



Dirección General
de Aviación Civil

SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

PLAN DE CONTINGENCIA
SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD
AEROPUERTO INTERNACIONAL
"ALTERNATIVO COTOPAXI"

Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004

Versión: 1.0

Página 1 de 26

**PLAN DE CONTINGENCIA
SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD
AEROPUERTO INTERNACIONAL
"ALTERNATIVO COTOPAXI"**

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 2 de 26

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre/Cargo	Firma
Elaborado por:	Ing. Álvaro Toapanta. Analista CNS	
	Tlgo. Ángel Gualpa Analista CNS AIAC	
Revisado por:	Ing. Rodrigo Ulloa Lara Analista de Meteorología Aeronáutica 1 Administrador Aeroportuario	
Aprobado por:	Ing. Msc. Enrique Bolívar Dávalos C. Director de Servicios de Navegación Aérea	
		Fecha de Aprobación: 07 de noviembre de 2022

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 3 de 26

CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha de Actualización
1.0	Cambio de formato de acorde a lo establecido por Dirección de Planificación y Gestión Estratégica de la DGAC. Cambios de lineamientos de Contingencia Sistemas de Control Automático	

DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Documento	Responsable del uso	Entrega Versión Anterior
Físico Original	CNS Electricidad	-
Digital	Administración de Aeropuerto	-
Digital	Coordinación Nacional CNS	-
Digital	Dirección de Planificación y Gestión Estratégica	-
Digital	Dirección de Servicios de Navegación Aérea	-

Contenido

1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	5
2. ALCANCE.	5
3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.....	5
4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	6
5. ABREVIATURAS UTILIZADAS EN EL PLAN	7

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
	Página 4 de 26	

6.	GENERALIDADES.....	8
7.	CONTENIDO.....	9
	7.1 FALLA DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.....	9
	7.1.1 FALLA DE ENERGÍA ELÉCTRICA COMERCIAL EMPRESA ELÉCTRICA (ELEPCO)	9
	7.1.2 FALLA DE UPS	12
	7.1.3 FALLA DE GRUPO ELECTRÓGENO.....	14
	7.2 FALLA DE SISTEMAS AYUDAS VISUALES LUMINOSAS.....	15
	7.2.1 FALLA DE REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE RCC	17
	7.2.2 FALLA DE LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO.....	21
8.	MODIFICACIONES.....	23
9.	DISTRIBUCIÓN Y ARCHIVO.....	23
10.	PRUEBA DEL PLAN DE CONTINGENCIA	23
11.	ANEXOS	23
	11.1. ANEXO 1: Personal de Contacto.....	24
	11.2. ANEXO 2: Registro de observaciones de las pruebas del Plan de Contingencia.....	25

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 5 de 26

1. OBJETIVO GENERAL.

- Responder a una contingencia que provoque un inconveniente, o eventual amenaza de operatividad o suspensión del servicio de los Sistemas Ayudas Visuales Luminosas o equipos CNS parte del Área Electricidad Aeronáutica, mediante procedimientos generales, implementados o establecidos en los manuales técnicos para garantizar la continuidad y operatividad de los servicios de la Navegación Área, en coordinación con las dependencias participantes en el plan.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Salvaguardar la integridad física del personal CNS que pudiera verse afectado por una situación de contingencia.
- Mantener un nivel de servicio ordenado en las condiciones de contingencia.
- Facilitar una guía de información.
- Guiar a través de procedimientos generales al Analista CNS Electricidad.

2. ALCANCE.

- Este documento es aplicable a los sistemas CNS: Sistemas Ayudas Visuales Luminosas instalados en el Aeropuerto Internacional “Alternativo Cotopaxi”, así como para el personal de Analistas CNS Electricidad Aeronáutica, que se encuentre laborando al ocurrir una situación de contingencia.
- Para los Analistas CNS del Aeropuerto Internacional “Alternativo Cotopaxi”, este documento constituye una directriz interna para realizar un cumplimiento de acciones y procedimientos en situaciones de emergencia, de comunicación y coordinación con las entidades participantes en el presente plan.

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.

- Manuales técnicos de sistemas CNS.
- Procedimientos y registros establecidos para cada proceso CNS.
- RDAC 153.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 6 de 26

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Plan de Contingencia: Es un documento en el que se establecen un conjunto de estrategias para hacer frente a una posible amenaza.

