

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECURSOS INFORMÁTICOS

ALCALDÍA DISTRITAL DE BARRANQUILLA
GERENCIA DE LAS TIC
2024

Contenido

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO	4
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. DEFINICIONES	5
3.1. Mantenimiento Preventivo	5
3.2. Mantenimiento Correctivo	5
4. ALCANCE	6
5. METODOLOGÍA	6
6. PROTOCOLO MANTENIMIENTO	7
6.1. Criterio para ejecución del Plan de Mantenimiento de equipos de cómputo.	7
6.2. Protocolo de mantenimiento de equipos de computo	9
6.3. Protocolo mantenimiento centro de datos	10
7. CRONOGRAMA	13
8. RECURSOS	14
9. INDICADORES	15
10. RIESGOS	16
11. BIBLIOGRAFÍA	17
12. ANEXOS	18

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Mantenimiento de la Alcaldía Distrital De Barranquilla – 2024 describe las actividades generales y programadas a realizarse en los equipos de cómputo, periféricos, e impresoras que hacen parte de los recursos informáticos de la Alcaldía Distrital de Barranquilla para la realización del mantenimiento preventivo anual. Lo anterior, alineado a las funciones establecidas en el Decreto 0801 de 2020 donde se crea la Gerencia de las TIC y sus funciones.

El Plan de Mantenimiento permite que los recursos informáticos de la Alcaldía Distrital de Barranquilla tengan un mejor funcionamiento al prevenir fallas en los equipos. Con el mantenimiento preventivo se encuentran y corrigen problemas menores antes que estos provoquen fallas e inconvenientes de mayor impacto. El Plan de Mantenimiento busca que tanto el hardware como el software (equipos de cómputo, periféricos, sistemas, programas y aplicativos) se mantengan funcionales y operativos, a través de procedimientos eficaces y eficientes.

El presente Plan será implementado durante el periodo 2024 e incluye además los recursos necesarios para la ejecución de las actividades, el personal necesario, y los posibles inconvenientes que se puedan presentar durante la realización de las actividades de mantenimiento.

Como parte del Sistema de Gestión de Calidad, se incluye el Plan de Mantenimiento a los documentos generados por la Gerencia de las TIC para mantener un repositorio de los procedimientos y servicios realizados por el personal de tecnología. el Plan de Mantenimientos de Servicios Tecnológicos, estará publicado en la página web de la Entidad a más tardar el 31 de enero de cada año para así propender por mayor transparencia en las actividades de las entidades del Estado.

2. OBJETIVO

Programar y realizar las actividades de mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo, periféricos e impresoras con el fin mejorar el funcionamiento continuo de los servicios tecnológicos como herramienta de apoyo en los procesos diarios de todas las dependencias de la Alcaldía Distrital de Barranquilla.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Programar y realizar las actividades de mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo asignados a los funcionarios de la Alcaldía de Barranquilla.
2. Programar y realizar las actividades de mantenimiento preventivo de los periféricos (monitores, teclados, mouse e impresoras) asignados a los funcionarios u oficinas de la Alcaldía Distrital de Barranquilla.
3. Determinar las condiciones de operación de los equipos de cómputo, impresoras y escáner para disminuir los daños ocasionados por factores de falta de limpieza y presencia de fallas.
4. Diagnosticar el estado y tiempo de operación de los equipos para realizar un mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo eficiente.
5. Actualizar el inventario de equipos de cómputo, impresoras y escáneres con la ubicación en cada área de la entidad.
6. Diagnosticar condiciones generales del estado que permitan determinar la renovación de los recursos informáticos.

3. DEFINICIONES

3.1. Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es el conjunto de actividades, operaciones y cuidados necesarios que se realizan periódicamente en los recursos informáticos de una empresa para que puedan seguir funcionando adecuadamente, con el objetivo principal de extender la vida útil del equipo.

El mantenimiento preventivo propende por la conservación de equipos mediante la realización de revisión y limpieza tanto del hardware como del software garantizando su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en buenas condiciones de funcionamiento.

