



# **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC**

Aprobado con Resolución Administrativa  
AGETIC/RA/0091/2024, de 03 de Septiembre de 2024

**UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA  
TECNOLÓGICA  
(UIT)**

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

**Nombre de documento:** Manual de Procedimientos para el Mantenimiento de Infraestructura del Data Center de la Agetic.

**Código del Documento:** AGETIC/RA/0101/2023

REF	VERSIÓN ANTERIOR	VERSIÓN ACTUAL
1	<p>Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de Equipos de Comunicación y Servidores Instalados en el Centro de Datos de la AGETIC</p> <p>Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de energía eléctrica y UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC</p> <p>Procedimiento de mantenimiento preventivo del sistema de aire acondicionado instalado en el centro de datos de la AGETIC</p> <p>Procedimiento para Mantenimiento Correctivo del Sistema de aire acondicionado, equipos de comunicación, servidores, energía eléctrica y UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC</p>	<p>Existieron modificaciones en el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el presente procedimiento se incluye la criticidad del mantenimiento correctivo, en cuanto a ello se realiza informe técnico informando el mismo.</li> <li>• En el presente procedimiento se incluye la criticidad del mantenimiento correctivo, en cuanto a ello se realiza informe técnico informando el mismo.</li> <li>• En el presente procedimiento se incluye la criticidad del mantenimiento correctivo, en cuanto a ello se realiza informe técnico informando el mismo.</li> <li>• En el presente procedimiento se incluye la criticidad del mantenimiento correctivo, para lo cual se elabora un informe técnico correspondiente..</li> </ul>

RESPONSABLES DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y DE CONFORMIDAD

Elaborado por:

Jorge Rómulo Ayllón  
Cargo: Jefe de Unidad de  
Infraestructura Tecnológica  
Firma Digital

Revisado por:

Ramiro Mendieta  
Cargo: Responsable de Planificación  
Gabriela Terán  
Cargo: Técnico de Planificación  
Firma Digital

Conformidad:

Vladimir Terán  
Cargo: Director General  
Ejecutivo  
Firma Digital

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

## Contenido

CAPÍTULO I.....	4
ASPECTOS GENERALES.....	4
1. Objeto.....	4
2. Marco Normativo.....	4
3. Alcance y/o Ámbito de Aplicación.....	4
4. Previsión.....	4
5. Definiciones.....	4
6. Aprobación, Vigencia, Difusión e Implementación.....	5
7. Revisión y Actualización.....	5
CAPÍTULO II.....	6
PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC.....	6
8. Procedimientos.....	6
8.1. Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de Equipos de Comunicación, Servidores, Energía y UPS Instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.....	7
8.2. Procedimiento de mantenimiento preventivo del sistema de aire acondicionado instalado en el centro de datos de la AGETIC.....	10
8.3. Procedimiento para Mantenimiento Correctivo del Sistema de aire acondicionado, equipos de comunicación, servidores, energía eléctrica y UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.....	13

## Anexos

Anexo I. Formulario propuesto para realizar mantenimiento preventivo al Data Center “Servidores”.....	16
Anexo II. Formulario propuesto para realizar mantenimiento preventivo De “Energía Eléctrica - Tableros De Distribución”.....	17
Anexo III. Formulario propuesto para realizar mantenimiento al Data Center “Sistema De Alimentación Ininterrumpida – Ups”.....	18
Anexo IV. Formulario propuesto para realizar mantenimiento preventivo al Data Center “Grupo Electrónico”.....	20
Anexo V. Formulario propuesto de mantenimiento preventivo “Sistema de Aire Acondicionado”.....	21

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

## CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

### 1. Objeto

Brindar los procedimientos necesarios que permitan alcanzar una adecuada administración en el centro de datos (Data Center) de la AGETIC, realizando mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura de climatización, energía eléctrica, equipos de comunicación y servidores instalados en el centro de datos, garantizando el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica instalada en el Data Center.

### 2. Marco Normativo

El presente Manual, tiene como marco normativo a las siguientes disposiciones:

- a. Constitución Política del Estado, 7 de febrero de 2009.
- b. Ley N° 164, del 8 de agosto de 2011, en su Artículo 2 (Objetivos), indica uno de sus objetivos: Promover el uso de las tecnologías de información y comunicación para mejorar las condiciones de vidas de las bolivianas y bolivianos.
- c. Decreto Supremo N° 1793, de 13 de noviembre de 2013, Reglamento para el Desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicación.
- d. Decreto Supremo N° 2514 del 9 de septiembre de 2015 que crea la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación.
- e. Decreto Supremo N° 3251, 12 de julio de 2017, que aprueba el Plan de Implementación de Gobierno Electrónico.

### 3. Alcance y/o Ámbito de Aplicación

El presente manual de procedimiento sera aplicado en el Área de Redes y Telecomunicaciones (ART) dependiente de la Unidad de Infraestructura Tecnológica (UIT).

### 4. Previsión

En caso de presentarse dudas, omisiones, contradicciones y/o diferencias en la interpretación de los procedimientos del presente manual, éstas serán solucionadas en los alcances y previsiones establecidas en las disposiciones legales y normativas pertinentes.