Contingencia: Posibilidad de que algo suceda o no suceda.

Procedimiento: Seguimiento de pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz.

Implementación: Acción de poner en práctica, medidas y métodos, entre otros, para concretar alguna actividad, plan, o misión, en otras alternativas.

Información: Es un conjunto organizado de datos, que permite resolver problemas y tomar decisiones.

Emergencia: Accidente o suceso que acontece de manera absolutamente imprevista.

Comunicación: Es el proceso de transmisión y recepción de ideas, información y mensajes.

Falla: Desperfecto en un aparato, instalación, etc.

Grupo electrógeno: Es una máquina rotativa que acciona un generador eléctrico usando un motor de combustión interna y genera electricidad.

Sistema de Suministro de energía eléctrica: Es el conjunto de medios y elementos útiles para la generación, el transporte y la distribución de la energía eléctrica. Este conjunto está dotado de mecanismos de control, seguridad y protección.

Corte de energía eléctrica: Es la pérdida del suministro de energía eléctrica en un área.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 7 de 26

5. ABREVIATURAS UTILIZADAS EN EL PLAN

CNS	Comunicaciones Navegación y Vigilancia
ATS	Servicio de Tránsito Aéreo
MET	Meteorología
AIS	Servicio de información Aeronáutica
OPS	Operaciones
SCI	Servicio Contra Incendios
SEP	Sistemas Eléctricos de Potencia
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
TWR	Torre de Control
EPP	Equipos de Protección Personal
GA1	Generador Auxiliar 1
GA2	Generador Auxiliar 2
GA3	Generador Auxiliar 3
CT1	Cámara de Transformación 1
CT2	Cámara de Transformación 2
CT5	Cámara de Transformación 5
UPS	<i>Uninterruptible Power Supply</i> (Sistema de alimentación ininterrumpida)
RCC	Regulador de Corriente Constante
NOTAM	Aviso distribuido por medio 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.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 8 de 26

6. GENERALIDADES.

Los Analistas CNS del Área Electricidad del Aeropuerto Internacional "Alternativo Cotopaxi" y el Administrador Aeroportuario, quedan encargados del cumplimiento de este Plan, para lo cual se tomarán las medidas o acciones que presenta el plan, o se adicionarán otras medidas o acciones que no estén registradas en este plan según sea el caso y las condiciones de contingencia /emergencia.

El Analista CNS Responsable del Turno será la persona que decrete el estado de contingencia y orientará la aplicación del presente Plan.

Cuando el Analista CNS recibe el aviso de una contingencia por parte de los usuarios de los servicios para la Navegación Aérea:(Personal: ATS, MET, AIS, ELECTRÓNICA y OPS), 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, dentro de su horario de trabajo.

El personal del Área de Electricidad Aeronáutica que labora en el Aeropuerto Internacional Alternativo Cotopaxi trabaja en dos (2) jornadas: administrativo y turnos rotativos cubriendo de 06:00 a 14:00 y de 14:00 a 22:00, el motivo de estos horarios se establece por tener cuatro (4) técnicos ANALISTAS CNS responsables del servicio.

Dentro de lo posible se coordinará la comunicación y participación de los Analistas CNS que, aunque no esté en el turno, se presenten para reforzar las actividades relacionadas con la contingencia que se esté teniendo lugar.

Este Plan de Contingencia deberá permanecer en un lugar visible y de fácil acceso en la dependencia CNS Electricidad del Aeropuerto Internacional "Alternativo Cotopaxi".

El Plan de Contingencia CNS Electricidad 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.

Este Plan deberá ser de conocimiento de las Dependencias CNS y demás dependencias de Navegación Aérea que interactúan con CNS en el Aeropuerto Internacional "Alternativo Cotopaxi". Este Plan será revisado y probado en intervalos apropiados por la Dirección de Navegación Aérea y las Dependencias CNS involucradas.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 9 de 26

7. CONTENIDO.

7.1 FALLA DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.

Los Sistemas: Radio Ayudas, Ayudas Visuales Luminosas para Navegación Aérea y S.E.P del Aeropuerto Internacional “Alternativo Cotopaxi” son abastecidos por energía eléctrica comercial por la empresa Eléctrica ELEPCO S.A., a través de circuito primario en media tensión (13.8 K. V)