A través de las actividades del mantenimiento preventivo se busca prevenir las consecuencias de los fallos del equipo, logrando evitar o mitigar las incidencias antes de que estas ocurran.

La realización de un mantenimiento preventivo periódico permite que los equipos operen en mejores condiciones de seguridad ya que se conoce su estado, y sus condiciones de funcionamiento, así como disminuyen los tiempos fuera de servicio de los equipos. Su objetivo es restaurar la confiabilidad del sistema y devolverlo a su estado inicial.

3.2. Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo como su nombre lo indica corrige las fallas que se presentan en los equipos, localizando las averías o defectos para corregirlos o repararlos. A diferencia del mantenimiento preventivo, es difícil de controlar, pues se realiza básicamente sin ningún tipo de programación, ya que se debe ejecutar al presentarse el daño y ser reportado, el equipo queda generalmente fuera de servicio, por lo que es de carácter urgente proceder a la solución de la falla.

El mantenimiento correctivo entra en acción cuando hay evidencia de fallas técnicas en los activos de una empresa. El mantenimiento correctivo se caracteriza por tener

una estrategia reactiva ante el incidente, por lo que se deben realizar acciones concretas para responder y solucionar el imprevisto.

4. ALCANCE

El mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo se programa con base en el total de equipos que se tienen en el inventario de activos de la entidad, priorizando los equipos según los criterios definidos por la Gerencia (antigüedad, prioridad del servicio, entre otros)

5. METODOLOGÍA

Se realizará mantenimiento preventivo a un máximo de 2389 equipos de escritorio ubicados en las diferentes dependencias y sedes de la Alcaldía Distrital de Barranquilla. Se trabajará con una meta de 70% de los 2389 que corresponde a 1672 equipos, distribuida por trimestres así: 25% cada trimestre

Así mismo se programa el mantenimiento preventivo de las impresoras que hacen parte inventario de activos y del contrato de comodato de equipos asignadas a las dependencias de la Alcaldía de Barranquilla así:

Tipo de activo	1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre	4to trimestre	Total
Computadores	418	418	418	418	1672
Impresoras	72	73	73	73	233

El mantenimiento preventivo de la infraestructura de red y datos de la Alcaldía se realizará en los 4 racks de comunicaciones, 3 racks de servidores y los sistemas que conforman el datacenter como:

- Suministro Ininterrumpido de Corriente Eléctrica.
- Sistema de Refrigeración (Aire Acondicionado)
- Sistema de Puesta a Tierra
- Sistema de Detección y extinción de Incendios:
- Sistema de Video Vigilancia:
- Sistema de Control de acceso
- Servidores

- Red LAN-WAN (Switch, Rack, Firewall)

6. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO

6.1. Criterio para ejecución del Plan de Mantenimiento de equipos de cómputo.

- El mantenimiento preventivo se realiza a equipos con más de un año de antigüedad.
- Se comunicará al líder del proceso a través de correos institucionales, la fecha programada de mantenimiento a los usuarios con mínimo una semana de anticipación. La programación y el seguimiento se lleva a cabo a través del aplicativo GLPI, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de mantenimiento.
- El día de la jornada el usuario del equipo debe estar presente o una persona que delegue el jefe de la oficina, de lo contrario no se podrá realizar, y será programada nuevamente de acuerdo con la agenda de mantenimientos de la Gerencia de las TIC.
- Generar conciencia al usuario final sobre la importancia de la atención a los mantenimientos ya que la reprogramación ocasiona retrasos en el plan y posibles fallas en los equipos.
- Para todos los equipos se programa un mantenimiento preventivo anual, y el mantenimiento correctivo el usuario debe solicitarlo a través de los canales autorizados en caso de detectar algún fallo.
- Los mantenimientos preventivos se realizan dentro de las instalaciones de la Alcaldía y las sedes que se listan en la **Tabla 1**. Los equipos que se encuentren por fuera en el momento de la programación por préstamo o por trabajo remoto, deben regresar a la entidad y ser reprogramados de acuerdo con la disponibilidad de la Gerencia de las TIC.