### 5. Definiciones

- a) **Centro de Datos:** Centro de procesamiento de datos donde se albergan y mantienen numerosos equipos electrónicos como servidores, sistemas de acondicionamiento, equipadas con mecanismos de control eléctrico, la misma para proteger y almacenar información.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

- b) **Mantenimiento:** Asegurarse que la infraestructura funcione correctamente, realizando mejoras recurrentemente.
- c) **Servidores:** Computadora diseñada para almacenar, gestionar y proporcionar datos, servicios y recursos de manera confiable a través de una red, generalmente para satisfacer las necesidades de múltiples usuarios o clientes.
- d) **Sistema de Enfriamiento o Climatización:** Infraestructura diseñada para mantener una temperatura adecuada y controlar la humedad dentro de las instalaciones, con el fin de evitar el sobrecalentamiento de los equipos de servidores y garantizar su funcionamiento.
- e) **UPS:** Dispositivo que proporciona energía eléctrica de respaldo a equipos electrónicos en caso de cortes de energía, evitando así la pérdida de datos y daños a los dispositivos debido a interrupciones en el suministro eléctrico.
- f) **Redes:** Conjunto de equipos conectados por medio de cables, señales de monitoreo, para la toma de decisiones en caso de contingencia.

## 6. Aprobación, Vigencia, Difusión e Implementación

El presente manual de procedimiento deberá ser aprobado por el Director General Ejecutivo de la AGETIC mediante Resolución Administrativa.

La vigencia del manual de procedimiento será a partir de la fecha establecida en la Resolución Administrativa de aprobación.

La difusión del manual de procedimiento será realizada por el Área de Planificación (AP) en coordinación con la Unidad de Infraestructura Tecnológica (UIT), siendo de conocimiento general por el personal de la AGETIC.

La implementación del manual de procedimiento será efectuada por la Unidad de Infraestructura Tecnológica (UIT).

## 7. Revisión y Actualización

El presente manual de procedimiento deberá ser ajustado y/o actualizado cuando se produzcan cambios o ajustes en el marco normativo, o cuando por razones internas y/o del entorno se justifique realizar modificaciones.

La Unidad de Infraestructura Tecnológica (UIT) en coordinación con el AP realizará el ajuste y actualización del manual de procedimientos cuando se produzcan los cambios señalados. Toda vez que el manual de procedimiento sea actualizado, deberá darse cumplimiento al numeral precedente de Aprobación, Vigencia, Difusión e Implementación.

 AGETIC Digitalizando Bolivia	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

## **CAPÍTULO II PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC**

### **8. Procedimientos**

El presente manual describe el procedimiento para el siguiente proceso:

- Procedimiento de mantenimiento preventivo de Equipo de Comunicación Servidores, Energía y UPS Instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.
- Procedimiento de mantenimiento preventivo de sistema de aire acondicionado instalado en el centro de Datos de la AGETIC.
- Procedimiento para mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, equipos de comunicación, servidores, energía eléctrica y UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
	Código: UIT/ART - M01	Versión: 1

### 8.1. Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de Equipos de Comunicación, Servidores, Energía y UPS Instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS AGETIC</b>	<b>Código:</b>	UIT/ART-PR01
	<b>UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA</b>	<b>Versión:</b>	1
	<b>Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de Equipos de Comunicación, Servidores, Energía y UPS Instalados en el Centro Datos de la AGETIC</b>	<b>Página:</b>	1 de 2
		<b>Aprobado con:</b>	R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024
<b>Objetivo:</b> Establecer las actividades necesarias a realizar para el Mantenimiento Preventivo de Equipos de Comunicación, Servidores, Energía y UPS Instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.			
Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA
1	Solicita mediante instructivo al Responsable de redes y Telecomunicaciones la elaboración del cronograma del mantenimiento preventivo.	Jefe de la UIT	Instructivo
2	Deriva solicitud de cronograma al Profesional/Técnico/Consultor en línea.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
3	Elabora Informe Técnico con el cronograma para realizar mantenimiento preventivo de equipos de Comunicación, Servidores, Energía o UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC, al Jefe de la UIT vía responsable de Redes y Telecomunicaciones. <b>Nota:</b> Este cronograma se realiza de forma semestral.	Profesional/Técnico Consultor en línea	Informe Técnico del cronograma
4	Revisa informe técnico, si no esta conforme devuelve el informe técnico para subsanar observaciones, vuelve a la actividad 3.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
5	Si está conforme, el Responsable de Redes y Telecomunicaciones aprueba el Informe Técnico para su revisión por el Jefe de la UIT.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
6	Revisa informe técnico, si no esta conforme devuelve el informe técnico para subsanar observaciones, vuelve a la actividad 3.	Jefe de la UIT	Progreso del documento (Flujo)
7	Si está conforme, aprueba el informe técnico y deriva al al Responsable de redes y Telecomunicaciones para dar cumplimiento al cronograma presentado.	Jefe de la UIT	Progreso del documento (Flujo)
8	Deriva el informe técnico al Profesional/Técnico/Consultor en línea para dar cumplimiento al cronograma presentado.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
9	Evalúa el impacto del mantenimiento. Si el Profesional/Técnico/Consultor en línea, ve que el mantenimiento no es crítico pasa a realizar la actividad 12.	Profesional/Técnico/Consultor de línea	Progreso del documento (Flujo)

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS AGETIC</b>	Código:	UIT/ART-PR01
	<b>UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA</b>	Versión:	1
	<b>Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de Equipos de Comunicación, Servidores, Energía y UPS Instalados en el Centro Datos de la AGETIC</b>	Página:	2 de 2
		Aprobado con:	R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

