía Comercial..... [4]</p> <p style="padding-left: 40px;">Planta de emergencia operando... [4]</p> <p style="padding-left: 40px;">Combustible > a 24 horas..... [2]</p> <p style="padding-left: 40px;">Tablero de control operativo..... [1]</p> <p style="padding-left: 40px;">Protectores de transitorio..... [2]</p> <p style="padding-left: 40px;">Cargador de baterías..... [1]</p> <p>UPS o Continuidad</p> <p style="padding-left: 40px;">Pruebas de transferencias realizadas..... [4]</p> <p style="padding-left: 40px;">Equipo A y B si lo hay [2]</p> <p style="padding-left: 40px;">Alarma audible funcionando..... [2]</p> <p>Aire acondicionado</p> <p style="padding-left: 40px;">Equipo A y B si lo hay [2]</p> <p style="padding-left: 40px;">Temperatura entre 19°C a 22°C..... [2]</p> <p>Sistema a ser evaluado:</p> <p>Se desglosan las partes del sistema a evaluar y a cada una se le asignará el valor de un punto [1]. La suma de los puntos asignados dará el índice de puntos a alcanzar y serán los Puntos De Factores Evaluados del apartado 10.</p> <p>NOTA 2.</p> <p>Este formato es una hoja electrónica de Excel, en él se deben registrar los resultados de la inspección y medición quincenal sobre la Integridad de la Instalaciones, elaborando el gráfico mensualmente.</p>



11.6 REPORTE DIARIO DE IDS REGIONAL.(MOI-C00-PR03-P00-F15)

REPORTE DIARIO DE IDS REGIONAL:

FECHA: _____ (1)

EST	SERVICIO				ENE				COM				RDY		RDR		VRS	
	ACC	APP	TWR	OSI	SEE	PEE	UPS	AA	VCS	A/T	P/P	E/T	AFT	INF	RDY	MET	RAD	EUR
GDL																		
AGU																		
BJX																		
COL																		
MLM																		
PVR																		
SLP																		
TNY																		
UPH																		
ZAP																		
ZCL																		
ZLO																		

(3)

(4)

■ Fuse

■ Operativo con Respaldo Fuse

■ Operativo con Falla/Alarma

■ Afectación por Terceros

■ Especial

■ Operativo

A	I	EST	UNIDAD O EQUIPO	ACCIONES	FEI	FET
ENE						
COM						
RDY						
RDR						
VAR						







(5)

NOMBRE DEL JEFE DE IDS _____ (6)

MOI-C00-PR03-P00-F15



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1.	<p>Sección descriptiva de los códigos de colores utilizados:</p> <p> Fuse</p> <p> Operativo con Respaldo Fuse</p> <p> Operativo con Falla/Alarma</p> <p> Afectación por Terceros</p> <p> Especial</p> <p> Operativo</p> <p>N.- Es el número de referencia que enlaza la sección gráfica [3] con la sección descriptiva [5].</p>
2.	<p>Sección descriptiva de Fallas y Acciones.</p> <p>Esta sección está dividida horizontalmente por ESPECIALIDADES y verticalmente por las columnas: A, I, EST, UNIDAD O EQUIPO, ACCIONES, FEI y FET.</p> <p>A.-Describe el área de especialidad. I.-Número que relaciona el área gráfica y la descriptiva. EST.-Define la estación involucrada. UNIDAD O EQUIPO.- Define el equipo y su unidad dañada. ACCIONES.-Describe las acciones tomadas para resolver el problema o la razón del porque continua fuera, importante que esta celda sea cambiada para que muestre el seguimiento. FEI.-Fecha y hora en UTC del inicio de la falla o problema. FET.-Fecha y hora en UTC del término de la falla o normalización del servicio.</p>
3.	<p>Nombre del Jefe de Ingeniería de Servicios que elabora el reporte. Este reporte se firmará cuando se requiera impreso.</p> <p>NOTA IMPORTANTE:</p> <p>Este formato deberá enviarse a la DAT, con copias respectivas a DING, DISDA, COIDS. Coordinación Regional o Jefatura respectiva.</p> <p>El nombre del archivo electrónico deberá ser:</p> <p style="text-align: center;">RDIngeniería de Servicios_esta_ddmmaa</p> <p>Donde:</p> <p>esta.-Se refiere a las 4 siglas de la estación generadora. dd.-Dos dígitos del día. mm.-Dos dígitos del mes. aa.-Dos dígitos del año.</p> <p>El formato electrónico es en formato Excel.</p>



VIGENCIA: DICIEMBRE 2024

11.7 ORDEN DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO Y ATENCIÓN A LOS SISTEMAS, EQUIPOS Y FACILIDADES BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA JEFATURA DE INGENIERÍA DE SERVICIOS. [MOI-C00-PR03-P16-F02]



ORDEN DE TRABAJO	FOLIO: 1
PARA MANTENIMIENTO Y ATENCIÓN A LOS SISTEMAS, EQUIPOS Y FACILIDADES BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA JEFATURA DE IDS	FECHA: 2

ÁREA DE ESPECIALIDAD: 3		UBICACIÓN DE SERVICIO: 4	
SISTEMA:	5		
FACILIDAD:	6		
EQUIPOS:	7		
FECHA DE SERVICIO(S)	DESCRIPCIÓN		
8	9		
JEFE O ENCARGADO DE ESPECIALIDAD		INGENIERO / TÉCNICO ASIGNADO A LA ATENCIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO:	
10		11	
NOMBRE Y FIRMA		NOMBRE Y FIRMA	