Tabla 1. Sedes Alcaldía Distrital de Barranquilla

SEDE	DIRECCIÓN
Edificio Central	Calle 34 No. 43-31
Antigua Alcaldía	Calle 38 No. 45-71
Centro Comercial Americano	Carrera 38 No. 74 – 109
Centro Comercial Los Ángeles	Carrera 43 No. 35-38
Centro de Oportunidades-San José	Carrera 21B No 39-59
Centro de Rehabilitación Buen Pastor	Carrera 26 No. 43-27
Alcaldía Suroccidente	Carrera 21B # 63-06, Barrio Los Andes
Archivo Sec. Transito y Seguridad Vial	Calle 30 No. 21-96 Piso 2
CAD Seguridad y Convivencia Ciudadana	Cra 38 No 74-90 (Frente a CC Americano)
Cárcel La Modelo	Vía 40 No 52-332
Centro de Rehabilitación El Bosque	Carrera 8 calle 76
Comisaría de Familia #3	Carrera 16 No. 60-07 - Barrio Buena Esperanza
Comisaría de Familia #6	Calle 110 No. 37-42
Comisaría de Familia #7 / Inspección #7	Carrera 5 No.19-07, Simón Bolívar
Comisaría de Familia #8	Carrera 7C No.36B-77, La Magdalena
Corregeduría Juan Mina	Vía 11 No. 6-44
Corregeduría La Playa	Carrera 10 No.14-57, La Playa
Cuerpo de Bomberos Oficial	Carrera 55 No. 52-76
Defunciones	Carrera 60 No. 66-45
Edificio Fedecafé	Carrera 46 No. 34-77, piso 2
Edificio Avianca (Sisben)	Calle 34 No. 44-1, piso 3
Estadio Metropolitano Roberto Meléndez	Av. Circunvalar con Murillo - Estadio Metropolitano
Gerencia de Catastro	Carrera 54 No. 75- 01
Gerencia de Gestión de Ingresos	Carrera 44 No. 44 – 27
Inspección #3	Calle 45B No.19-09, San José
Inspección #4	Carrera 6 No. 60B-80, El Bosque
Inspección #6	Calle 68B No. 26B-66, San Felipe
Inspección #9	Calle 84 No.42D-90, Los Alpes
Inspección #10	Calle 52 No. 66-18
Inspección #18, 21, 22	Calle 45 carrera 36, Parque Universal
Intendencia Fluvial	Vía 40 No. 46 -10
Laboratorio de Salud Publica	Cra 20 Calle 51
Localidad Metropolitana / Cayenas	Calle 49 No. 8B Sur -15
Localidad Riomar Alcaldía y Sec. Transito	Plaza del Parque Calle 99 No. 53 – 40
Localidad Suroccidente – La Paz	Calle 100 No. 12F-57
Localidad Suroriente	Carrera 10C No. 17B-05

SEDE	DIRECCIÓN
Localidad Suroriente Carlos Meisel	Calle 74 Cra 25B
Oficina Cárceles INPEC	Calle 74 No 56-36 Ed Inverfin
Salud Ambiental	Carrera 41 calle 54. Información entrada
Secretaría de Tránsito y Seg. Vial Of. Prado	Carrera 59 No. 76-59
Sec. Tránsito y Seg. Vial Of. administrativas	Carrera 54 No. 74-127
Sede Barrio Carrizal	Calle 46 No. 6-55 - Barrio Carrizal
Sede Cordialidad – UCJ / Inspección - comisaría	Calle 56 (Vía Cordialidad) No. 11-102
Sede Murillo (Sisben)	Av Murillo 44-77

6.2. Protocolo de mantenimiento de equipos de computo

- Las actividades mínimas incluidas en el mantenimiento para computadores de escritorio y portátiles se encuentran definidas en la siguiente tabla:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE CÓMPUTO E IMPRESORAS	
Visitas	Un (1) mantenimiento al año en horario laboral.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> Limpieza interna y externa de CPU, Monitor, Teclado y Mouse, o Impresora. Revisión y actualización de la BIOS y sistema operativo, rendimiento y almacenamiento, Office, Antivirus, Software de inventario y demás aplicaciones. Eliminar temporales del sistema operativo y explorador de internet