**Objetivo:** Establecer las actividades necesarias a realizar para el Mantenimiento Preventivo de Equipos de Comunicación, Servidores, Energía y UPS Instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA
10	Si el mantenimiento es crítico, realiza nota interna al Jefe de la UGAT vía Responsable de Redes y Telecomunicaciones y Jefe de la UIT.	Profesional/Técnico/Consultor de línea	Nota Interna
11	La unidad de Gestión y Asistencia Tecnológica UGAT recibe la nota interna y ejecuta su procedimiento respectivo.	Jefe de la UGAT	Progreso del documento (Flujo)
12	Coordina el acceso al centro de datos mediante correo electrónico o nota externa, El ingreso se solicita mediante correo electrónico o nota externa otorgando los datos siguientes: <b>Nombre Completo:</b> <b>Ci: Fecha: Hora:</b> <b>Teléfono Celular de Profesional/Técnico</b>	Profesional/Técnico/Consultor de línea	Correo electrónico / Nota Externa
13	Realizar mantenimiento de equipos en el centro de datos (Llena formulario de mantenimiento propuesto por la UIT) (verificar formulario en Anexo I y Anexo II según corresponda). Al finalizar el mantenimiento el Profesional/Técnico/Consultor de línea realiza Informe técnico al Jefe de la UIT vía Responsable de Redes y Telecomunicaciones.	Profesional/Técnico/Consultor de línea	Informe Técnico
14	Revisa y Aprueba Informe Técnico.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
15	Revisa, aprueba y cierra el mantenimiento ejecutado según cronograma.	Jefe de la UIT	Progreso del documento (Flujo)



 AGETIC Digitalizando Bolivia	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

## 8.2. Procedimiento de mantenimiento preventivo del sistema de aire acondicionado instalado en el centro de datos de la AGETIC

 AGETIC Digitalizando Bolivia	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS AGETIC</b>	<b>Código:</b>	UIT/ART-PR02	
	<b>UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA</b>	<b>Versión:</b>	1	
	<b>Procedimiento de Mantenimiento Preventivo del sistema de aire acondicionado en el centro de datos de la AGETIC</b>	<b>Página:</b>	1 de 2	
		<b>Aprobado con:</b>	R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024	
<b>Objetivo:</b> Establecer las actividades necesarias a realizar para el Mantenimiento Preventivo del sistema de aire acondicionado en el centro de datos de la AGETIC				
Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA	
1	Solicita mediante instructivo al Responsable de Redes y Telecomunicaciones la elaboración del cronograma del mantenimiento preventivo.	Jefe de la UIT	Instructivo	
2	Deriva solicitud de cronograma al Profesional/Técnico/Consultor en línea.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)	
3	Previa coordinación con el Responsable de Servidores y Servicios, elabora informe técnico con el cronograma para realizar mantenimiento preventivo de aire acondicionado instalado en el centro de datos de la AGETIC al Jefe de la UIT vía responsable de Redes y Telecomunicaciones.  <b>Nota:</b> Este cronograma se realiza de forma semestral.	Profesional/Técnico/ Consultor en línea	Informe Técnico del cronograma	
4	Revisa informe técnico, si no está conforme, devuelve el informe técnico para subsanar observaciones, vuelve a la actividad 3.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)	
5	Si está conforme, el Responsable de Redes y Telecomunicaciones aprueba el Informe Técnico para su revisión por el Jefe de la UIT.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)	
6	Revisa informe técnico, si no está conforme, devuelve el informe técnico para subsanar observaciones, vuelve a la actividad 3.	Jefe de la UIT	Progreso del documento (Flujo)	
7	Si está conforme, aprueba el informe técnico y deriva al Profesional/Técnico/Consultor en línea, para dar cumplimiento al cronograma.	Jefe de la UIT	Progreso del documento (Flujo)	
8	Evalúa el impacto del mantenimiento. Coordina el acceso al centro de datos mediante correo electrónico o nota externa,  El ingreso se solicita mediante correo electrónico o nota externa otorgando los datos siguientes:  <b>Nombre Completo:</b> <b>Ci: Fecha: Hora:</b> <b>Teléfono Celular de Profesional/Técnico</b>  Si el Profesional/Técnico/Consultor en línea, ve que el mantenimiento no es crítico, pasa a realizar la actividad 11.	Profesional/Técnico/Consultor de línea	Correo Electrónico/ Nota Externa	

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS AGETIC</b>	<b>Código:</b>	UIT/ART-PR02
	<b>UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA</b>	<b>Versión:</b>	1
		<b>Página:</b>	2 de 2
	<b>Procedimiento de Mantenimiento Preventivo del sistema de aire acondicionado en el centro de datos de la AGETIC</b>	<b>Aprobado con:</b>	R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

**Objetivo:** Establecer las actividades necesarias a realizar para el Mantenimiento Preventivo del sistema de aire acondicionado en el centro de datos de la AGETIC