F-1-1238

MOI-C00-PR03-P16-F02



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	El número de folio, consecutivo que corresponde a la Orden de Trabajo.
2	El día, mes y año en que se genera la Orden de Trabajo. Ejemplo: 12 -Feb.- 2020
3	El nombre completo del Área de Especialidad que genera la Orden de Trabajo.
4	El nombre del lugar físico en donde se realiza el servicio.
5	Nombre del Sistema al que pertenece. Ejemplo. Sistema de: Comunicaciones, Radioayudas a la Navegación, Vigilancia ATS, AFTN, Sistema de Gestión ATM, Electromecánicos, etc.
6	Nombre de la facilidad, dependiendo del servicio: VOR GDL, aproximación 119.05 Mhz, etc.
7	Nombre y descripción del Equipo, Sistema o Facilidad incluida en la Capacidad Técnica Instalada que se le va aplicar el Mantenimiento Preventivo, de acuerdo a lo programado en su Calendario de Mantenimiento Preventivo Anual autorizado.
8	Día, mes y año de realización de la rutina, de acuerdo a lo establecido en el calendario de mantenimiento. Ejemplo: 13- Feb.- 2020.
9	De acuerdo a la rutina definida en el calendario, especificar si se requiere NOTAM, en su caso refacciones, módulos y materiales para su realización.
10	Nombre del Jefe de Especialidad de IDS.
11	Nombre del Ingeniero o Técnico responsable y asignado para realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el Calendario de Mantenimiento Preventivo.



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	Con número, el año al que corresponde el calendario de mantenimiento preventivo.
2	Número de hoja y total de hojas correspondientes, que integran el calendario.
3	El Identificador de lugar de la estación, a la que corresponde el calendario de mantenimiento preventivo.
4	Nombre del Equipo al que se le aplicará el mantenimiento preventivo.
5	Nombre de la Especialidad de IDS a la que pertenece el equipo.
6	PER. - La periodicidad del mantenimiento preventivo correspondiente, cuyas abreviaturas aparecen en el margen inferior del formato. Ejemplo: SEM [semanal], QNC [quincenal], etc.
7	REF. - El número o letras que identifican al Manual del Servicio o de instrucción, al que debe referirse el técnico para aplicar los procedimientos del Mantenimiento Preventivo correspondiente; este campo es opcional en base a la dificultad de la actividad a realizar.
8	Describir brevemente la(s) actividad(es) en que consiste El Mantenimiento Preventivo, ocupando un espacio para cada actividad.
9	La Quincena del mes en que se debe realizar el mantenimiento programado, considerando la primera para el equipo o el canal "B" y la segunda para el equipo o canal "A".
10	Nombre y firma del Jefe de Especialidad que establece oficialmente el calendario.



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	La facilidad y designador de la estación a la que pertenece el Diario de Mantenimiento. Ejemplo: [COM GDL, RYR GDL, RDR GDL, EME GDL, VOR MEX, ILS MEX, T.P.28 GDL, C. RADAR HMO].
2	El mes y año al que corresponden las anotaciones en la hoja del Diario de Mantenimiento, en formato: MMM/AAAA. [Ejemplo: FEB/2020].
3	El día con número, al que corresponden las anotaciones según tiempo UTC.
4	La hora Tiempo UTC, en que inicia el evento a registrar, en el formato HH:MM de 24 horas. [Ejemplo: 17:50]
5	<p>La clave que corresponda al evento a registrar, según lineamiento del Procedimiento del Mantenimiento Preventivo y Correctivo a los Sistemas y Equipos de Apoyo a la Navegación Aérea y Control De Tránsito Aéreo descrito en el numeral 8.5 del presente manual.</p> <p><u>CLAVES NUMÉRICAS AUTORIZADAS PARA LOS EVENTOS A REGISTRAR EN EL DIARIO DE MANTENIMIENTO [MOI-C00-PR03-P16-F04]</u></p> <p>01 PARA MTCR.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO POR REPORTE DE LOS CONTROLADORES DE TRÁNSITO AÉREO. Es el mantenimiento que se realiza por falla de un equipo, sistema o facilidad, resultado de un reporte del personal operativo, los datos de hora de inicio de la falla y solución de la misma deben ser congruentes con el reporte que llenan los operadores en el formato Registro Diario de Operación Técnica [MOI-C00-PR03-P16-F06] [240-13].</p> <p>02 PARA MTCP.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO PLANEADO.</p> <p>Es el mantenimiento que puede ser resultado de un Mantenimiento Preventivo o por la verificación diaria y que puede afectar el servicio en el momento que falle totalmente, y para su atención se requiere sacar de operación la facilidad o servicio. [Su realización requiere de ser coordinada con el personal operativo de CTA].</p> <p>03 PARA MTCS.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO SIN AFECTACIÓN STA [Servicios de Tránsito Aéreo]. Es el mantenimiento que puede ser atendido en los equipos de reserva y cuya realización no afecta los servicios.</p> <p>04 PARA MTP.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO. Es el reporte de que se realizó el mantenimiento de acuerdo a lo establecido en el calendario anual del mantenimiento preventivo y a los formatos Ordenes de Trabajo correspondientes [MOI-C00-PR03-P16-F02]</p> <p>05 PARA OBS.- COMENTARIOS GENERALES. Para reportar datos que no estén en las claves anteriores como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos externos que pudieran afectar o simplemente como información. ▪ Instalaciones o trabajos especiales. ▪ Condiciones de las instalaciones. ▪ Mejoras, etc. <p>06 PARA FUSE.-FUERA DE SERVICIO. Cuando oficialmente esté fuera de servicio un equipo, sistema o facilidad que sea reportada y registrada en el Registro Diario de Operación Técnica [MOI-C00-PR03-P16-F06] [240-13], por el personal operativo CTA, o que afectó a los STA.</p>



