



Dirección General
de Aviación Civil

SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS
ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL
“MACAS”

Código: NCNS-PLA-012

Versión: 1.0

Página 1 de 23

“PLAN DE CONTINGENCIA”
SISTEMAS CNS
ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL
“MACAS”

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 2 de 23

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre/Cargo	Firma
Elaborado por:	Ing. Mauricio Velastegui Analista CNS 1	
Revisado por:	Tov. Cesar Revelo Administrador de Aeropuerto	
Aprobado por:	Sr. Msc. Enrique Bolívar Dávalos Cárdenas Director de Servicios de Navegación Aérea	
		Fecha de Elaboración: 16/09/2022

CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha de Actualización
1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Se acoge Nuevo formato del Plan • Se adecuan los indicadores de disponibilidad de los servicios CNS de acuerdo a la realidad institucional. • Se modifica el contenido del Anexo 	

DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Documento	Responsable del uso	Entrega Versión Anterior
Físico Original	Oficina Gestión Interna CNS y CNS Macas	
Digital	Oficina Gestión Interna CNS y CNS Macas	
Digital	Oficina Administrador Aeropuerto de Macas	
Digital	Gestión de Planificación y Gestión Estratégica	

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 3 de 23

Contenido

1. OBJETIVO.....	4
2. ALCANCE.....	4
3. DOCUMENTACION DE REFERENCIA.	4
4. GENERALIDADES.....	4
5. CONTENIDO.....	6
5.1 FALLA DE COMUNICACIONES SERVICIO MOVIL AERONAUTICO	6
5.2 FALLA DE SISTEMA DE COMUNICACIONES SERVICIO FIJO AERONAUTICO	9
5.3 FALLA TOTAL EN TODOS LOS SISTEMAS.....	11
5.4 FALLA DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA.....	13
5.5 FALLA DE LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN (RADIOAYUDAS).....	15
5.6 ENFERMEDADES MASIVAS Y/O ENFERMEDADES TRANSMISIBLES.....	18
5.7 FALLAS EN LA EDIFICACIÓN O SISMO DE GRAN INTENSIDAD.	20
6. MODIFICACIONES.....	21
7. DISTRIBUCION Y ARCHIVO.....	21
ANEXO 1: Personal de Contacto.....	23

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 4 de 23

1. OBJETIVO.

- Establecer procedimientos a seguir en caso de contingencias que provoquen una degradación o suspensión de los servicios para la navegación aérea provistos por los sistemas CNS implementados en el aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal”, en base a procedimientos establecidos en los manuales técnicos, a fin de dar continuidad a dichos servicios.
- Guiar a los técnicos CNS a través de procedimientos generales que puedan seguir en situaciones de contingencia. Debido a que las circunstancias en torno a cada sitio y situación de contingencia suelen ser muy diversas, es imposible establecer procedimientos detallados a seguirse con exactitud. No se pretende en este Plan recoger el ciento por ciento de situaciones específicas.
- Proporcionar una guía para implementar acciones de contingencia ante una eventual amenaza para la operatividad de los sistemas CNS, a fin de mitigarlas y garantizar la continuidad de los servicios para la navegación aérea.

2. ALCANCE.

- Este documento es aplicable a todos los sistemas CNS: Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y sistemas de electricidad aeronáutica instalados en el aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal”, así como al personal técnico CNS que se encuentre laborando al ocurrir una situación de contingencia.
- Para los técnicos CNS, en cada caso particular de su sitio de trabajo, este documento constituye una directiva interna para la ejecución de acciones y procedimientos en situaciones de emergencia.

3. DOCUMENTACION DE REFERENCIA.

- Manuales técnicos de sistemas CNS.
- Procedimientos y registros establecidos para cada proceso CNS.
- Anexo 10 - OACI
- Doc 8071 - OACI

4. GENERALIDADES.

- 4.1. Los Técnicos CNS, Responsables de Turno bajo la supervisión del Administrador de Aeropuerto, quedan encargados del cumplimiento de este Plan, para lo cual

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 5 de 23

tomarán las medidas que se requieran, pudiendo adicionar otras medidas en aquellos casos que no se registran en este Plan o cuando condiciones de emergencias o desastres así lo requieran.