El Área CNS Electricidad Aeronáutica, responsable de proveer y mantener en óptimas condiciones los sistemas de suministro de energía eléctrica principalmente: **Sistemas de Generación de Energía Eléctrica Secundaria o Auxiliar, Sistemas Eléctricos de Potencia, Sistemas de Ayudas Visuales Luminosas y los Sistemas de Control Protecciones y otros (UPS)**. 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 Analistas CNS; y considerando que al momento en la DGAC existe déficit de personal especializado (Analistas CNS-Electricidad), hecho que imposibilita mantener al menos dos técnicos CNS-Electricidad en cada turno, que es el personal mínimo según normativa para trabajos de alto riesgo eléctrico, en el presente plan se darán únicamente **procedimientos generales** a ser aplicados en caso de contingencia de los sistemas mencionados.

7.1.1 FALLA DE ENERGÍA ELÉCTRICA COMERCIAL EMPRESA ELÉCTRICA (ELEPCO)

Al ocurrir una falla eléctrica, por cualquier motivo, en el circuito primario de alimentación eléctrica comercial, que afecte la continuidad, calidad y confiabilidad de los sistemas eléctricos para la Navegación Aérea, se cuenta con la actuación automática de grupos electrógenos que abastecen de energía secundaria a los sistemas eléctricos para Navegación Aérea, con la finalidad de garantizar la seguridad de las operaciones aéreas.

VERIFICACIÓN Y ACCIONES PARA DETERMINACIÓN DE LA FALLA.

Acuda al sitio donde está teniendo lugar la contingencia: CT1 - CT2 – CT4 – CT5, según sea el caso o necesidad.

Debido a la complejidad, ocasiones de riesgo y acciones o actividades peligrosas que resultan inmersas en los sistemas de alimentación eléctrica comercial, se requiere la intervención

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 10 de 26

exclusivamente de dos Analistas CNS Electricidad con su debido (E.P.P.) y herramientas eléctricas adecuadas para la ejecución de este trabajo de verificación, en caso de no tenerlos **No** podrán realizar o ejecutar los procedimientos de verificación por no cumplir con las normas de seguridad, en el caso de tener todo el equipo necesario aplique y ejecute las siguientes acciones:

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Verificar si la contingencia se produjo por falla de los sistemas de: Energía Eléctrica Comercial Empresa Eléctrica (ELEPCO).
- Verificar el ingreso de operación normal de los grupos electrógenos que proveen de energía secundaria a los sistemas eléctricos de Navegación Aérea. Notificar al Administrador Aeroportuario sobre la contingencia presentada.

PROCEDIMIENTO Y ACCIONES DE CONTINGENCIA.

Si la falla es por Corte de Energía Eléctrica Comercial, la contingencia será solventada automáticamente por los UPS (TWR), con disponibilidad, inmediata proporcionaran energía eléctrica por un tiempo limitado a los dispositivos o equipos que estén conectados a estos, posterior y automáticamente luego ingresarán en operación los Grupos Electrógenos.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Notificar al personal (ATS, MET, AIS, ELECTRÓNICA y OPS) y Administrador Aeroportuario del evento de contingencia.
- Verificar que se trate de un corte de energía eléctrica comercial.
- Acudir a la CT1 Sector Planta Sur GA1, para comprobar funcionamiento del Equipo de respaldo que brinda servicio: Radio Ayudas y Sistemas de Ayudas Visuales.
- Acudir a la CT2 Sector Bloque Técnico GA2, para comprobar funcionamiento de Equipos de respaldo que brinda servicio: Bloque Técnico, Ecu Fuel y Edificio Terminal.
- Acudir a la CT5 Sector SCI GA3, para comprobar funcionamiento de Equipos de respaldo que brinda servicio: SCI , TWR.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 11 de 26

- Verificar parámetros eléctricos normales. Registrar en la respectiva hoja de control.
- Registrar en la hoja de control dispuesto en cada planta eléctrica los horarios del corte de energía y acciones desarrolladas.
- Luego verificar y mantener la operación normal de Energía Eléctrica Auxiliar abastecida por los Grupos Electrógenos.
- Consulte con el personal de mantenimiento de la Empresa Eléctrica ELEPCO S.A. al número telefónico 032812890, solicite información estimada (horas-minutos) sobre la duración del corte de energía o evento suscitado.
- Si los resultados de las acciones anteriores son satisfactorios, se mantendrán operativos los medios auxiliares de Energía Eléctrica (Grupos Electrógenos) el Analista CNS, permanecerá en vigilancia y monitoreo permanente.
- De ser el caso, que la suspensión de Energía Eléctrica Comercial se prolongue por más tiempo de lo previsto ya sea por situación programada o imprevista, coordinar con el Administrador Aeroportuario para el reabastecimiento de combustible diesel en las estaciones.
- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros del Área, las acciones realizadas.