Campo	Datos que deberán anotarse
	<p>07 PARA NOR.-NORMAL Cuando el personal operativo CTA lo reporte como normal y lo anote en el formato Registro Diario de Operación Técnica (MOI-C00-PR03-P16-F06) (240-13), de acuerdo a lo informado por Supervisor de Turno de IDS o el Personal de IDS que reporte el restablecimiento a las condiciones de operación normal.</p> <p>08 PARA FALL.-FALLA Cualquier acontecimiento inesperado que pueda dar lugar a un periodo en el que un sistema o equipo no facilite el servicio dentro de las tolerancias especificadas, de acuerdo a las normas nacionales e internacionales y que sea detectado, reportado y registrado por el Personal de IDS.</p>
6	Descripción breve, entendible que proporcione datos completos del evento a registrar, de manera que el personal de otros turnos de trabajo pueda enterarse para dar el seguimiento en caso necesario.
7	Las iniciales de nombres y apellidos que identifique completamente a la persona que realizó las anotaciones.
8	Nombre del Jefe inmediato de las personas que realizan las anotaciones en el Diario de Mantenimiento o en su caso el responsable de la facilidad.



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	Nombre del área de especialidad que genera el Reporte Técnico de Servicio aplicable tanto para mantenimiento preventivo como para mantenimiento correctivo.
2	Nombre del lugar físico donde se realizó el servicio.
3	El número de folio que corresponde al formato Orden de Trabajo (MOI-C00-PR03-P16-F02) para los mantenimientos preventivos , para los correctivos será el consecutivo al último mantenimiento preventivo del mes.
4	El día, mes y año en el que se genera en el formato Reporte Técnico de Servicio (MOI-C00-PR03-P16-F05) . Ejemplo: 12-Feb-20.
5	Nombre del Sistema al que pertenece. Ejemplo: Sistema de Comunicaciones, Radioayudas a la navegación, Sistema de Vigilancia ATS, AFTN, Electromecánicos, Sistema de Gestión ATM, etc.
6	Nombre de la Facilidad. Ejemplo: VOR GLD, aproximación 119.05 Mhz, etc.
7	Nombre y descripción del Equipo, Sistema o Facilidad incluida en el Registro del formato Capacidad Técnica instalada (MOI-C00-PR03-P00-F10) , que se le aplicó el Mantenimiento Preventivo o Correctivo, si es Preventivo de acuerdo a su correspondiente formato de Orden de Trabajo (MOI-C00-PR03-P16-F02) .
8	Día, mes y año en que fueron realizadas las rutinas de acuerdo a lo establecido en el formato Calendario de Mantenimiento Preventivo (MOI-C00-PR03-P16-F03) . Ejemplo: 14-Feb-20.
9	Descripción de las actividades de Mantenimiento Preventivo o Correctivo realizadas de acuerdo a las rutinas definidas en el Calendario de Mantenimiento, en su caso las refacciones, módulos y/o materiales requeridos y/o usadas para la aplicación del Mantenimiento.
10	El número de NOTAM generado (si lo hubiere) en la aplicación del Mantenimiento.
11	Con número la hora en tiempo UTC en las que se inician las actividades de Mantenimiento
12	Con número la hora en tiempo UTC en las que se terminan las actividades de Mantenimiento.
13	Total del tiempo empleado en la aplicación del Mantenimiento, para su registro, control y evaluación de las actividades del Procedimiento de Mantenimiento de acuerdo a lo planeado y al NOTAM generado si fuera el caso.



Campo	Datos que deberán anotarse
14	Comentarios que el responsable de realizar el Reporte Técnico del mantenimiento considere conveniente, indicando invariablemente el estado operativo del sistema, equipo o facilidad al término de las actividades, así como registrar cualquier evento que pueda representar un riesgo y/o mejora en la operación del sistema o equipo bajo mantenimiento.
15	Nombre del Ingeniero o Técnico que reporta y realizó el o los mantenimientos correspondientes, deberá coincidir con lo escrito en el Diario de Mantenimiento de la facilidad.
16	Nombre del Jefe o Encargado de Especialidad de IDS correspondiente al área donde se aplicó el mantenimiento.




GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	Número de folio consecutivo que corresponda al INFONOTAM, se asigna el número 001 a éste, que se genere el primer día del año; terminando la numeración el último día del año.
2	Día, mes, año y hora UTC en que se recibe la forma.
3	Nombre de la facilidad reportada.
4	Número de la frecuencia reportada.
5, 6 y 7	Marcar con una x la condición que corresponda a la facilidad y/o frecuencia.
8	Día, mes, año y hora UTC en que la facilidad o frecuencia quedó inoperativa.
9	Día, mes, año y hora UTC en que la facilidad o frecuencia se estima quede normal.
10	Nombre del Jefe de Turno que reporta la facilidad y/o frecuencia.
11	Nombre del Supervisor en Turno que recibe y requisita la forma "INFONOTAM".
12	Día, mes, año y hora UTC en que se captura y envía la información por vía AFTN.