- 4.2. El Técnico CNS Responsable del Turno será la persona que decrete el estado de contingencia y orientará la aplicación del presente Plan.
- 4.3. Cuando el Técnico CNS recibe el aviso de una contingencia por parte de los usuarios de los servicios para la navegación aérea: personal ATC, MET, procederá de inmediato a poner en marcha el **“Plan de Contingencia”** y hará acto de presencia en el sitio en que se presenta la contingencia.
- 4.4. Se coordinará la participación e involucramiento de personal CNS que, aunque no esté en contingencia, se requiere para reforzar otras actividades relacionadas con la contingencia que está teniendo lugar.
- 4.5. Este **“Plan de Contingencia”** deberá permanecer en un lugar visible y de fácil acceso en el puesto del Técnico de la dependencia CNS del aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal”.
- 4.6. El “Plan de Contingencia” sistemas CNS se basa esencialmente en criterios técnicos, capaces de ser modificados según la experiencia y los avances tecnológicos. Su estructura y aplicación se basan en los efectos que cualquier situación impredecible pueda causar en la provisión de los servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia.
- 4.7. Las Dependencias CNS, proveedoras de servicios para la navegación aérea en el aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal”, deben asegurar que se proporcionen los servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia necesarios para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.
- 4.8. Este Plan deberá ser de conocimiento de todos los Técnicos CNS del Aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal” y demás dependencias de navegación aérea que interactúan con CNS y se espera que esas Dependencias obren en correspondencia con este Plan.
- 4.9. Este Plan será revisado, simulado y probado durante intervalos apropiados por la Gestión de Servicios de Navegación Aérea y las Dependencias de la Gestión Interna CNS involucradas.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 6 de 23

5. CONTENIDO.

5.1 FALLA DE COMUNICACIONES SERVICIO MOVIL AERONAUTICO

Las fallas en las comunicaciones pueden presentarse de diferentes formas, ya sea por fallas en los equipos de radio, fallas en el sistema de comunicaciones VCS, en la red de transmisión de datos, fallas del software que incluye a los servidores de datos, fallas en las PC de las posiciones de trabajo o incluso por la falla en un monitor o pantalla táctil.

Dependiendo de la falla ocurrida, el servicio de comunicaciones puede verse afectado parcial o totalmente, por lo que realizar una guía para cada una de las innumerables situaciones que pueden presentarse, sería impracticable. Los sistemas de Comunicaciones implementado en el aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal” tienen configuración redundante, de modo que en caso de falla parcial de componentes, automáticamente ingresa a trabajar el equipo de respaldo.

5.1.1 DETERMINACIÓN DE FALLA EN SISTEMA DE COMUNICACIONES.

Acuda al sitio donde está teniendo lugar la contingencia en este caso la TWR, aplique y ejecute las siguientes acciones

5.1.1.1 Técnicos CNS

5.1.1.1.1 Compruebe que la falla no es originada por la mala operación del usuario de los servicios (canal no activado, bloqueado, inhibido, dispositivo desconectado, etc.).

5.1.1.1.2 Verifique funcionamiento de medios de comunicación principales y alternos

5.1.1.2 Supervisor o Responsables de Área

5.1.1.2.1 IDEM 5.1.1.1.1

5.1.1.2.2 Verifique el funcionamiento de los equipos del sistema de comunicaciones VCS, equipos de radio principales y el funcionamiento de los equipos de comunicación alternos. De verificarse la operatividad de los servicios mediante los equipos alternos, organice el trabajo de los usuarios con estos canales, verificando que se tenga la misma información que con el medio principal.

5.1.2 PROCEDIMIENTOS GENERALES.

5.1.2.1 Técnicos CNS

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 7 de 23

- 5.1.2.1.1 Si la falla es en el sistema de comunicaciones de TWR. Active equipos VHF- AM transmisor/receptor de reserva (Standby) frecuencia TWR 123.0 MHz.
- 5.1.2.1.2 Active equipos de radio VHF-AM transmisor/receptor de frecuencia alterna 123.3 MHz Verifique la comunicación
- 5.1.2.1.3 Active equipo transmisor/receptor de frecuencia superficie (121.9MHz). Verifique la comunicación
- 5.1.2.1.4 Si lo actuado en los numerales anteriores no produce resultados satisfactorios, active equipo transmisor/receptor frecuencia aeronáutica de último recurso
- 5.1.2.1.5 Si los resultados de las acciones anteriores son satisfactorios, deje operativo el medio alternativo de comunicación mientras verifica la falla del medio principal (Main).
- 5.1.2.1.6 Donde sea factible, conecte y habilite teléfonos de la red VSAT (hot line/Dial Up) independientes al sistema VCS. Contacte y coordine con Técnicos CNS-COMSAT.
- 5.1.2.1.7 Realice acciones correctivas en equipos de radio, consola, sistema de comunicaciones VCS, reemplace equipos o componentes dañados, siga instrucciones y procedimientos descritos en los manuales técnicos de los equipos.
- 5.1.2.1.8 De ser el caso, si el problema es a nivel de software, verifique los procesadores y dispositivos de interconexión de la red LAN del sistema, ejecute en la consola de supervisión técnica los comandos necesarios para determinar la falla y solventarla. Siga instrucciones y procedimientos establecidos en los manuales técnicos del sistema.
- 5.1.2.1.9 Si el equipo está en garantía, contacte al especialista del proveedor y solicite apoyo.
- 5.1.2.1.10 Si las acciones correctivas dan resultados satisfactorios, restituya el servicio del equipo principal; deje en condición standby los medios alternos.
- 5.1.2.1.11 Registre en el diario de mantenimiento y demás registros del Área las acciones realizadas.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 8 de 23