ACCIONES EN RETORNO DE ENERGÍA COMERCIAL PARA CONDICIONES NORMALES.

Cuando se reciba información o se verifique el retorno de la Energía Eléctrica Comercial a condiciones normales.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Comprobar la estabilidad de la Energía Eléctrica Comercial en: CT1-CT2-CT5
- Informar y notificar a los usuarios personal (ATC, MET, AIS, ELECTRÓNICA) de las condiciones normales con la Energía Eléctrica Comercial.
- Notificar al Administrador Aeroportuario, usuarios, interesados y procesos involucrados el fin de la contingencia.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 12 de 26

- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros del Área las acciones realizadas.
- Una vez restaurada la energía comercial verificar el correcto proceso de transferencia de apagado de los Grupos Electrógenos en operación.

7.1.2 FALLA DE UPS

Los Sistemas de Energía Auxiliar UPS instalados en el Aeropuerto Internacional "Alternativo Cotopaxi", para los servicios de Navegación Aérea dispositivos que gracias a sus baterías u otros elementos almacenadores de energía, durante un apagón o corte de energía eléctrica puede proporcionar energía eléctrica de manera inmediata por un tiempo limitado a todos los dispositivos que tenga conectados, otra función que realiza es mejorar la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión y eliminando los armónicos de la red. Se tomará en cuenta en caso de existir algún tipo de avería o falla, los tiempos de respuestas establecidos, en los documentos: **(Código: CNS-AIAC-ANS- UPS-TWR-01)**

VERIFICACIÓN Y ACCIONES PARA DETERMINACIÓN DE LA FALLA.

Acuda al sitio donde está teniendo lugar la contingencia: TWR, según el caso, aplique y ejecute las siguientes acciones.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Verificar si la contingencia se produjo por falla de los sistemas de: Energía Eléctrica Comercial Empresa Eléctrica (ELEPCO).
- Verificar la operación normal del UPS.
- Verificar que no presente fallas de alarmas en el UPS.

PROCEDIMIENTO Y ACCIONES DE CONTINGENCIA.

Si la falla es por el UPS, la contingencia será solventada mediante la ejecución de modo BYPASS

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Notificar al personal (ATS, MET, ELECTRÓNICA y OPS) y Administrador Aeroportuario del evento de contingencia.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 13 de 26

- En caso de existir falla del sistema energía ininterrumpida de respaldo UPS en los sitios o áreas donde están instalados y formen parte de los Sistemas de la Navegación Aérea, coordinar la información técnica con las dependencias participantes.
- Verificar parámetros eléctricos y los estados de aviso de alarma.
- Si se determina que el problema del UPS, es por el banco de baterías.
- Activar la posición BYPASS (mediante el debido proceso), para permitir el ingreso directo de energía comercial
- Proceder a reemplazar el banco de baterías; en caso de no tener baterías disponibles, notifique al Administrador Aeroportuario, mediante un informe técnico para que se tome medidas al respecto.
- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros del Área las acciones realizadas.

ACCIONES PARA RESTABLECER LAS CONDICIONES NORMALES.

Cuando se reciban las baterías, para realizar el retorno de condiciones normales de operación del sistema UPS afectado, realice las siguientes acciones.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Realizar el proceso de instalación del banco de baterías.
- Verificar los parámetros eléctricos.
- Realizar el retorno la posición BYPASS (mediante el debido proceso)
- Comprobar la estabilidad de los parámetros eléctricos.
- Informar y notificar a los usuarios personal (ATS, MET, ELECTRÓNICA y OPS), de las condiciones normales del UPS.
- Notificar al Administrador Aeroportuario, usuarios, interesados y procesos involucrados el fin de la contingencia.
- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros del Área las acciones realizadas.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 14 de 26