6.3. Protocolo mantenimiento centro de datos

A continuación, se detalla las actividades y periodicidad de mantenimiento para cada sistema:

Tabla 2. SUMINISTRO ININTERRUMPIDO DE CORRIENTE ELÉCTRICA	
Visitas	Una (1) visita semestral, programadas y acordadas previamente con las áreas interesadas en especial Recaudo.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de funcionamiento y operatividad. • Mediciones de control de los niveles de entrada y salida del equipo en operación normal y en modo de baterías (Antes y después del mantenimiento) • Cambio de baterías (De acuerdo con diagnostico) • Informe final de la revisión con los valores de medición encontrados incluyendo el diagnóstico de operación del equipo.

Tabla 3. SISTEMA AIRE ACONDICIONADO DE 7 TONELADAS UNIFLAIR / LEONARDO Y A.A. MINI SPLIT DE CONTINGENCIA:	
Visitas	Cuatro (4) visitas programadas con no más de tres (3) meses entre cada visita.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza General (Overhaul) del equipo tanto de los componentes en el interior como exterior para retiro de impurezas. • Pruebas de funcionamiento. • Informe final de la revisión con los valores de medición encontrados incluyendo el diagnóstico de operación del equipo.

Tabla 4. SISTEMA DE DETECCION Y EXTINCION DE INCENDIOS	
Visitas	Una (1) visita de acuerdo con programación previa.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza General de los componentes físicos del sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de cada una los elementos que componen el sistema tales como: Panel de Incendio, Detectores de Humo, Estaciones Manuales de Alarma, Sirenas, Campanas y las interfaces conectada al Sistema. • Revisión y medición de los parámetros eléctricos de los tableros de control y verificar estado de batería de respaldo. • Revisión del estado de válvulas y pasadores, así como cualquier elemento que pueda sufrir de desgaste así no se hayan activado eventos de descarga. • Pruebas de eventos para verificar funcionamiento de los elementos de notificación auditiva como sirenas y timbres, así como los dispositivos de pulsación para aborto de evento de alarma. • Revisión de la Integridad de las tuberías y Cableados del Sistema. • Entrega de informe final con el diagnóstico del Estado del Sistema.
--	---

Tabla 5. PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS

Visitas	Una (1) visita durante el año de acuerdo con programación previa.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de barras. • Ajuste de conexiones • Aplicación grasa antioxidante a barraje • Tratamiento con hidrosolta • Toma de mediciones • Diagnóstico del estado de los componentes (metálicos y dieléctricos) • Entrega de informe final con el diagnóstico del Estado del Sistema de puesta a tierra. • Revisión del tendido de pararrayos y diagnóstico de estado de barras, medio conductor y accesorios de fijación. • Entrega de informe final con el diagnóstico del Estado del Sistema de Pararrayos.

Tabla 6.. SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA:

Visitas	Una (1) visita durante el año de acuerdo con programación previa.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión funcionamiento del sistema de grabación (DVR)

Tabla 7.. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO RBH

Visitas	Una (1) visita durante el año de acuerdo con programación previa.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los magnetizadores y elementos electrónicos. • Prueba de tarjetas.

Tabla 8.. SERVIDORES

Visitas	Dos (2) mantenimientos programados al año en horario no laboral y se realizan el día programado para mantenimiento de UPS, previo acuerdo con áreas interesadas en especial recaudo.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de actualizaciones si es posible y de acuerdo con las necesidades de las aplicaciones. • Validación de errores de Hardware. • Apagado programado de acuerdo con los procedimientos establecidos para cada servidor de acuerdo con la aplicación o servicio de cada uno. • Verificación de limpieza de entradas y salidas de aire de los equipos no estén obstruidas y/o tapadas. • Verificación de presencia de partículas sólidas en racks, cableados, puertos, etc. • Revisión de funcionamiento en el encendido.

Tabla 9.. EQUIPOS DE RED – SWITCHES Y RACKS DE COMUNICACIONES

Visitas	Dos (2) mantenimientos al año en horario no laboral.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de racks, switch y del cableado atendiendo a posibles anomalías (cables tirantes, cables forzados o con radios de cobertura inadecuados, etc.).