5.1.2.2 Supervisor o Responsables de Área.

- 5.1.2.2.1 Verifique que los Técnicos CNS han seguido las instrucciones y procedimientos descritos en los manuales técnicos y procedimientos establecidos en el área.
- 5.1.2.2.2 Si se determina que la falla se mantendrá por tiempo prolongado gestione con el Servicio de Información Aeronáutica la emisión del NOTAM correspondiente.
- 5.1.2.2.3 Si las acciones correctivas dan resultados satisfactorios, organice que los usuarios (personal ATC) vuelvan a trabajar utilizando el sistema de comunicaciones VCS.
- 5.1.2.2.4 Según corresponda a cada caso, notifique al Administrador de Aeropuerto, Responsable de la Gestión de servicios CNS Nacional del evento de contingencia.

5.1.3 REGRESO A LAS OPERACIONES NORMALES

Quando se reciba la notificación de los usuarios del servicio (personal ATC) del retorno a las condiciones normales de operación del sistema afectado.

5.1.3.1 Técnicos CNS

- 5.1.3.1.1 Compruebe el buen funcionamiento del sistema de comunicaciones VCS y todos los servicios conectados a éste.
- 5.1.3.1.2 Notifique al personal ATC del correcto funcionamiento de los equipos del sistema VCS y retome sus actividades normales.
- 5.1.3.1.3 Registre en el diario de mantenimiento y demás registros existentes en el Área, la hora de inicio, acciones tomadas y culminación de la contingencia.

5.1.3.2 Supervisor o Coordinador de Área

- 5.1.3.2.1 Gestione con el Servicio de Información Aeronáutica la cancelación del NOTAM correspondiente si este hubiera sido emitido.
- 5.1.3.2.2 Notifique y organice que los usuarios de los servicios (personal ATC) vuelvan a trabajar utilizando el medio de comunicación principal (VCS).
- 5.1.3.2.3 Notifique al Administrador de aeropuerto, usuarios, interesados y procesos involucrados el fin de la contingencia.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 9 de 23

5.2 FALLA DE SISTEMA DE COMUNICACIONES SERVICIO FIJO AERONAUTICO

La Red VSAT de la DGAC implementada a nivel nacional, tiene un HUB principal instalado en la Estación Radar-Monjas de Quito, un HUB secundario en Guayaquil y 26 nodos o equipos VSAT instalados en los diferentes aeropuertos y estaciones del país para proveer canales de comunicación de voz y datos para los servicios para la navegación aérea. El HUB de Monjas es el punto principal y central de la Red desde donde se gestiona y administra la red a nivel nacional, el resto de sitios cuenta con un equipo VSAT que es un tele puerto al cual están conectados los servicios de voz y datos: Hot-Lines, Dial-Lines, Terminales del sistema AMHS, integración de señales radar, monitoreo de radioayudas según el caso aplique en los diferentes aeropuertos y estaciones del país. El medio de comunicación alternativo del sistema VSAT es la comunicación HF para servicio de voz.

5.2.1 Determinación de falla en sistema VSAT del aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal” (canales de comunicación de voz y datos).

5.2.1.1 Técnico CNS

5.2.1.1.1 Compruebe que la falla no es originada por la mala operación del usuario de los servicios (canal no activado, bloqueado, inhibido, dispositivo desconectado, etc.).

5.2.1.1.2 Verifique disponibilidad de medios alternos: equipo HF y canal CNT (no instalado)

5.2.1.2 Supervisor o Responsable de Área

5.2.1.2.1 IDEM 5.2.1.1.

5.2.1.2.2 Verifique el funcionamiento de los equipos del sistema VSAT del sitio y el funcionamiento de los canales alternos. De verificarse la operatividad de los servicios mediante los canales alternos, organice el trabajo de los usuarios con estos canales, verificando que se tenga la misma información que con el medio principal