VIGENCIA: DICIEMBRE 2024

11.13 REQUISICIÓN DE MATERIAL. [MP-C00-PR06-P10-F01]

 SENEAM SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL ESPACIO AEREO MEXICANO		REQUISICIÓN DE MATERIAL			FECHA: 1
		REQ. N° 2	ALM. EST. N° 3		
4	5	6			
		S.M. 7			
SOLICITADO POR:	8	AUTORIZADO POR:	9	DESPACHADO POR	10
	NOMBRE Y FIRMA		NOMBRE Y FIRMA		NOMBRE Y FIRMA
ÁREA:		CARGO:		ÁREA:	
RECIBIDO POR:	11	AREA/ DESTINO	12	FECHA DE ENTREGA:	13
	NOMBRE Y FIRMA				

Original: Oficina Administración/Operación 1a. Copia: Expediente MP-C00-PR06-P10-F01
 2a. Copia: Área solicitante




GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	La fecha en que se elabora la requisición de material.
2	Para uso exclusivo de la Subdirección de Almacenes e Inventarios. El número de folio progresivo, una vez que sea recibida la Requisición.
3	Exclusivo para el Almacén Regional. Anotar el número de folio que corresponda.
4	Cantidad requerida de piezas [anotar con números arábigos].
5	Número de clave asignada por la Subdirección de Almacenes e Inventarios.
6	Descripción completa del material. [Nombre del bien, número de parte, número de serie, marca y equipo].
7	Número de la salida de material [uso exclusivo de la Subdirección de Almacenes e Inventarios.
8	El nombre completo y firma de la persona que solicita el material, así como el nombre del área correspondiente que solicita el material.
9	Nombre completo y firma de la persona autorizada para autorizar la solicitud del material, así como el cargo asignado.
10	Nombre y firma de la persona que despacha el material, así como el nombre del área a la que está adscrita la persona que despacha.
11	Nombre y firma de quien recibe el material [solo en el caso de entrega directa].
12	Nombre del área de responsabilidad y/o siglas del destino donde será entregado el material
13	Fecha de surtido de la Requisición.



**11.14 CÉDULA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PARA PERSONAL TÉCNICO DE IDS.
(MOI-C00-PR08-P00-F08)**

		CÉDULA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PARA PERSONAL TÉCNICO DE IDS		FECHA: 1
		NOMBRE: 2		
PUESTO: 3		JEFATURA DE ESPECIALIDAD 4		
APORTACIONES SOBRESALIENTES: 5		NECESIDADES DE CAPACITACIÓN: 6		
CURSOS RECIBIDOS: 7		CURSOS IMPARTIDOS: 8		
FACTORES		CALIFICACIÓN (ESC. 0-10)		
1. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO		9		
2. CRITERIO EN EL MANEJO DE RECURSOS TÉCNICOS				
3. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO				
4. NECESIDAD DE SUPERVISIÓN				
5. MEJORA CONTINUA				
6. COLABORACIÓN				
7. RESPONSABILIDAD				
8. DISCIPLINA				
9. CALIDAD EN EL TRABAJO				
10. TRABAJO EN EQUIPO				
11. RELACIONES INTERPERSONALES				
12. REGISTROS TÉCNICOS - OPERATIVOS				
TOTAL DE PUNTOS		10		
NÚMERO DE FACTORES EVALUADOS		11		
CALIFICACIÓN PORCENTUAL		12		
COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES: 13				
JEFE DE ESPECIALIDAD		PERSONAL DE IDS EVALUADO		
14		15		
_____ NOMBRE		_____ NOMBRE		

MOI-C00-PR08-P00-F08



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	El día, mes y año en que se realiza la evaluación.
2	El nombre, apellido paterno y materno del Personal de IDS evaluado.
3	Nombre del puesto que ocupa la persona a evaluar en el momento de la evaluación.
4	Nombre de la Jefatura de Especialidad a la que pertenece la persona evaluada.
5	Las aportaciones sobresalientes que realizó durante el período que se evalúa.
6	La capacitación que requiere de manera inmediata la persona a evaluar y que puede ser impartida con los recursos propios de la Jefatura de Especialidad.
7	Nombre de los cursos recibidos durante el periodo que se evalúa.
8	Nombre de los cursos que impartió durante el periodo que se evalúa.
9	<p>En el renglón correspondiente, la calificación con número en una escala del 0 (cero) al 10 (diez) por cada factor que se evalúa y que se asigna a la persona evaluada, considerando lo siguiente para cada factor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO.- Cuando la persona conoce del proceso de mantenimiento, sus procedimientos de Mantenimiento Preventivo y correctivo de su especialidad y los aplica correctamente. 2. CRITERIOS EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS TÉCNICOS.- Cuando cuida el no afectar los servicios suministrados para el Control de Tránsito Aéreo, en los trabajos de Mantenimiento y como aplica el equipo de prueba, las herramientas, refacciones, materiales e información técnica de forma cuidadosa y económica. 3. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.- Cuando trabaja con limpieza y orden y atiende oportunamente las Ordenes de Trabajo y los Reportes Técnicos de Mantenimiento Preventivo asignados. 4. NECESIDADES DE SUPERVISIÓN.- Cuando da evidencias de no estar cumpliendo en el desempeño de alguna actividad de mantenimiento asignada. 5. MEJORA CONTINUA.- Cuando en la realización de su trabajo de mantenimiento, da evidencia objetiva de tener el firme propósito de mejorar continuamente la efectividad del Proceso de Mantenimiento. 6. COLABORACIÓN.- Cuando tiene buena actitud y capacidad de trabajo en equipo y ayuda a sus compañeros en su capacidad y/o adiestramiento. 7. RESPONSABILIDAD.- Cuando concluye sus actividades y trabajos asignados en forma y tiempo debidos [con eficacia y eficiencia]. 8. DISCIPLINA.- Cuando cumple con las instrucciones, ordenes de trabajo, procedimientos, normas y políticas de SENEAM y de la Jefatura de Especialidad.