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA
9	Si el Profesional/Técnico/Consultor en línea, ve que el mantenimiento es crítico, realiza nota interna al Jefe de la UGAT vía Responsable de Redes y Telecomunicaciones y Jefe de la UIT.	Profesional/Técnico/ Consultor de línea	Nota Interna
10	La unidad de Gestión y Asistencia Tecnológica UGAT recepciona la nota interna y procede a realizar su procedimiento respectivo	Jefe de la UGAT	Progreso del documento (Flujo)
11	Realiza el mantenimiento de sistema de aire acondicionado en el centro de datos (Llena formulario de mantenimiento propuesto por la UIT) ( <b>verificar formulario en Anexo V</b> ).  Al finalizar el mantenimiento el Profesional/Técnico/Consultor de línea, realiza Informe técnico al Jefe de la UIT vía Responsable de Redes y Telecomunicaciones, del mantenimiento realizado.  <b>Nota:</b> El informe técnico puede ser mensual o trimestral depende de la actividad a realizar según cronograma	Profesional/Técnico/ Consultor de línea	Informe Técnico
12	Revisa y aprueba Informe Técnico.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
13	Revisa, aprueba y cierra el mantenimiento ejecutado según cronograma.	Jefe de la UIT	Progreso del documento (Flujo)



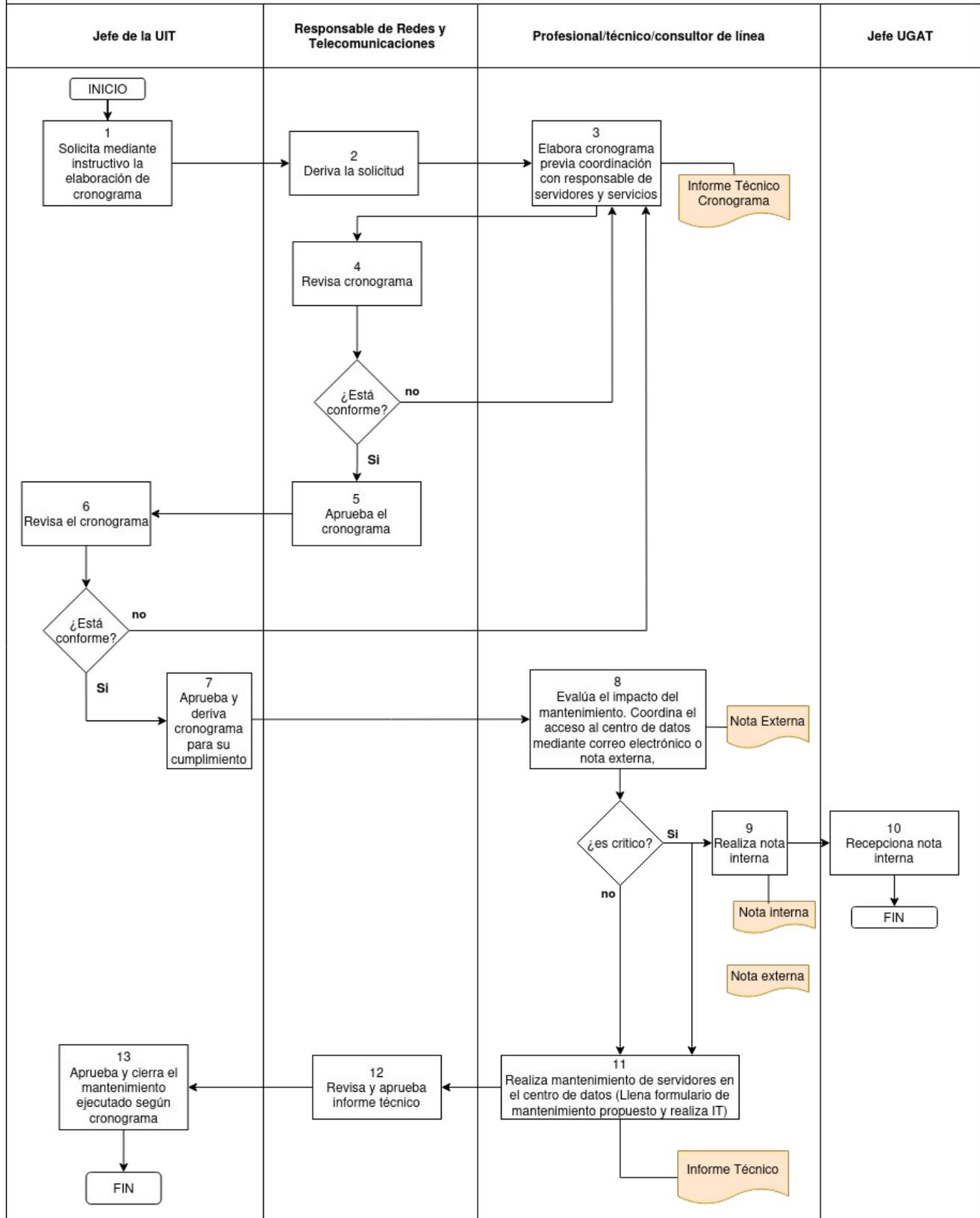
# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC

Código: UIT/ART - M01

Versión: 1

Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

## Procedimiento para mantenimiento Preventivo de Sistema de Aire acondicionado instalado en el Centro de Datos de la AGETIC