5.2.2 PROCEDIMIENTOS GENERALES

5.2.2.1 Técnico CNS

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 10 de 23

- 5.2.2.1.1 Para el servicio de voz, donde se disponga, recomiende al usuario utilizar medios alternos (teléfono convencional, radio HF).
- 5.2.2.1.2 Para el servicio de datos, cambie el medio de comunicación al canal alternativo (CNT cuando se implemente) y verifique la comunicación.
- 5.2.2.1.3 Si los resultados de las acciones anteriores son satisfactorios, deje operativo el canal alternativo de comunicación mientras verifica la falla del medio principal.
- 5.2.2.1.4 Comuníquese con el Técnico CNS de COMSAT-Monjas (HUB principal) y verifique si el daño es únicamente en el equipo VSAT del aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal” o es un daño que afecta a toda la red VSAT.
- 5.2.2.1.5 Si el daño es en el equipo VSAT del aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal”, proceda a revisarlo y ejecute acciones correctivas siguiendo las instrucciones de los manuales técnicos, coordine con el personal CNS de COMSAT-Monjas (Administración del sistema VSAT).
- 5.2.2.1.6 Si las acciones de 5.2.2.1.5 dan resultados satisfactorios, restituya el servicio del equipo principal y utilice los canales de voz y datos del sistema VSAT; deje en condición standby el medio alternativo.
- 5.2.2.1.7 Registre en el diario de mantenimiento y demás registros del Área las acciones realizadas.

5.2.2.2 Supervisor o Responsable de Área.

- 5.2.2.2.1 Verifique que los Técnicos CNS han seguido las instrucciones y procedimientos descritos en los manuales técnicos y procedimientos establecidos en el área.
- 5.2.2.2.2 En los casos que aplica (Monjas, Guayaquil, Aeropuerto Quito), si se determina que la falla se mantendrá por tiempo prolongado, y ésta afecta al acceso y distribución de las bases de datos del sistema de mensajería aeronáutica AMHS (Banco de Datos ANAIS), gestione con el Servicio de Información Aeronáutica la emisión del NOTAM correspondiente
- 5.2.2.2.3 Si las acciones correctivas dan resultados satisfactorios, organice que los usuarios de los servicios de voz y datos vuelvan a trabajar utilizando el medio de comunicación principal (VSAT).

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 11 de 23

5.2.2.2.4 Notifique al Administrador de Aeropuerto, Responsable de la Gestión de Servicios CNS Nacional.

5.2.3 REGRESO A LAS OPERACIONES NORMALES.

Cuando se reciba la notificación de los usuarios del servicio (personal ATC, MET, OPS) del retorno a las condiciones normales de operación del sistema afectado.

5.2.3.1 Técnico CNS

- 5.2.3.1.1 Compruebe el buen funcionamiento del equipo VSAT y los canales de voz y datos de usuario.
- 5.2.3.1.2 Obtenga del Técnico CNS-COMSAT del Hub primario de Monjas toda la información necesaria respecto a los parámetros de operación y acceso a la red que muestre el terminal de administración del sistema.
- 5.2.3.1.3 Notifique a los usuarios de los servicios de voz y datos gestionados por el sistema VSAT del correcto funcionamiento de los equipos del sistema VSAT y retome sus actividades normales.
- 5.2.3.1.4 Registre en la bitácora técnica de reporte diario y demás registros existentes en el Área, la hora de inicio, acciones tomadas y culminación de la contingencia.

5.2.3.2 Supervisor o Responsable del Área.

- 5.2.3.2.1 Gestione con el Servicio de Información Aeronáutica la cancelación del NOTAM correspondiente si este hubiera sido emitido.
- 5.2.3.2.2 Notifique y organice que los usuarios de los servicios de voz y datos del SFA vuelvan a trabajar utilizando el medio de comunicación principal (VSAT).
- 5.2.3.2.3 Notifique a los usuarios, interesados y procesos involucrados el fin de la contingencia.

5.3 FALLA TOTAL EN TODOS LOS SISTEMAS

5.3.1 Determinación de las fallas

5.3.1.1 Técnicos CNS.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 12 de 23

5.3.1.1.1 Verificar condición operativa de equipos principales y equipos de emergencia desde sistema VCS, radios de respaldo y emergencia, sistema VSAT, líneas telefónicas fijas hasta equipos de radio de último recurso.

5.3.1.1.2 Verifique si la falla se produjo por falta de energía eléctrica. Si este es el caso, implemente las acciones de contingencia descritas para este propósito en 5.5.

5.3.1.2 Supervisor o Responsables de Área

5.3.1.2.1 Organice el uso de teléfonos celulares y equipos de comunicación portátiles.

5.3.1.2.2 Notifique lo antes posible a la dependencia ATC más próxima sobre la contingencia, para que se apliquen los procedimientos necesarios para que asuman completamente el control del tráfico aéreo existente al momento de la contingencia.

5.3.1.2.3 Notifique de la contingencia al Responsable de la Gestión de servicios CNS Nacional y dependencias involucradas.

5.3.1.2.4 Contacte con Meteorología para la emisión del NOTAM correspondiente; es importante indicar que al no disponer de la dependencia de AIS, Meteorología cumple estas funciones en medida de colaboración.