Campo	Datos que deberán anotarse
	<p>9. CALIDAD DEL TRABAJO.- Cuando con su trabajo contribuye al logro de la Política de Calidad de SENEAM y de los Objetivos de Calidad de Ingeniería de Servicios.</p> <p>10. TRABAJO EN EQUIPO.- Cuando sus actividades de Mantenimiento las orienta al logro de los objetivos de la Jefatura de Especialidad para el cumplimiento de los Indicadores de Desempeño de IDS.</p> <p>11. RELACIONES INTERPERSONALES.- Cuando tiene la capacidad de interrelacionarse armónicamente con el demás personal de su Jefatura de Especialidad y de otras unidades de trabajo.</p> <p>12. REGISTROS TÉCNICOS OPERATIVOS.- Cuando conoce y llena adecuadamente los registros técnicos y operativos involucrados en el Proceso de Mantenimiento.</p> <p>Se considera que el Personal de IDS es APTO para ejercer el puesto y para realizar trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto cuando la calificación es de por lo menos 7.0 [siete] en cada factor.</p> <p>Si en alguno de los factores calificados obtiene calificación igual o menor a 6.0 [seis], se deberá generar una acción de mejora</p>
10	El número máximo resultante de sumar las calificaciones de los factores evaluados.
11	Con número el total de factores evaluados.
12	Con número en porcentaje, el resultado de realizar la operación de la relación: Suma de las calificaciones de los factores es a 100% como el total de puntos obtenidos es a X.
13	Los comentarios y/o recomendaciones relevantes en el periodo que se evalúa.
14	Nombre del Jefe de Especialidad que realizó la evaluación.
15	Nombre del Personal de IDS evaluado.



11.15 CÉDULA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PARA SUPERVISORES Y JEFES DE TURNO DE INGENIERÍA DE SERVICIOS. (MOI-C00-PR08-P00-F09)



**CÉDULA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO
PARA SUPERVISORES Y JEFES DE TURNO
DE INGENIERÍA DE SERVICIOS**

FECHA:

1

NOMBRE: 2	
PUESTO / ESPECIALIDAD: 3	
FACTORES: 4	CALIFICACIÓN ESCALA (0 A 10): 5
1.- CONOCIMIENTO DE SUS FUNCIONES DENTRO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO	
2.- CÓDIGO DE CONDUCTA PARA SERVIDORES PÚBLICOS	
3.- RELACIONES INTERPERSONALES	
4.- DISCIPLINA	
5.- PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA	
6.- COORDINACIÓN CON OTRAS ÁREAS	
7.- TOMA DE DECISIONES EN SITUACIONES NORMALES O EN CONTINGENCIAS	
8.- LLENADO DE REGISTROS TÉCNICOS Y OPERATIVOS	
9.- COMUNICACIÓN	
10.- CAPACITACIÓN	
TOTAL DE PUNTOS: 6	
NÚMERO DE FACTORES EVALUADOS: 7	
CALIFICACIÓN PORCENTUAL: 8	
COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES: 9	
JEFE DE IDS QUE EVALÚA	PERSONAL DE IDS EVALUADO
10 NOMBRE	11 NOMBRE

F-1-1366

MOI-C00-PR08-P00-F09



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	El día, mes y año en que se realiza la evaluación.
2	El nombre, apellido paterno y materno del Supervisor o Jefe de Turno de Ingeniería de Servicios evaluado.
3	Nombre del puesto que ocupa la persona a evaluar en el momento de la evaluación, y nombre de la Jefatura de Especialidad a la que pertenece.
4	Indica los factores a evaluar.
5	<p>En el renglón correspondiente, la calificación con número en una escala de 0 [cero] al 10 [diez] por cada factor que se evalúa y que se asigna a cada persona evaluada, considerando lo siguiente para cada factor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONOCIMIENTO DE SUS FUNCIONES DENTRO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO.- Cuando conoce sus funciones y las aplica correctamente. 2. CÓDIGO DE CONDUCTA PARA SERVIDORES PÚBLICOS.- Conoce y se apega al código de ética. 3. RELACIONES INTERPERSONALES.- Como se relaciona con los controladores de tránsito aéreo y personal de otras unidades de trabajo. 4. DISCIPLINA.- Resuelve adecuadamente problemas de conducta y/o conflictos. 5. PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA.- Asiste y llega puntualmente a su área de trabajo. 6. COORDINACIÓN CON OTRAS ÁREAS.- Coordina con otras áreas en forma adecuada. 7. TOMA DECISIONES EN SITUACIONES NORMALES O EN CONTINGENCIAS.- Las decisiones que lleva a cabo son adecuadas. 8. LLENADO DE REGISTRO TÉCNICOS Y OPERATIVOS.- Requisita correctamente en tiempo y forma los registros y formatos en general. 9. COMUNICACIÓN.- Es claro y correcto en sus instrucciones. 10. CAPACITACIÓN.- Informa, corrige y enseña al personal técnico cuando observa alguna deficiencia <p>Se considera que el Supervisor o Jefe de Turno es APTO para ejercer el puesto y para realizar trabajos que afectan a la conformidad de los requisitos del producto cuando la calificación es de por lo menos de 7.0 [siete] en cada factor.</p> <p>Si en alguno de los factores calificados obtiene calificación de igual o menor de 6.0 [seis] se deberá generar una acción de mejora.</p>
6	El número máximo resultante de sumar las calificaciones de los factores evaluados.
7	Con número el total de factores evaluados.