- Limpieza de racks de partículas sólidas como polvo, desperdicios de cables o jacks, etc.
- Verificación de puertos
- Peinado y marcación de cableado en caso de ser necesario.

7. CRONOGRAMA

A continuación, se muestra el cronograma de mantenimiento preventivo para computadores por modelos y cantidades.

1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre	4to trimestre
163 OptiPlex 3080 121 HP ProDesk 400 25 Desktop HP 280 71 ALLINONE HP PRO 38 HP EliteDesk 705 418	418 HP EliteDesk 705 418	418 HP EliteDesk 705 418	418 HP ProDesk 400 418

A continuación, se muestra el cronograma general de los ciclos de mantenimiento para cada subsistema del Datacenter. Las fechas específicas será definidas de acuerdo con programación previa acordada con las partes interesadas en especial las áreas de recaudo de la entidad.

Tabla 10. Cronograma Datacenter

Descripción	Programación mantenimiento preventivo datacenter											Frecuencia	
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
Suministro Ininterrumpido de Corriente Eléctrica			1						2				Semestral
Sistema de Refrigeración (Aire Acondicionado)		1			2			3			4		Trimestral
Sistema de Puesta a Tierra						1							Anual
Sistema de Detección y extinción de Incendios						1							Anual
Sistema de Video Vigilancia						1							Anual
Sistema de Control de acceso						1							Anual
Servidores			1						2				Semestral

Red LAN-WAN (Switches, Rack, Firewall)	1			2			Semestral
Informe	1			2			Semestral

Fuente: Elaboración propia

8. RECURSOS

Para la realización correcta de los mantenimientos preventivos de los equipos de cómputo e impresoras se estiman necesarios los siguientes recursos:

Tabla 11. Recursos mantenimientos preventivos.

RECURSO	Detalle
Humano	<ul style="list-style-type: none"> técnicos con experiencia en mantenimiento de computadores técnicos con experiencia en mantenimiento de Impresora y escáner.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Soplador Brocha o cepillos Borrador Líquido limpia pantalla Líquido limpia contactos Alcohol isopropílico Manilla antiestática Set de Destornilladores y Pinzas multímetro Cinta aislante Cautín Paño / limpión.
Documentación	<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento Mantenimiento Preventivo De Equipos Generación y cierre de tickets de GLPI por cada mantenimiento Lista de chequeo de actividades de mantenimiento preventivo (formato proveedor) Informe de seguimiento trimestral al Plan de Mantenimiento.

9. INDICADORES

De acuerdo con lo especificado en el procedimiento de mantenimiento preventivo los periodos a tener en cuenta para la evaluación del cumplimiento del Plan de Mantenimiento 2024 son los siguientes:

- **Semestral:** Se realiza una revisión y análisis del cumplimiento del Plan y el avance en el Cronograma y se reportará en un Informe de Seguimiento al Plan, donde se incluyan las evidencias de los mantenimientos, el análisis de las causas de incumplimiento, y las acciones para mejorar y evitar riesgos nuevos identificados.
- **Anual:** Al finalizar la programación de los mantenimientos, se estimará un porcentaje de Ejecución total. Esta medición será reportada en un Informe Ejecutivo que incluirá un resumen de la gestión del año de los mantenimientos, y las recomendaciones a tener en cuenta para el plan del siguiente año.

Se establecen dos Indicadores para medir el cumplimiento y la ejecución del Plan de Mantenimientos Preventivos:

Nivel de Cumplimiento: El cumplimiento del Plan de Mantenimiento, se calculará de la siguiente manera para Computadores e Impresoras:

$$\text{Nivel Cumplimiento} = \frac{\text{No. de Mantenimientos Preventivos Realizados}}{\text{No. de Mantenimientos Preventivos Planeados}} \times 100$$

El nivel de aceptación mínimo para este índice es del 85% y se calculará trimestralmente.