7.1.3 FALLA DE GRUPO ELECTRÓGENO

El Sistema de Generación Eléctrica Auxiliar GA-1 instalado en el Aeropuerto Internacional "Alternativo Cotopaxi", es un Equipo Auxiliar de Energía Eléctrica, que alimenta a los sistemas de Radio Ayudas y Ayudas Visuales Luminosas, en caso de existir cortes de Energía Eléctrica Comercial, Este Grupo Electrónico GA1, es el **Equipo Sustentable de Contingencia**, ante la ausencia de energía eléctrica comercial. Motivo por el cual se establecen en los documentos **Código: CNS-AIAC-CAOEE-03**, **Código: CNS-AIAC-ANS-SGA-GA1**, en los cuales nos indican los tiempos establecidos de ingreso en operación y los tiempos de respuestas reales (de acuerdo a las condiciones o estados del Generador presentadas), por el personal CNS.

De manera que al presentarse una falla o avería en este Grupo Electrónico, se realizara por parte del Analista CNS de turno lo siguiente:

VERIFICACIÓN Y ACCIONES PARA DETERMINACIÓN DE LA FALLA.

Acuda al sitio donde está teniendo lugar la contingencia: CT1 según el caso, aplique y ejecute las siguientes acciones.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

Verificar si la contingencia se produjo por falla, en la transferencia de operación, (alarmas por falla en la placa de diodos de la excitatriz o tarjeta reguladora de voltaje).

Verificar el ingreso de operación normal del grupo electrónico que proveen de energía secundaria a los sistemas eléctricos de Navegación Aérea.

Notificar al Administrador Aeroportuario sobre la contingencia presentada.

PROCEDIMIENTO Y ACCIONES DE CONTINGENCIA.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Verificar, controlar y corregir la falla si fuese el caso, dependiendo el tipo de falla en los tiempos establecidos, en los documentos antes mencionados.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 15 de 26

- Si las acciones correctivas, instrucciones y procedimientos establecidos en manuales técnicos y otros propios del Área, son satisfactorios notificar por los medios de comunicación, la operación normal del Grupo Electrónico
- Si se determina que la falla continúe por más tiempo de lo prolongado y por este motivo afecte la seguridad de las operaciones aéreas, gestionar con el Servicio de Información Aeronáutica la emisión del NOTAM correspondiente.
- Notificar al Coordinador del Área Electricidad Aeronáutica, el motivo o falla del grupo Electrónico, para las acciones pertinentes.
- Notificar del evento al personal de TWR, Administrador Aeroportuario y a todas las áreas involucradas.
- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros del Área las acciones realizadas.

ACCIONES PARA RESTABLECER LAS CONDICIONES NORMALES.

Cuando se considere el Grupo Electrónico en condiciones normales de operación, realice las siguientes acciones.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Comprobar la operación del Grupo Electrónico.
- Notificar a los usuarios actividades normales de energía auxiliar.
- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros existentes en el Área, la hora de inicio, acciones tomadas y culminación.
- Gestionar con el Servicio de Información Aeronáutica la cancelación del NOTAM correspondiente si este hubiera sido emitido.

7.2 FALLA DE SISTEMAS AYUDAS VISUALES LUMINOSAS.

Este sistema es un conjunto de elementos que proporcionan información de tipo visual luminosa al piloto de una aeronave, en las operaciones de aterrizaje, rodaje o despegue, en un aeropuerto. Motivo por el cual se establecerá el documento correspondiente para acuerdo de

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 16 de 26

nivel de servicio, en los cuales se indican los tiempos establecidos de ingreso en operación y los tiempos de respuestas establecidos por el personal CNS, como medidas de corrección.

Como antecedente debe ser de conocimiento, que el sistema de ayudas visuales para el Aeropuerto Alternativo Internacional Cotopaxi, fue instalado en el año 2014 por la Contratista **GECI** española. Todo este sistema es operado eléctricamente por reguladores de corriente constante RCC y controlado por el MIMICO (monitor táctil) para el encendido y apagado de los sistemas por parte del personal de turno del Área de ATS:

- Sistema luces de Aproximación.
- Sistema visual indicadores pendiente de aproximación.
- Luces bordes de pista.
- Luces umbral de pista.
- Sistema iluminación Calle de rodaje.
- Letreros luminosos.
- Mangas meteorológicas.