Campo	Datos que deberán anotarse
8	Con número el porcentaje, que resulte de realizar la operación de la relación: Suma de las calificaciones de los factores es a 100% como el resultado de puntos obtenidos es a X.
9	Los comentarios y /o recomendaciones relevantes en el periodo que se evalúa.
10	Nombre del Jefe de Ingeniería de Servicios que evaluó.
11	Nombre del Supervisor o Jefe de turno de IDS evaluado.



**11.16 CÉDULA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PARA JEFES DE ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA DE SERVICIOS.
[MOI-C00-PR08-P00-F10]**



**CÉDULA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO
PARA LOS JEFES DE ESPECIALIDAD DE
INGENIERÍA DE SERVICIOS**

FECHA:

①

NOMBRE: ②	
PUESTO / ESPECIALIDAD: ③	
④ FACTOR	⑤ CALIFICACIÓN ESCALA (0 a 10)
1.- CONOCIMIENTO DE SUS FUNCIONES DENTRO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO	
2.- CÓDIGO DE CONDUCTA PARA SERVIDORES PÚBLICOS	
3.- RELACIONES INTERPERSONALES	
4.- DISCIPLINA	
5.- PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA	
6.- COORDINACIÓN CON OTRAS ÁREAS	
7.- TOMA DE DECISIONES EN SITUACIONES NORMALES O EN CONTINGENCIAS	
8.- LLENADO DE REGISTROS TÉCNICOS Y OPERATIVOS	
9.- COMUNICACIÓN	
10.- CAPACITACIÓN	
11.- PROGRAMACIÓN	
12.- ORGANIZACIÓN	
TOTAL DE PUNTOS: ⑥	
NÚMERO DE FACTORES EVALUADOS: ⑦	
CALIFICACIÓN PORCENTUAL: ⑧	
COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES: ⑨	
JEFE DE IDS QUE EVALUÓ	JEFE DE ESPECIALIDAD DE IDS EVALUADO
⑩	⑪
_____	_____
NOMBRE	NOMBRE

F-1-1969

MOI-C00-PR08-P00-F10



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	El día, mes y año en que se realiza la evaluación.
2	El nombre, apellido paterno y materno del Jefe de Especialidad de IDS a evaluar.
3	Nombre del puesto que ocupa la persona a evaluar, en el momento de la evaluación, y nombre de la Jefatura de Especialidad a la que pertenece.
4	Indica los factores a evaluar.
5	<p>En el renglón correspondiente, la calificación con número en una escala de 0 [cero] al 10 [diez] por cada factor que se evalúa y que se asigna a cada persona evaluada; considerando lo siguiente para cada factor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONOCIMIENTO DE SUS FUNCIONES DENTRO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO.- Cuando conoce sus funciones y las aplica correctamente. 2. CÓDIGO DE CONDUCTA PARA SERVIDORES PÚBLICOS.- Conoce y se apega al código de ética. 3. RELACIONES INTERPERSONALES.- Como se relaciona con los Controladores de Tránsito Aéreo y personal de otras unidades de trabajo. 4. DISCIPLINA.- Resuelve problemas de conducta y/o conflictos. 5. PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA.- Asiste y llega puntualmente a su área de trabajo. 6. COORDINACIÓN CON OTRAS ÁREAS.- Coordina con otras áreas en forma adecuada. 7. TOMA DECISIONES EN SITUACIONES NORMALES O EN CONTINGENCIAS.- Las decisiones que lleva a cabo son adecuadas. 8. LLENADO DE REGISTRO TÉCNICOS Y OPERATIVOS.- Requisita correctamente en tiempo y forma los registros y formatos en general. 9. COMUNICACIÓN.- Es claro y correcto en sus instrucciones. 10. CAPACITACIÓN.- Evalúa y corrige al Personal de IDS cuando observa alguna deficiencia. 11. PROGRAMACIÓN.- Cumple con los programas de mantenimiento. 12. ORGANIZACIÓN.- Cumple con las metas y objetivos de su área de especialidad y con los indicadores de desempeño. <p>Se considera que el Jefe de Especialidad es APTO para ejercer el puesto y para realizar trabajos que afectan a la conformidad de los requisitos del producto cuando la calificación es de por lo menos de 7.0 [siete] en cada factor.</p> <p>Si alguno de los factores calificados obtiene calificación de igual o menor de 6.0 [seis] se deberá generar una acción de mejora.</p>
6	El número máximo resultante de sumar las calificaciones de los factores evaluados.