5.3.2 PROCEDIMIENTOS GENERALES.

5.3.2.1 Técnicos CNS.

5.3.2.1.1 Aplique dentro de lo posible los procedimientos generales que se describen en este plan, apoyándose en el uso de teléfonos celulares u otros medios que se tengan al alcance en cada sitio en este tipo de contingencia.

5.3.2.1.2 Permanezca en su puesto de trabajo atento a las instrucciones del Supervisor o Responsable de Área.

5.3.2.2 Supervisor o Responsables de Área

5.3.2.2.1 Notifique de inmediato, por la vía alternativa posible, al Administrador de Aeropuerto, Responsable de la Gestión de servicios CNS Nacional de la situación existente.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 13 de 23

5.3.2.2.2 Coordine, por la vía alternativa posible, con las Dependencias CNS más cercanas el apoyo ante la contingencia presentada.

5.3.3 REGRESO A LAS OPERACIONES NORMALES.

En la medida en que se vayan recuperando los sistemas de trabajo se realizarán las siguientes acciones.

5.3.3.1 Técnicos CNS.

5.3.3.1.1 Aplique dentro de lo posible los procedimientos generales que se describen en este plan, según sean las circunstancias en que se estén recuperando los sistemas de trabajo.

5.3.3.2 Supervisor o Responsables de Área.

5.3.3.2.1 Aplique dentro de lo posible los procedimientos generales que se describen en este plan, según sean las circunstancias en que se estén recuperando los sistemas de trabajo.

5.3.3.2.2 Notifique de inmediato al Administrador de Aeropuerto, Responsable de la Gestión de servicios CNS Nacional del retorno a las operaciones normales.

5.4 FALLA DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA.

Las Áreas CNS-Electricidad de los aeropuertos y estaciones del país, son responsables de proveer y mantener en óptimas condiciones los sistemas de suministro de energía eléctrica (generadores, UPS, energía comercial) y sistemas de protección contra descargas electromagnéticas (sistemas de tierra, apartarrayos, pararrayos, protectores de líneas, etc.), en todos los aeropuertos y estaciones del país donde están instalados los Sistemas CNS. Debido a que las causas de fallas o contingencias en el caso del suministro de energía eléctrica pueden ser innumerables y en ocasiones, se deben a fenómenos naturales cuya solución inmediata está fuera del alcance de los técnicos CNS; y, considerando que al momento en la DGAC existe déficit de personal especializado (técnicos CNS-Electricidad), hecho que imposibilita mantener al menos un técnico CNS-Electricidad en cada aeropuerto del país, en el presente plan se darán únicamente procedimientos generales a ser aplicados en caso de contingencia de los sistemas mencionados.

5.4.1 Determinación de las fallas.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 14 de 23

Debido a la complejidad y en ocasiones riesgosas y hasta peligrosas que resultan las acciones y actividades inmersas en los sistemas de alimentación eléctrica, se requiere la intervención exclusivamente de personal técnico especializado y el uso de herramienta y ropa de trabajo adecuada para este fin. Por tal motivo, las acciones de contingencia de sistemas eléctricos serán realizadas únicamente por los Técnicos CNS-Electricidad, en caso de no existir personal CNS en el sitio de la contingencia, se notificará y esperará la presencia en sitio de los especialistas.

5.4.1.1 Técnico CNS-Electricidad

5.4.1.1.1 Verifique si la contingencia se produjo por falla del sistema de energía de la Empresa Eléctrica, falla del sistema UPS, bancos de baterías o falla de los generadores.

5.4.1.1.2 Verifique condición operativa de UPS, bancos de baterías y generador de reserva.

5.4.1.2 Supervisor o Responsable del Área.

5.4.1.2.1 IDEM 5.4.1.1.1.

5.4.1.2.2 Verifique funcionamiento de equipos principales y de reserva. Notifique al Administrador de Aeropuerto, Responsable de la Gestión de servicios CNS Nacional sobre la contingencia presentada.

5.4.2 PROCEDIMIENTOS GENERALES.

5.4.2.1 Técnico CNS-Electricidad.

5.4.2.1.1 Verifique condición operativa equipos UPS y generadores, active generador para restablecer el suministro de energía.

5.4.2.1.2 Notifique del evento a todas las áreas y dependencias del aeropuerto o estación para que tomen acciones preventivas para los equipos y sistemas a su cargo.

5.4.2.1.3 En caso de falla del generador principal, active el generador de respaldo, tome acciones correctivas de acuerdo a procedimientos establecidos en manuales técnicos.

5.4.2.1.4 Si el problema es el UPS, active posición bypass para permitir el ingreso directo de la energía comercial. Revise el equipo con falla y tome acciones correctivas.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 15 de 23

5.4.2.1.5 Si se determina que el problema es el banco de baterías, proceda a reemplazarlo; en caso de no tener baterías disponibles, notifique al supervisor o Responsable de área para que tome medidas al respecto.