Además, debemos mencionar que existe el sistema de iluminación de plataforma, y faro de aeródromo.

PROCEDIMIENTO Y ACCIONES DE CONTINGENCIA.

Existe el Circuito 1 y Circuito 2 conectados en serie, estos alimentan a los sistemas de iluminación de Borde de Pista y Aproximación, si llegase a fallar uno de estos sistemas independientemente uno de los circuitos actuaría inmediatamente. La contingencia será solventada al 50% de su funcionamiento, sin afectar las operaciones aéreas.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 17 de 26

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Coordinar y solicitar ayuda de otro compañero CNS de Electricidad.
- Notificar del evento al personal de TWR la ejecución de las acciones correctivas.
- Verificar técnicamente sus respectivas especificaciones técnicas, características de cada circuito y parámetros eléctricos.
- Realizar pruebas de control local y verificar la operación o encendido del sistema.
- Realizar pruebas de control remoto en coordinación con el personal de TWR, de encendido, apagado y cambio de niveles de brillo de las ayudas visuales.
- Notificar a TWR operación normal del sistema y de mantener estas condiciones de funcionando al 50%, mientras se verifica la falla en uno de los circuitos.
- Registrar las acciones desarrolladas en la bitácora de la oficina.
- Coordinar con el Servicio de Información Aeronáutica, de ser el caso la emisión de un NOTAM.
- Notificar a la Administración Aeroportuaria y áreas involucradas, la operatividad de los sistemas y registrar en los respectivos documentos.

7.2.1 FALLA DE REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE RCC

Los Reguladores de Corriente Constante modelo HPT2000-G2 son equipos especialmente diseñados para el control, regulación y monitoreo de la corriente del primario de un circuito serie del balizamiento lumínico de la pista, tenemos la cantidad de siete RCC operativos en los diferentes sistemas considerados o denominados: DOS RCC: PISTA 1 - PISTA 2, DOS RCC: APROXIMACIÓN 1 – APROXIMACIÓN 2, UNO RCC: PAPI, UNO RCC: SFL, UNO RCC: TAXI WAY. En el o los Equipos Sustentables de Contingencia, son dos RCC de reserva el uno de 20 KVA y el otro de 10 KVA.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 18 de 26

VERIFICACIÓN Y ACCIONES PARA DETERMINACIÓN DE LA FALLA.

Acuda al sitio donde está teniendo lugar la contingencia: CT1 Cuarto de Reguladores según el caso, aplique y ejecute las siguientes acciones.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Comprobar el tipo de falla del Equipo RCC afectado.
- Si el problema es del equipo, verificar los sistemas de protección eléctrica y realizar un reset.
- Si el problema está en el control remoto (mímico TWR), poner en funcionamiento de forma manual el/los RCC afectados, notificar a TWR sobre la acción realizada, luego verificar la causa del problema para posterior solución.
- Si el problema está en el equipo RCC, verificar el tipo de alarma en el display se procede a realizar las indicaciones de acuerdo al manual de operación y mantenimiento del equipo RCC (GECI).
- Si la falla va a tomar más del tiempo establecido en ser solventada y es necesario el cambio de RCC, notificar al coordinador de Área, para las acciones pertinentes.
- Coordinar con el Servicio de Información Aeronáutica, la emisión del NOTAM si es necesario y notificar a TWR.
- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros del Área las acciones realizadas.

PROCEDIMIENTO Y ACCIONES DE CONTINGENCIA.

Si la falla es por uno de los RCC, la contingencia será solventada mediante el cambio con uno de los RCC de reserva.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 19 de 26