Campo	Datos que deberán anotarse
7	Con número el total de factores evaluados.
8	Con número el porcentaje, resultante de realizar la operación de la relación: Suma de las calificaciones de los factores es a 100% como el resultado de puntos obtenidos es a X.
9	Los comentarios y/o recomendaciones relevantes en el periodo que se evalúa.
10	Nombre del Jefe de IDS que evaluó.
11	Nombre del Jefe de Especialidad de IDS evaluado.



VIGENCIA: DICIEMBRE 2024

11.17 DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN INGENIERÍA DE SERVICIOS.
[MOI-C00-PR08-P00-F11]



**DETECCION DE NECESIDADES DE
CAPACITACIÓN EN INGENIERÍA DE
SERVICIOS (IDS)**

FECHA: (1)

ESTACION: (2)

ESPECIALIDAD: (3)					
EQUIPO O SISTEMA: (4)			PERIODICIDAD: (5)		
DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: (6)					
REFERENCIA: (7)					
FACTORES	CALIFICACIÓN				OBSERVACIONES
PLANEACION	4	6	8	10	
1.- Equipo de prueba			(8)		(9)
2.- Herramienta					
3.- Información técnica					
4.- Refacciones y materiales					
COORDINACIÓN					
1.- Con Sup. Turno IDS					
2.- Con personal operativo					
3.- Con compañeros de IDS					
CONOCIMIENTOS					
1.- Fundamentos teóricos					
2.- Objetivos y resultados esperados					
3.- Información técnica					
4.- Equipo de prueba y medición					
5.- Herramienta					
6.- Refacciones y materiales					
HABILIDAD					
1.- Ejecución del procedimiento					
2.- Equipo de prueba					
3.- Herramienta					
4.- Manejo de PC y software					
5.- Mantenimiento correctivo					
CALIFICACION: 4 = INACEPTABLE 6 = DEFICIENTE 8 = ACEPTABLE 10 = EXCELENTE					
PERSONAL DE IDS EVALUADO:			EVALUADOR:		
(10)			(11)		
_____ NOMBRE			_____ NOMBRE		

MOI-C00-PR08-P00-F11



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	El día, mes y año en que se elabora la Detección de Necesidades de Capacitación.
2	Determinante de lugar, compuesto de tres letras con que se identifica a la estación a la que pertenece el evaluado.
3	Nombre de la Especialidad a la que pertenece el evaluado.
4	Nombre del equipo o sistema al que se efectúa el Mantenimiento Correctivo o Preventivo o bien procedimiento de emergencia.
5	La frecuencia con que se realiza el Mantenimiento Preventivo indicado. En caso de ser un procedimiento de emergencia se dejará vacío este espacio.
6	Las actividades conforme al calendario de Mantenimiento Preventivo.
7	Nombre del Manual, página, numeral, fracción o calendario de mantenimiento preventivo, etc.; donde está establecida la actividad. Si se trata de otro tipo de procedimiento este apartado se quedará en blanco.
8	<p>En la columna correspondiente la calificación para cada factor considerando las siguientes escalas: 4 = Inaceptable, 6 = Deficiente, 8 = Aceptable, 10 = Excelente.</p> <p>Planeación.- Este factor está dividido en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Prueba. • Herramienta. • Información Técnica. • Refacciones y - Materiales. <p>Cada uno de estos se calificará con la escala mencionada anteriormente, según sea el caso</p> <p>Coordinación.- Para calificar este factor se tomará en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La oportuna y correcta comunicación con la parte operativa, que será parte del procedimiento de emergencia o pueda ser afectada al realizar el mantenimiento. • La comunicación con el Supervisor de Turno de IDS antes, durante y después del trabajo. • El apego a la Orden de Trabajo e instrucciones adicionales. • La forma correcta y cortesía en las comunicaciones. <p>Conocimientos.- El evaluador para calificar este factor debe planear las preguntas teóricas que anotará en la columna de observaciones, y si fueron respondidas correctamente, en este factor se marcan 6 aspectos que se consideran importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos Teóricos. • Objetivos y Resultados Esperados. • Información Técnica. • Equipo de Prueba. • Herramienta.



Campo	Datos que deberán anotarse
	<ul style="list-style-type: none"> • Refacciones y Materiales. <p>Es importante mencionar si hay aportaciones.</p> <p>En este aspecto tener en cuenta las aportaciones del Ingeniero, principalmente en lo que respecta a mejora de procedimientos.</p> <p>Habilidades.- Para calificar este factor deberá observarse el dominio y la seguridad que el técnico muestre en el desarrollo de los procedimientos, la prontitud y precisión con que resuelve los problemas que se presenten en el desarrollo de los mismos. Cuenta también la desenvoltura en el manejo del equipo de prueba, en la precisión y cuidado con que maneje la herramienta, sin provocar ningún daño al "hardware" del equipo, la rapidez con que consulta la información técnica. El razonamiento correcto durante la fase de diagnóstico de los problemas que pueden ser reales o supuestos como parte de la evaluación.</p> <p>Este factor se mide con base a 5 aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución del Procedimiento. • Equipo de Prueba. • Herramienta. • Manejo de PC/Software. • Mantenimiento Correctivo. <p>Para el caso de Mantenimiento Correctivo, llevar un registro de sus participaciones en la solución de fallas, esto dará una idea objetiva para la calificación.</p> <p>Criterios a ser aplicados para el caso de soluciones de fallas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Falla atendida diagnóstico correcto reparada por el Ingeniero 10. 2. Falla atendida, diagnóstico correcto y reparada por otro Ingeniero ambos 8. 3. Falla atendida diagnóstico incorrecto reparada al segundo intento 6. 4. Falla atendida diagnóstico incorrecto no reparada 4. 5. Otros casos, aplicar criterio.
9	Aciertos, errores y deficiencias que se observen en el desarrollo del procedimiento en general, para los aspectos que se definen anteriormente.
10	Nombre de la persona de IDS evaluada.
11	Nombre del evaluador competente (Supervisor o Jefe de Turno).