5.4.2.1.6 Si las acciones correctivas dan resultados satisfactorios, active los equipos principales y deje los equipos de reserva en condición stand-by.

5.4.2.1.7 En caso de falla en los sistemas Eléctricos en los sitios donde están instaladas las radioayudas, acuda al sitio y siga los procedimientos indicados en este plan.

5.4.2.1.8 Registre en diario de mantenimiento y demás registros disponibles para este fin la hora de inicio, las acciones realizadas y la hora de culminación de la contingencia.

5.4.2.2 Supervisor o Responsable de Área

5.4.2.2.1 Verifique que lo actuado por el técnico CNS-Electricidad corresponda a los procedimientos establecidos en los manuales técnicos de los equipos.

5.4.2.2.2 Organice con todas las áreas del sitio de la contingencia la implementación de acciones preventivas para salvaguardar la integridad del personal, los equipos y de los servicios.

5.4.2.2.3 Facilite y gestione de ser necesario la provisión de insumos y repuestos para mitigar la contingencia.

5.4.2.2.4 En caso de no existencia de repuestos para solventar la falla, solicite y gestione de inmediato con las Dependencias involucradas la adquisición urgente del material requerido.

5.4.2.2.5 Notifique a los usuarios y Dependencias involucradas el fin de la contingencia.

5.5 FALLA DE LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN (RADIOAYUDAS).

En razón de que en la actualidad los equipos a bordo de las aeronaves han desarrollado mejoras en sus sistemas de navegación y cada día son menos dependientes de los sistemas de navegación en tierra para llevar a cabo exitosamente su vuelo, y dado que la implementación de sistemas de vigilancia radar permite una disminución en el impacto que provoca una radio ayuda en tierra fuera de servicio, a excepción de aquellas que sirven de base a un procedimiento de

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 16 de 23

aterriaje por instrumentos, considerando además que los sistemas de navegación aérea (radioayudas) instalados en aeropuertos y estaciones del país tienen equipamiento redundante, de tal forma que si falla el equipo principal, automáticamente entra a operar el equipo de reserva, en este Plan se consideran únicamente procedimientos generales en caso de falla parcial o total de las radioayudas.

Debido a que a excepción de las radioayudas para el aterriaje que están instaladas en los aeropuertos, el resto de radioayudas están instaladas en estaciones y/o cerros distantes del sitio normal de trabajo de los técnicos CNS, en estos sitios no se considera contingencia puesto que el tiempo de atención a fallas supera las tres horas. Por este motivo, para efectos de este Plan se considera contingencia únicamente las fallas que se presenten en las radioayudas instaladas en los aeropuertos donde existe personal técnico CNS y aquellas cercanas a los mismos.

5.5.1 Determinación de la Falla.

En el caso de que la(s) Radioayuda(s) que sirven a las rutas y/o los Procedimientos de Aterriaje por Instrumentos de los aeropuertos del país y las demás que son de responsabilidad del área CNS-Radioayudas descritas en el párrafo anterior se encuentren inoperables, se realizarán las siguientes acciones.

5.5.1.1 Técnicos CNS

- 5.5.1.1.1 Reciba a través del personal ATC, la notificación de la(s) radioayuda(s) que esta(n) inoperable(s).
- 5.5.1.1.2 Verifique la condición operativa de la(s) radioayuda(s) reportadas, solicite confirmación de otra aeronave, utilice los equipos de monitoreo y procedimientos establecidos para este fin.

5.5.1.2 Supervisor o Responsable del Área

- 5.5.1.2.1 Reciba a través del personal técnico CNS y/o personal ATC la notificación de la(s) radioayuda(s) que esta(n) inoperable(s).
- 5.5.1.2.2 IDEM 5.5.1.1.2
- 5.5.1.2.3 De ser factible, Organice el monitoreo y acceso remoto a la(s) radioayuda(s) para realizar acciones correctivas. Caso contrario, organice

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 17 de 23

el desplazamiento del técnico CNS al sitio donde está instalada la radioayuda.