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Coordinar y solicitar ayuda de otro compañero CNS de Electricidad.
- Notificar del evento al personal de TWR la ejecución de las acciones correctivas, reemplace equipos, unidades o componentes con falla, siga instrucciones y procedimientos establecidos en manuales técnicos y otros propios del Área.
- Verificar técnicamente sus respectivas especificaciones técnicas, características de cada circuito y parámetros eléctricos.
- Realizar el desmontaje y montaje de los RCC.
- Realizar las conexiones eléctricas pertinentes tomando en cuenta las medidas de seguridad.
- Activar el equipo de reserva RCC.
- Realizar pruebas de control local y verificar la operación o encendido del sistema.
- Realizar pruebas de control remoto en coordinación con el personal de TWR, de encendido, apagado y cambio de niveles de brillo de las ayudas visuales.
- Si las acciones correctivas dan resultados satisfactorios notifique a TWR operación normal del sistema y mantener estas condiciones de operación con el equipo RCC de reserva, mientras se verifica la falla en el equipo principal.
- Registrar en la hoja de control dispuesto en cada planta eléctrica los horarios y acciones desarrolladas como también en la bitácora de la oficina.
- Coordinar con el Servicio de Información Aeronáutica la cancelación del NOTAM correspondiente en caso de haber sido emitido.
- Notificar a la Administración Aeroportuaria y áreas involucradas, la operatividad de los sistemas y registrar en los respectivos documentos.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 20 de 26

ACCIONES PARA RESTABLECER LAS CONDICIONES NORMALES.

Quando se considere que el RCC principal del sistema, esté en condiciones normales de operación, luego de haber realizado las acciones correctivas, reemplazo unidades o componentes y verificando que se encuentre operativo técnicamente, realice las siguientes acciones.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Coordinar y solicitar ayuda de otro compañero CNS de Electricidad.
- Notificar al personal de TWR sobre la ejecución de mantenimiento a realizarse en el sistema o equipo RCC.
- Verificar técnicamente sus respectivas especificaciones técnicas, características de cada circuito y parámetros eléctricos.
- Realizar el desmontaje y montaje de los RCC.
- Realizar las conexiones eléctricas pertinentes tomando en cuenta las mediadas de seguridad.
- Activar el equipo RCC principal.
- Realizar pruebas de control local y verifique la operación o encendido del sistema.
- Realizar pruebas de control remoto en coordinación con el personal de TWR, de encendido, apagado y cambio de niveles de brillo.
- Si las acciones correctivas dan resultados satisfactorios, notificar a TWR la operación normal del sistema.
- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros existentes en el Área, la hora de inicio, acciones tomadas y culminación de la contingencia.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 21 de 26

- Gestionar con el Servicio de Información Aeronáutica la cancelación del NOTAM correspondiente si este hubiera sido emitido.

7.2.2 FALLA DE LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO

El sistema automatizado que está instalado en TWR y operado por el personal ATS para el control e interacción está interpretada por una interfaz amigable al usuario humano- maquina HMI táctil así controlando diferentes parámetros como son: verificación de estado, encendido, apagado, cambio de nivel de brillo de los sistemas de ayudas visuales luminosas y el sistema de iluminación de plataforma todos estos sistemas están interconectados mediante fibra óptica.

VERIFICACIÓN Y ACCIONES PARA DETERMINACIÓN DE LA FALLA.

Acuda al sitio donde está teniendo lugar la contingencia: TWR según el caso, aplique y ejecute las siguientes acciones.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Comprobar que la falla no sea originada por la mala operación del usuario personal (ATS)
- Verificar y comprobar parámetros de energía eléctrica.
- Verificar la conexión de red.
- Revisar el modo de operación de los RCC Reguladores de Corriente Constante.
- Verificar y comprobar la conectividad de fibra óptica
- Realizar un RESET del o los elementos que implican en el sistema
- Verificar la operatividad del control remoto (mímico) en TWR
- Verificar la operatividad normal de Reguladores de Corriente Constante.
- Verificar el funcionamiento y encendido de ayudas visuales en la pista.

PROCEDIMIENTO, ACCIONES DE CONTINGENCIA

Si la falla es por mando de control automático de interfaz humano-maquina **MÍMICO**, la contingencia será solventada por control manual.

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 22 de 26

El analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Acudir a TWR, para comprobar funcionamiento y operación del Equipo.
- En caso de no tener resultado, se notificará con el personal de TWR, en turno para la habilitación del o los sistemas ayudas visuales luminosas y el sistema de iluminación de plataforma mediante control local.
- Notificar del evento o cambio que se realiza, al personal de **OPS**, sobre el sistema de iluminación de pista y de plataforma.
- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros del Área las acciones realizadas.

ACCIONES PARA RESTABLECER LAS CONDICIONES NORMALES.

Quando se considere que el MÍMICO sistema de control automático, esté en condiciones normales de operación, luego de haber realizado las acciones correctivas, reemplazo unidades o componentes y verificando que se encuentre operativo técnicamente, realice las siguientes acciones.