GUÍA DE LLENADO

Campo	Datos que deberán anotarse
1	Con número el día, mes y el año al que corresponden los requerimientos de capacitación. Ejemplo: 09/11/2009
2	El nombre correspondiente de la Gerencia o Dirección a la que corresponde el área que elabora los requerimientos. Ejemplo: Gerencia Regional Centro.
3	El nombre del Área que requiere el o los curso[s]. Ejemplo: Jefatura de Ingeniería de Servicios.
4	El nombre de la especialidad a que pertenece, dentro del área. Ejemplo: Jefatura de Especialidad de Comunicaciones.
5	Identificador de lugar de la estación a que pertenece el área. Ejemplo: MEX.
6	Nombre del curso que se requiere.
7	El número correspondiente de acuerdo a la siguiente clasificación: 1 = Formativo. 2 = Actualización. 3 = Capacidad; Licencia Aeronáutica DGAC.
8	Identificador del lugar en donde se impartirá el curso, teoría y/o práctica.
9	Anotar el tipo de instructor del que se dispone o requiere de acuerdo a lo siguiente: LOC: Cuando el instructor que impartirá el curso es de la estación sede del curso. INT: Cuando el Instructor que impartirá el curso se encuentre en cualquier estación de SENEAM. EXT: Cuando el instructor pertenezca a alguna institución o despacho externo. [Si este fuera el caso, deberá incluir cotización y/o presupuesto del curso].
10	Nombre[s] del o los participante[s] que se proponen y lugar de adscripción. Utilizar los renglones necesarios.
11	Con número arábigo, el tiempo en horas de la duración del curso que se requiere.
12	El número que corresponda de acuerdo a la siguiente clasificación: 1 = INSTALACIÓN DE EQUIPO NUEVO. 2 = MODIFICACIÓN DE SISTEMA OPERATIVO. 3 = COMPLEMENTAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS REQUERIDOS EN EL PUESTO. 4 = ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL PUESTO. 5 = OTRA, ESPECIFICAR EN EL RENGLÓN.



Campo	Datos que deberán anotarse
13	El período en que se requiere se imparta el curso correspondiente, de la forma siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="380 432 716 464">• El día, mes y año de inicio.<li data-bbox="380 478 743 510">• El día, mes y año de término.
14	Con número la cantidad en pesos por concepto de costo del curso. Nota: De ser el caso, desglosar en hoja por separado los viáticos y transportación de participantes.



CAPÍTULO 12 MODIFICACIONES AL MANUAL

12.1 Modificaciones

1. La Dirección de Área Técnica, la Dirección de Ingeniería, la Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos, los Jefes Regionales de Ingeniería de Servicios, los Jefes de Ingeniería de Servicios y los Jefes de Especialidad de Ingeniería de Servicios que propongan iniciativas de cambios o mejoras al presente manual deberán enviar la información propuesta para su revisión y enriquecimiento a los Jefes de Ingeniería de Servicios en todas las regiones, así como a la Dirección de Sistemas Digitales Aeronáuticos y la Dirección de Ingeniería.
2. Las propuestas de cambios o mejoras una vez consensadas deberán ser enviadas a la Dirección de Área Técnica (DAT) mediante correo interno para su registro y aprobación.
3. Una vez aprobadas, se realizarán los cambios convenidos y se informará a la Dirección de Sistemas Organizacionales para iniciar el proceso de aprobación del Grupo de Análisis de Normas Internas de SENEAM y posterior publicación.
4. Una vez publicado se notificará a las diferentes Direcciones y Jefaturas para que estas a su vez lo difundan al personal involucrado en su uso y aplicación.
5. El personal involucrado en su uso y aplicación del presente manual, por ningún motivo podrán modificar o alterar el manual.
6. El manual estará disponible para consulta, descarga e impresión en la Normateca de SENEAM siguiendo la liga <http://10.33.191.7/Normateca/> en el apartado de Normas Internas, eligiendo Sustantivas y posteriormente Ingeniería.

12.2 Registros Utilizados

Estos documentos han sido elaborados en Excel para facilitar su llenado, ya que algunas celdas contienen fórmulas. Están disponibles en formato electrónico con el fin de mantener la homogeneidad de los formatos. Algunos registros se proporcionan como ejemplos de llenado, permitiendo que se ajusten fácilmente a las particularidades de las diferentes estaciones, siempre respetando su capacidad instalada y sin perder el contenido ni el formato.

12.3 Control Computarizado

La digitalización de los formatos tiene como objetivo permitirnos gestionar la información de manera digital en el futuro..