5.5.2 PROCEDIMIENTOS GENERALES

5.5.2.1 Técnicos CNS

- 5.5.2.1.1 En los casos que sea factible, Acceda remotamente al monitoreo del status de la(s) radioayuda(s) y haga pruebas de control y acceso al equipo.
- 5.5.2.1.2 Si las acciones realizadas en 5.5.2.1.1 dan resultados satisfactorios, determine la condición operativa del equipo y realice acciones correctivas, siga instrucciones y procedimientos establecidos en los manuales técnicos y otros que se disponga en el Área
- 5.5.2.1.3 En caso de que las acciones anteriores no den resultados satisfactorios, trasládese al sitio donde está instalada la radioayuda para realizar las acciones correctivas.
- 5.5.2.1.4 Si la falla va a tomar más de 2 horas en ser solventada, notifique al supervisor o responsable de área para las acciones pertinentes.
- 5.5.2.1.5 Una vez en sitio, proceda a realizar acciones correctivas para restablecer el servicio, reemplace equipos o componentes con falla, ejecute comandos de mantenimiento correctivo, utilice y ejecute los procedimientos establecidos en el Área y en los manuales técnicos para este fin.
- 5.5.2.1.6 Si el equipo está en garantía, contacte al especialista del proveedor y solicite apoyo.
- 5.5.2.1.7 Si las acciones correctivas no dan resultados satisfactorios, previa coordinación con el Responsable CNS Regional y el proveedor, retire el equipo con falla para ser enviado a fábrica para su reparación en uso de la garantía vigente.
- 5.5.2.1.8 Registre en el diario de mantenimiento y demás registros del Área las acciones realizadas.

5.5.2.2 Supervisor o Responsable de Área.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 18 de 23

5.5.2.2.1 Si las acciones de acceso, monitoreo y control remoto no dan resultados satisfactorios, organice el traslado del técnico CNS-Radioayudas al sitio donde está instalada la radioayuda.

5.5.2.2.2 Si se determina que el tiempo estimado para recuperar el servicio supera las 2 horas, coordine con Meteorología la emisión del NOTAM correspondiente.

5.5.2.2.3 Notifique al Administrador de Aeropuerto, Responsable de la Gestión de servicios CNS Nacional involucrados en la contingencia.

5.5.3 REGRESO A LAS OPERACIONES NORMALES

Al recibir, a través de las aeronaves, personal técnico CNS, Dependencias ATS, o a través de la recepción de NOTAM de cancelación (*en el caso de haberse emitido alguno sobre el periodo de inoperatividad*), la información del restablecimiento de la(s) Radioayuda(s).

5.5.3.1 Técnicos CNS

5.5.3.1.1 Verifique, de ser necesario, el funcionamiento de la(s) Radioayuda(s), a través de notificaciones de las aeronaves en el sector.

5.5.3.1.2 Notifique al personal ATC y Supervisor Responsable de Turno del restablecimiento de las operaciones normales.

5.5.3.1.3 Registre en el diario de mantenimiento y demás registros del Área, la hora de inicio, acciones realizadas y culminación de la contingencia

5.5.3.2 Supervisor o Responsable de Área.

5.5.3.2.1 Notifique al Administrador de Aeropuerto y, de ser necesario, a otras Áreas o Dependencias del restablecimiento de la(s) radioayuda(s), si fuera de interés para ellas.

5.5.3.2.2 Coordine con Meteorología la cancelación del NOTAM correspondiente en caso de haber sido emitido.

5.6 ENFERMEDADES MASIVAS Y/O ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

Cuando los Técnicos CNS en turno de los aeropuertos y estaciones del país enfrenen una enfermedad masiva cualquiera, el Supervisor o Responsable de Área coordinará y

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 19 de 23

organizará la asistencia y apoyo de los Técnicos CNS que no están de contingencia, para que se hagan cargo del turno de trabajo.

5.6.1 PROCEDIMIENTOS GENERALES.

5.6.1.1 Técnicos CNS.

- 5.6.1.1.1 Notifique al Supervisor o Responsable del Área acerca de su condición física.
- 5.6.1.1.2 Garantice, de ser posible, la disponibilidad y continuidad de servicios de los sistemas a su cargo hasta que sea relevado de su puesto de trabajo.

5.6.1.2 Supervisor o Responsables de Área.

- 5.6.1.2.1 Notifique a los usuarios de los servicios de los sistemas CNS y las dependencias administrativas pertinentes, de la situación existente, explicando los motivos.
- 5.6.1.2.2 Donde sea factible, solicite la presencia del personal médico de la DGAC.
- 5.6.1.2.3 Según sea el caso, localice al Responsable de la Gestión de Servicios CNS Nacional y personal de contacto establecido en el Anexo 1 para cada aeropuerto o estación del país (lista de personal de contacto para cada sitio específico) para que se coordine la pronta llegada del personal de relevo.
- 5.6.1.2.4 Si existieran razones para pensar que se trata de una enfermedad transmisible, aisle al personal afectado situándolo dentro del local de descanso, u otro que considere adecuado, tan pronto conozca de la llegada inminente del personal de relevo.

NOTA: El orden de responsabilidades al aplicar las acciones puede ser modificado en consecuencia del estado de salud de los Técnicos CNS y el Supervisor o Responsable del Área

5.6.2 REGRESO A LAS OPERACIONES NORMALES.

Una vez realizado el relevo de los Técnicos CNS enfermos por el personal contactado para este fin.