	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

### 8.3. Procedimiento para Mantenimiento Correctivo del Sistema de aire acondicionado, equipos de comunicación, servidores, energía eléctrica y UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS AGETIC</b>	<b>Código:</b>	UIT/ART-PR03
	<b>UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA</b>	<b>Versión:</b>	1
	<b>Procedimiento de Mantenimiento Correctivo del Sistema de aire acondicionado, equipos de comunicación, servidores, energía eléctrica y UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC</b>	<b>Página:</b>	1 de 2
		<b>Aprobado con:</b>	R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024
<b>Objetivo:</b> Establecer las actividades necesarias a realizar para el Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, equipo de comunicación, servidores, energía eléctrica y UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.			
Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA
1	Identifica anomalía a través del mantenimiento preventivo o a través de solicitudes verbales, escritas o por correos de reclamo por sistemas caídos que se encuentra alojados en el Data Center de la AGETIC. Así mismo, mediante informe técnico se comunica el impacto de la anomalía detectada.	Profesional/Técnico	Informe Técnico
2	Revisa y prueba el Informe Técnico para su revisión por el Jefe de la UIT.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
3	Revisa, aprueba y deriva al Responsable de Redes y Telecomunicaciones para que se proceda con el mantenimiento correctivo.	Jefe de la UIT	Progreso del documento (Flujo)
4	El Responsable de Redes y Telecomunicaciones evalúa el impacto del mantenimiento correctivo. Si el impacto no es crítico, pasa a la actividad 7.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
5	Si el impacto del mantenimiento correctivo es crítico, realiza nota interna a la UGAT. vía jefe de la UIT	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Nota interna
6	La unidad de Gestión y Asistencia Tecnológica UGAT recepciona la nota interna y procede a realizar su procedimiento respectivo.	Jefe de la UGAT	Progreso del documento (Flujo)
7	Deriva al Profesional/técnico/consultor de línea, para ejecución del mantenimiento correctivo.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
8	Evalúa los recursos necesarios según la falla o problema presentado (RCC, RBS, y otros) para realizar el mantenimiento correctivo. Si no se requiere recursos adicionales, pasa a la actividad 12, si requiere de recursos adicionales, prosigue con la actividad 9.	Profesional/Técnico/ Consultor	Progreso del documento (Flujo)
9	Gestiona material u otro realizando (RCC, RBS ) para el Jefe de la UIT vía Responsable de Redes y Telecomunicaciones.	Profesional/Técnico/ Consultor	(RCC-RBS)
10	Revisa y aprueba los requerimientos necesarios para el mantenimiento correctivo.	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
11	Revisa y aprueba los requerimientos solicitado por el personal encargado del mantenimiento.	Jefe de la UIT	Progreso del documento (Flujo)

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS AGETIC</b>	Código:	UIT/ART-PR03
	<b>UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA</b>	Versión:	1
	<b>Procedimiento de Mantenimiento Correctivo del Sistema de aire acondicionado, equipos de comunicación, servidores, energía eléctrica y UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC</b>	Página:	2 de 2
		Aprobado con:	R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

**Objetivo:** Establecer las actividades necesarias a realizar para el Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, equipo de comunicación, servidores, energía eléctrica y UPS instalados en el Centro de Datos de la AGETIC.

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA
12	Coordina con el Jefe/Responsable de Sistemas del Centro de Datos mediante correo electrónico o nota externa	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Nota Externa
13	Realiza mantenimiento correctivo en coordinación con el encargado del centro de datos y elabora Informe técnico al Jefe de la UIT vía Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Profesional/Técnico/Consultor	Informe Técnico
14	Revisa informe técnico, Si el Responsable de Redes y Telecomunicaciones no esta conforme, pasa a la actividad 13	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
15	Si existe conformidad, aprueba el informe técnico para su revisión del Jefe de la UIT	Responsable de Redes y Telecomunicaciones	Progreso del documento (Flujo)
16	Aprueba y cierra informe Técnico de Mantenimiento realizado.	Jefe de la UIT	Progreso del documento (Flujo)



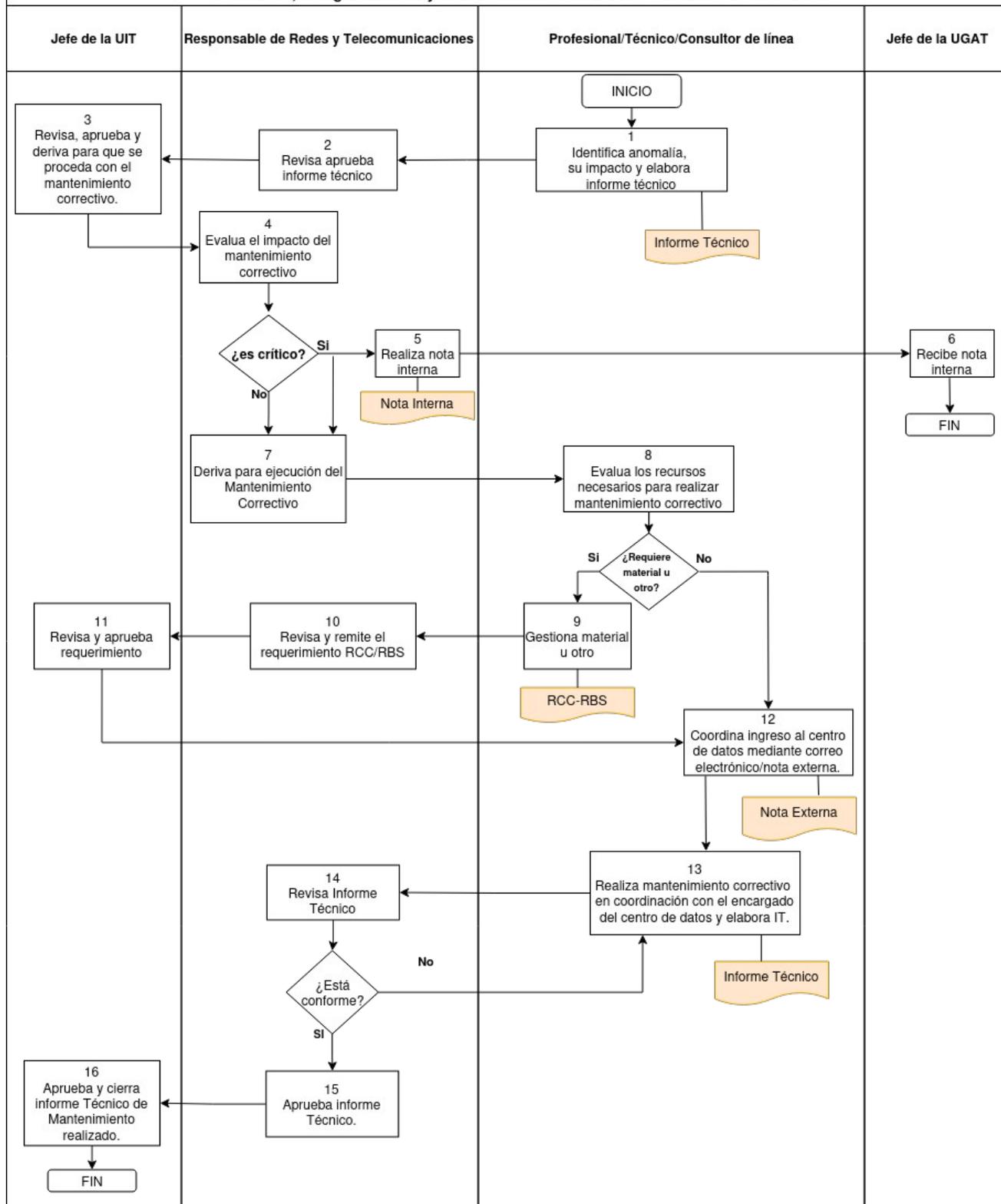
## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC

Código: UIT/ART - M01

Versión: 1

Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

### Procedimiento para mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, equipo de comunicación, servidores, energía eléctrica y UPS's instalados en el centro de datos de la AGETIC.



 <b>AGETIC</b> <small>Digitalizando Bolivia</small>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

**ANEXO I  
FORMULARIO PROPUESTO PARA REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO  
AL DATA CENTER “SERVIDORES”**

 <b>AGETIC</b> <small>Digitalizando Bolivia</small>	<b>AGENCIA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN AGETIC</b>
--	---

**FORMULARIO PROPUESTO PARA REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO AL CPD VICEPRESIDENCIA  
“SERVIDORES”**

**UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

Fecha:	Fecha próximo mantenimiento:
Autorizado por:	Realizado por:

<b>1. Datos Técnicos del Equipo</b>	
Marca:	Modelo:
Serie:	Código activo:

<b>2. Preparación antes del mantenimiento.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Verificar el correcto funcionamiento del equipo		
Solicitar el apago remoto al administrador del equipo		
Desconectar los cables de energía, y de los demás periféricos instalados		
Desmontar del rack o gabinete, trasladar a la mesa de trabajo		
Realizar una inspección visual de las condiciones físicas del equipo		

<b>3. Realización del mantenimiento.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Extraer la cubierta (tapa superior) del equipo.		
Desmontar los accesorios de la placa principal (ventiladores, discos duros, tarjetas de red, etc.)		
Aspiración con soplador de aire frío a la tarjeta principal y partes electrónicas.		
Limpieza de partes físicas con solventes dieléctricos (limpia contacto es spray).		
Lubricado de ejes de los ventiladores internos (WD-40).		
Rearmado de las diferentes tarjetas electrónicas, ventiladores y demás accesorios.		
Proceder a cubrir y ajustar la tapa superior el equipo		
Realizar limpieza externa (Espuma seca)		

<b>4. Acciones posterior al mantenimiento.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Instalar el servidor en su posición del rack		
Conectar los diferentes cables de red (cobre y fibra) al servidor, por último las tomas de energía eléctrica		
Verificar que todas las conexiones estén correctas		
Comunicar al administrador el encendido del equipo, (monitoreo de la carga del SO)		
Encender el equipo, verificar por medio de su panel el funcionamiento correcto		
Corroborar con el administrador el funcionamiento norma del servidor		

<b>5. Observaciones.</b>

Firma Responsable

Firma Supervisor

 <b>AGETIC</b> Digitalizando Bolivia	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

## ANEXO II

### FORMULARIO PROPUESTO PARA REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE “ENERGÍA ELÉCTRICA - TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN”



#### FORMULARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO “ENERGÍA ELÉCTRICA – TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN” UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Fecha:	Fecha próximo mantenimiento:
Autorizado por:	Realizado por:

<b>1. Datos Técnicos del Tablero</b>	
Marca/Modelo:	Dimensiones:
Serie/Características:	Código activo:

<b>2. Realización del mantenimiento (Selección del tablero).</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Tablero principal CPD – ubicado en el pasillo		
Tablero 1 - Sala Telecomunicaciones – ubicado sala telecomunicaciones		
Tablero 2 - Sala Telecomunicaciones – ubicado sala telecomunicaciones		
Tablero - Sala Servidores – ubicado sala servidores		
Inspección visual de las condiciones físicas del tablero		