El Analista CNS de Electricidad Aeronáutica de turno deberá:

- Coordinar y solicitar ayuda de otro compañero CNS Electricidad.
- Notificar al personal de TWR sobre la ejecución de mantenimiento a realizarse en el sistema de control.
- Verificar técnicamente las especificaciones técnicas, características de cada circuito y parámetros eléctricos de control en cada tablero eléctrico de control o distribución.
- Realizar pruebas de control local y verifique la operación o encendido del sistema.
- Verificar si se restableció la conexión de red

 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL “ALTERNATIVO COTOPAXI”	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 23 de 26

- Realizar pruebas de control remoto en coordinación con el personal de TWR, de encendido, apagado y cambio de niveles de brillo.
- Si las acciones correctivas dan resultados satisfactorios, notificar a TWR operación normal del sistema.
- Registrar en el diario de mantenimiento CNS y demás registros existentes en el Área, la hora de inicio, acciones tomadas y culminación de la contingencia.
- Gestionar con el Servicio de Información Aeronáutica la cancelación del NOTAM correspondiente si este hubiera sido emitido.

8. MODIFICACIONES.

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.

9. DISTRIBUCIÓN Y ARCHIVO.

El presente Plan de contingencia será distribuido en forma digital y/o impresa a las Dependencias CNS, Dirección de Servicios de Navegación Aérea, Responsables CNS Regionales y Nacionales; en su primera edición y siempre que se realicen modificaciones al mismo.

El presente Plan de contingencia será archivado permanentemente en forma digital y/o impresa en la Dirección de Servicios de Navegación Aérea y Gestión CNS Nacional.

10. PRUEBA DEL PLAN DE CONTINGENCIA

Este Plan de contingencia será probado anualmente, registrándose las observaciones y recomendaciones para mejorarlo, de acuerdo al Anexo 2.

11. ANEXOS.

ANEXO 1: Personal de contacto.

ANEXO 2: Registro de observaciones de las pruebas del plan de contingencia.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 24 de 26

11.1. ANEXO 1: Personal de Contacto.

Nombre(s) y Apellidos	Cargo	Teléfono	Celular	E-mail
OFICINA ELECTRICIDAD	----	022947452 EXT.605	----	----
ING. RODRIGO ULLOA	ADMINISTRADOR AEROPORTUARIO	032385240 EXT.3003		arpto.cotopaxi@aviacioncivil.gob.ec
ING. ÁLVARO RODRIGO TOAPANTA PILA	ANALISTA CNS ELECTRICIDAD	022947452 EXT.605	0987869075	alvaro.toapanta@aviacioncivil.gob.ec
ING. RICHARD PAUL MIRANDA GUEVARA	ANALISTA CNS ELECTRICIDAD	022947452 EXT.605	0968105667	paul_miranda@aviacioncivil.gob.ec
ING. MALDONADO ORTIZ MARCO VINICIO	ANALISTA CNS ELECTRICIDAD	022947452 EXT.605	0985551549	marco.maldonado@aviacioncivil.gob.ec
TLGO. ÁNGEL MESÍAS GUALPA	ANALISTA CNS ELECTRICIDAD	022947452 EXT.605	0995862466	angel.gualpa@aviacioncivil.gob.ec
OFICINA ELECTRÓNICA	----	022947542 Ext. 607	----	----
MGS.CULQUI PANCHI SIMÓN EDUARDO	ANALISTA CNS ELECTRÓNICA	022947452 EXT.607	0985501105	simon.culqui@aviacioncivil.gob.ec
EMPRESA ELÉCTRICA ELEPCO S.A	----	03 2812640 03 2812650	----	----

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 25 de 26

11.2. ANEXO 2: Registro de observaciones de las pruebas del Plan de Contingencia

SISTEMA A PRUEBA: FECHA: TÉCNICOS EJECUTORES: TÉCNICO DE APOYO:		
HORA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		



 Dirección General de Aviación Civil	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	
	PLAN DE CONTINGENCIA SISTEMAS CNS ELECTRICIDAD AEROPUERTO INTERNACIONAL "ALTERNATIVO COTOPAXI"	Código: DSNA-PS-GSNA-PCN-PLA-004
		Versión: 1.0
		Página 26 de 26

FIN DEL DOCUMENTO

.....