5.6.2.1 Técnicos CNS

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 20 de 23

5.6.2.1.1 Asuma las funciones y responsabilidades del turno de trabajo lo más rápido posible.

5.6.2.1.2 Registre en el diario de mantenimiento y demás registros del Área la hora de inicio, acciones tomadas y culminación de la contingencia.

5.6.2.2 Supervisor o Responsables de Área.

5.6.2.2.1 Notifique a las Áreas técnicas y operativas involucradas y las Dependencias administrativas pertinentes de la recuperación y la continuidad de los servicios CNS.

5.7 FALLAS EN LA EDIFICACIÓN O SISMO DE GRAN INTENSIDAD.

Se consideran fallas en la edificación a aquellas producidas dentro o en las cercanías de las instalaciones del bloque técnico y torre de Control de los aeropuertos y estaciones del país y que pueden ser provocados por humo, emanación de gases tóxicos, incendio, impacto de una aeronave u otro vehículo en el exterior del edificio o cualquier otro que provoque tomar medidas urgentes para poner a salvo las vidas de los Técnicos CNS, personal operativo ATC, MET y demás personal que se encuentre dentro de la edificación y que por tanto signifique una degradación considerable o total en los servicios para la Navegación aérea en el lugar de la contingencia.

5.7.1 PROCEDIMIENTOS GENERALES.

5.7.1.1 Técnicos CNS

5.7.1.1.1 Proceda con calma y verifique qué es lo que sucede, y que tipo de afectación ha tenido la edificación, para en base a ello tomar las medidas con los equipos y sistemas CNS a su cargo.

5.7.1.1.2 Intente, si fuera posible, emitir y difundir un aviso de que existe una emergencia y solicite apoyo.

5.7.1.1.3 Abandone, por instrucción del Supervisor o Responsable del Área, el edificio por las vías de emergencia establecidas para este fin en el sitio donde está tomando lugar la contingencia.

5.7.1.2 Supervisor o Responsables de Área.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 21 de 23

5.7.1.2.1 Proceda de inmediato a avisar a la Gestión de Servicios de Navegación Aérea: CNS, MET y demás procesos involucrados del cierre del aeropuerto o estación en contingencia, si esto fuera posible, de lo contrario lo harán llamando por teléfono celular desde el exterior del edificio.

5.7.1.2.2 Tome las medidas necesarias para realizar la evacuación de forma organizada y segura del personal bajo su responsabilidad.

5.7.1.2.3 Abandone el edificio, junto a su personal, por las vías de emergencia establecidas, pasando por todos los locales y cerciorándose de que todos conocen de la emergencia que ocurre.

5.7.1.2.4 Comunique, si fuera posible al Responsable de la Gestión de Servicios CNS Nacional de la situación existente.

5.7.2 REGRESO A LAS OPERACIONES NORMALES.

5.7.2.1 Dependiendo de la gravedad de la contingencia, se certificará la operatividad del aeropuerto “Crnl. Edmundo Carvajal” por las autoridades competentes. Y se restablecerán los servicios en la medida en que se puedan restablecer los sistemas de trabajo y personal afectados.

5.7.2.2 De haber sido severamente afectado el edificio y no poderse cumplir lo indicado en el párrafo anterior, se tomarán las medidas necesarias para que en el plazo más breve posible se restablezcan los Servicios para la Navegación Aérea desde otra instalación tomando las medidas para garantizar el máximo de seguridad en las operaciones.

6. MODIFICACIONES

6.1 Las modificaciones realizadas a este Plan deberán ser conocidas por el personal CNS con no menos de 72 horas antes de la hora y fecha de entrada en vigor.

7. DISTRIBUCION Y ARCHIVO.

7.1 El presente Plan de contingencia será distribuido en forma digital y/o impresa a las Dependencias CNS, Responsable de la Gestión de Servicios de Navegación Aérea, Gestión de Planificación y Gestión Estratégica; en su primera edición y siempre que se realicen modificaciones al mismo.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 22 de 23

7.2 El presente Plan de contingencia será archivado permanentemente en forma digital y/o impresa en las dependencias y oficinas de las autoridades relacionadas en el **7.1**.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	“PLAN DE CONTINGENCIA” SISTEMAS CNS ARPTO. CRNL. EDMUNDO CARVAJAL “MACAS”	Código: NCNS-PLA-012
		Versión: 1.0
		Página 23 de 23

ANEXO 1: Personal de Contacto.

Nombre(s) y Apellidos	Cargo	Teléfono	Celular	E-mail
Mauricio Javier Velastegui Parra	Analista CNS 1	593-2 294-7400 Ext. 3340	0995879423	mauricio.velastegui@aviacioncivil.gob.ec
Cesar Wladimir Revelo	Administrador de Aeropuerto	593-2 294-7400 Ext. 3301	0991059425	cesar.revelo@aviacioncivil.gob.ec

FIN DEL DOCUMENTO

.....