<b>3. Realización del mantenimiento.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Abrir o retirar la puerta del tablero con su llave		
Realizar un reajuste a todo los pernos y soportes del tablero		
Aspiración con soplador de aire frío el interior del tablero y los circuitos de protección		
Verificar el estado de los diferentes cables		
Verificar el estado del supresor de transientes		
Verificar el estado de los termo-magnéticos y demás circuitos de protección		
Reajuste de terminales, de los circuitos de protección		
Medición de datos eléctricos y temperatura (Llenar tabla 1 – Mediciones eléctricas)		
Cerrar y ajustar la puerta del tablero con su llave		
Realizar limpieza externa (Espuma seca)		

<b>4. Mantenimiento a tomas de corriente, iluminación y conmutadores.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Verificar el voltaje en cuatro tomas de corriente.		
Verificar la conmutación de las placas de encendido de luces		
Verificar que todos los focos se encuentren prendidos		

<b>5. Tabla 1 – Mediciones Eléctricas y Temperatura</b>			
Descripción / Asignación	Voltaje [V]	Corriente [A]	Temperatura [°C]
Breaker principal			
Termo – Magnético 01 /			
Termo – Magnético 02 /			
Termo – Magnético 03 /			
Termo – Magnético 04 /			
Termo – Magnético 05 /			
Termo – Magnético 06 /			
Termo – Magnético 07 /			
Termo – Magnético 08 /			
Termo – Magnético 09 /			
Termo – Magnético 10 /			
Termo – Magnético 11 /			
Termo – Magnético 12 /			
Termo – Magnético 13 /			
Termo – Magnético 14 /			
Termo – Magnético 15 /			

<b>5. Observaciones.</b>

Firma Responsable

Firma Supervisor

 <b>AGETIC</b> Digitalizando Bolivia	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

**ANEXO III**  
**FORMULARIO PROPUESTO PARA REALIZAR MANTENIMIENTO  
AL DATA CENTER “SISTEMA DE ALIMENTACIÓN  
ININTERRUMPIDA – UPS”**

 <b>AGETIC</b> Digitalizando Bolivia	<b>AGENCIA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN AGETIC</b>
---	---

**FORMULARIO PROPUESTO PARA REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO AL CPD VICEPRESIDENCIA  
“SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA – UPS”**  
**UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

Fecha:	Fecha próximo mantenimiento:		
Autorizado por:	Realizado por:		
<b>1. Datos Técnicos del Equipo</b>			
Marca:	Modelo:		
Potencia:	Tipo:		
Serie:	Código activo:		
<b>2. Preparación antes del mantenimiento.</b>			
Verificar el correcto funcionamiento del equipo	SI	NO	
Realizar mediciones de los diferentes parámetros eléctricos (Llenar Tabla 1 – medidas eléctricas)			
Configurar el UPS, en estado de BYPASS electrónico, desde el panel frontal del mismo			
Presione el botón de apagado (OFF), hasta el primer pitido, entra en estado de BYPASS			
Verificar que el led BYPASS comience a parpadear, en el panel frontal			
Girar el interruptor, ubicado en la parte posterior del equipo, a la posición BYPASS			
Con el sistema en bypass, proceder a aflojar los cuatro tornillos que sujetan el PDU.			
Separar el módulo de potencia (UPS) de la caja del PDU			
Desmontar el rack, gabinete y trasladar a la mesa de trabajo			
Realizar una inspección visual de las condiciones físicas del equipo			
<b>3. Realización del mantenimiento.</b>			
- Separar el módulo de control y el módulo de baterías	SI	NO	
<b>Módulo de control.</b> Extraer la cubierta superior			
Desmontar los accesorios de la placa principal (ventiladores, etc.)			
Aspiración con soplador de aire frío a la tarjeta principal y partes electrónicas.			
Limpieza de partes físicas con solventes dieeléctricos (limpia contacto es spray).			
Lubricado de ejes de los ventiladores internos (WD-40).			
Rearmado de las diferentes tarjetas electrónicas, ventiladores y demás accesorios.			
Proceder a cubrir y ajustar la tapa superior el equipo			
<b>Módulo de baterías.</b> Extraer la cubierta superior			
Desconectar todos los cables de las baterías			
Realizar mediciones de voltaje a todas las baterías (Llenar tabla 2 – medidas eléctricas)			
Aspiración con soplador de aire frío, y limpieza del gabinete y baterías			
Re - ajustar los terminal de las baterías con alicate de fuerza			
Conectar todos los cables a las baterías			
Proceder a cubrir y ajustar la tapa superior el equipo			
- Rearmar (unir) el módulo de control y el módulo de baterías			
- Realizar limpieza externa (Espuma seca)			
<b>4. Acciones posterior al mantenimiento.</b>			
Instalar el UPS en su posición del rack	SI	NO	
Conectar la caja de PDU al módulo de potencia y ajustar los 4 tornillos			
Encender y realizar una prueba de diagnóstico del módulo de potencia			
Al presionar el botón de encendido (ON), se inicia un proceso de diagnóstico (primer pitido)			
Verificar el panel de control, los leds deben indicar que el UPS se encuentra en línea (ONLINE)			
Con el UPS encendido, regresar el interruptor al estado NORMAL del PDU, parte posterior			
Verificar el funcionamiento, al menos 10 minutos.			
Cortar la energía de entrada del UPS, al menos 1 minuto, volver a energizar.			
Verificar que el sistema responde correctamente a estas pruebas.			
<b>5. Tabla 1 – Medidas Eléctricas (Voltaje Alterno – AC)</b>			
Frecuencia de entrada [Hz]:		Frecuencia de salida [Hz]:	
Voltaje de entrada [V]	Voltaje de salida [V]	Corriente de entrada [A]	Corriente de salida [A]
F – N:	F – N:	Fase (F):	Fase (F):
F – T:	F – T:	Neutro (N):	Neutro (N):
N – T:	N – T:	Tierra (T):	Tierra (T):