Nivel de Cubrimiento: La optimización del Plan de Mantenimiento, se calculará de la siguiente manera para equipos de computo:

$$\text{Nivel Cubrimiento} = \frac{\text{No. de Mantenimientos Preventivos Realizados}}{\text{Total de equipos en el inventario}} \times 100$$

El nivel de aceptación mínimo para este índice es del 85% y se calculará trimestralmente.

Los resultados de los indicadores serán incluidos en los informes de seguimientos semestrales al plan de mantenimiento.

10. RIESGOS

En la tabla se listan los riesgos identificados para la ejecución del plan de mantenimiento:

Tabla 12. Riesgos Mantenimiento Preventivo.

No.	Tipo	Riesgo	Causa	Consecuencia
1	Operativo	Falta de personal idóneo y capacitado para la realización de las actividades de mantenimiento	Demora en entrega de información a proceso de contratación de proveedores. Demora en proceso de contratación. Insuficiente personal para la cantidad de actividades a realizar.	Retraso en el inicio de actividades de mantenimiento. No realización de mantenimientos por falta de tiempo.
2	Operativo	Fallos en comunicación de las fechas de mantenimiento	Correo de notificación no enviado a tiempo. Correo de confirmación no recibido. Correo de reprogramación no enviado o recibido	No atención a las actividades de mantenimiento. No disponibilidad de funcionarios para la atención a técnicos. Retraso en actividades de mantenimiento.

No.	Tipo	Riesgo	Causa	Consecuencia
3	Operativo	Errores o falta de procedimientos de mantenimiento	No documentación de los procedimientos de mantenimiento. No revisión y actualización de los procedimientos	Mantenimientos mal realizados. Daños en equipos. Perdida de información. Sobrecostos por mantenimientos correctivos.
4	Operativo	Falta de herramientas y equipo para la realización del mantenimiento	Demora en las solicitudes de compras de herramientas.	Retraso en la realización de mantenimiento. No realización de mantenimiento completo y correcto según procedimientos.

11. BIBLIOGRAFÍA

Mantenimiento preventivo. (s.f.). Recuperado el 24 de 11 de 2020, de Wikipedia, la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento_preventivo

https://www.ejemplode.com/64-cartas/3117-ejemplo_de_carta_de_mantenimiento.html#ixzz6igdSTVv7

Cómo realizar el mantenimiento de una impresora (I). Revisado Enero 20 de 2021
[Cómo realizar el mantenimiento de una impresora \(I\) - Culturación \(culturacion.com\)](#)

Riesgos de no implementar a tiempo un mantenimiento preventivo. Revisado Enero 20 de 2021.

[Riesgos de no implementar a tiempo un mantenimiento preventivo - Mecanica Tek](#)

MapadeRiesgosTIC 202020 20(2) 20(1).pdf

Mantenimiento Preventivo : Switches. Revisado Enero 19 de 2021.

[Mantenimiento Preventivo I Servidores HP \(servidor-hp.com.co\)](http://servidor-hp.com.co)

Cableado Estructurado / Y PEINADO DE RACK. Revisado Enero 19 de 2021.

[Cableado Estructurado y Peinado de Rack I Tec Dinámica de Occidente \(tdo.com.mx\)](http://tdo.com.mx)

Mantenimiento Preventivo y Correctivo a Racks. Revisado Enero 19 de 2021.

[Mantenimiento Preventivo y Correctivo a Racks - Racksa \(racksamexico.com\)](http://racksamexico.com)

Los beneficios de los procedimientos de limpieza del centro de datos. Revisado Enero 18 de 2021.

[The Benefits of Data Center Cleaning Procedures - Instor](#)

Lista de comprobación de prácticas recomendadas de operaciones del centro de datos. Revisado Enero 18 de 2021.

[Data center operations best practices checklist \(techtarget.com\)](http://techtarget.com)

ESTUDIO PREVIO VFirmado.pdf

Norma técnica colombiana NTC-ISO /IEC 27001 A.11.2.4 Mantenimiento de equipos.

MINTIC - Arquitectura TI - Planes de mantenimiento - LI.ST.10

12. ANEXOS

Anexo 1. Inventario 2023