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

<b>6. Tabla 2 – Medidas eléctrica (Voltaje Continuo – DC)</b>			
Cantidad de baterías		Voltaje DC total (V):	
Marca:		Tipo:	
Batería 01:	Batería 05:	Batería 09:	Batería 13:
Batería 02:	Batería 06:	Batería 10:	Batería 14:
Batería 03:	Batería 07:	Batería 11:	Batería 15:
Batería 04:	Batería 08:	Batería 12:	Batería 16:
<b>5. Observaciones.</b>			

Firma Responsable

Firma Supervisor

 <b>AGETIC</b> Digitalizando Bolivia	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

## ANEXO IV FORMULARIO PROPUESTO PARA REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO AL DATA CENTER “GRUPO ELECTRÓGENO”

 <b>AGETIC</b> Digitalizando Bolivia	<b>AGENCIA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN AGETIC</b>
---	---

FORMULARIO PROPUESTO PARA REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO AL CPD VICEPRESIDENCIA  
GRUPO ELECTRÓGENO

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Fecha:	Fecha próximo mantenimiento:
Autorizado por:	Realizado por:

<b>1. Datos Técnicos del Equipo</b>			
Marca:	Modelo:		
Serie:	Código a activo:		
<b>2. Inspección externa Grupo Generador de Electricidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
¿El Generador de electricidad se encuentra apagado?			
¿El Generador de electricidad esta en modo automático?			
¿El filtro de aire se encuentra en buen estado?			
¿El nivel de aceite se encuentra sobre la medida mínima?			
¿El Generador de electricidad esta en buenas condiciones?			
¿Esta encendido el ATS?			
¿Los voltajes son correctos en la pantalla del ATS?			
¿El tablero ATS esta en buenas condiciones?			
<b>3. Inspección niveles básicos</b>	<b>CORRECTO</b>	<b>BAJO</b>	<b>Observaciones</b>
Nivel de combustible tanque principal (Medidor Externo)			
Nivel de aceite en el motor			
Nivel de agua en radiador de motor			
Nivel de agua acidulada en batería 12 voltios.			
<b>4. Encendido Grupo Generador – Tablero de control</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
Las lecturas de voltaje del generador en su están en cero			
Desactivar el interruptor principal (BREAKER) del generador de electricidad			
Cambiar a modo manual el arranque del generador, presionando o girando el botón de MANUAL			
Presionar el botón de encendido del generador de electricidad presionando el botón de START			
El generador de electricidad arranque			
Los voltajes de funcionamiento del generador son correctos			
Dejar funcionando el generador de electricidad por un tiempo de 10 minutos			
<b>5. Apagado Grupo Generador – Tablero de control</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
Apagar el generador de electricidad, presionando el botón STOP			
Cambiar a modo automático el generador de electricidad, presionando el botón de automático			
Activar el interruptor principal (BREAKER) del generador de electricidad			
Comprobar que las lecturas de los voltajes del generador de electricidad estén en cero			
<b>6. Inspección Visual – Revisión de la existencia de fugas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
Agua			
Aceite			
Combustible			
Sistema de escape de gases			
<b>7. Observaciones</b>			

Firma Responsable

Firma Supervisor

 <b>AGETIC</b> <small>Digitalizando Bolivia</small>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL DATA CENTER DE LA AGETIC</b>	
Código: UIT/ART - M01	Versión: 1	Aprobado: R.A. AGETIC/RA/0091/2024, de 03/09/2024

**ANEXO N°V**  
**FORMULARIO PROPUESTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO “SISTEMA  
DE AIRE ACONDICIONADO”**

 <b>AGETIC</b> <small>Digitalizando Bolivia</small>	<b>AGENCIA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN AGETIC</b>
--	---

**FORMULARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO  
“SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO”  
UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

Fecha:	Fecha próximo mantenimiento:
Autorizado por:	Realizado por:

<b>1. Datos Técnicos del Equipo</b>	
Marca:	Modelo:
Potencia:	Tipo:
Serie:	Código activo:

<b>2. Preparación antes del mantenimiento general (unidad externa – interna).</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Verificación general de las unidades y soportes del equipo		
Verificación del funcionamiento de los ventiladores.		
Verificación de conexiones eléctricas y conexión entre unidades		
Verificación del estado de aislamiento de ductos de distribución y bocas de dispersión		
Apagar ambas unidades, desconectando el térmico principal		

<b>3. Unidad exterior (Condensadora)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Verificación de funcionamiento del ventilador		
Verificación estado del serpentín refrigerante		
Verificación del funcionamiento del filtro		
Verificación del estado de tuberías de conexión y canaletas		

<b>4. Unidad interior (Evaporador)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Verificación del funcionamiento del motor ventilador		
Verificar el sistema de apertura y ventilación		
Realizar la limpieza de los filtros de aire		
Verificación del estado de tuberías de conexión y canaletas a unidad exterior		
Verificación y limpieza del panel de control		

<b>5. Actividades posterior al mantenimiento</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Energizar las unidades, subiendo el térmico		
Encender ambas unidades, respectivamente		
Verificar el funcionamiento de ambas unidades, al menos 10 minutos		

<b>5. Observaciones.</b>

Firma Responsable

Firma Supervisor