



## **AGENCIA PARA LA REINCORPORACIÓN Y NORMALIZACIÓN (ARN)**

### **GUÍA PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE USUARIO FINAL**

**BOGOTÁ D.C. MAYO DE 2021**

## TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETIVO .....	3
2.	ALCANCE .....	3
3.	DEFINICIONES .....	3
4.	CONTENIDO Y DESARROLLO.....	4
4.1	ATENCIÓN DE SOLICITUD DE EQUIPO DE COMPUTO.....	7
4.2	RESPALDO DE INFORMACIÓN.....	8
4.3	ALISTAMIENTO DE EQUIPOS A TRAVÉS DE IMÁGENES MAESTRAS.....	9
5.	REPARACIÓN Y/O GARANTÍA DE EQUIPOS.....	21
6.1	ACTUALIZACIÓN Y GESTIÓN DE REPOSITORIO DE INSTALADORES.....	22
6.2	GESTIÓN DE MEDIOS REMOVIBLES .....	22
7.	EVENTOS ASOCIADOS AL BITLOCKER .....	23
7.1	BITLOCKER .....	23
7.2	USO DE BITLOCKER CON UNIDADES DEL SISTEMA OPERATIVO .....	24
7.3	REQUERIMIENTOS PARA HABILITAR BITLOCKER.....	24
7.4	Contraseña de recuperación .....	25
8.	TOMA DE BACKUP .....	26
8.1	INDICACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD – (BACKUP).....	26
8.2	DESARROLLO DE LAS COPIAS POR DEMANDA .....	26
9.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	26

## 1. OBJETIVO

Dar a conocer los mecanismos para realizar las configuraciones que requiere el parque computacional de la ARN (desktop, laptop, workstation, impresoras y escáner) para el buen funcionamiento y rendimiento de los equipos tecnológicos.

## 2. ALCANCE

Desde la solicitud de suministrar un equipo de cómputo, hasta la entrega del equipo funcional a empleados públicos, contratistas o pasantes de la ARN.

## 3. DEFINICIONES

**ALISTAMIENTO DE EQUIPO:** Instalación de las aplicaciones de software y verificación de funcionalidad de un equipo asignado.

**BACKUP:** Acción de copiar información de las bases de datos, software de aplicaciones y data no estructurada en un soporte magnético, con el fin garantizar su salvaguarda, integridad y disponibilidad para recuperar la información en caso de un daño, borrado accidental o ante la presencia de una contingencia.

**BASE DE DATOS:** Conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

**CARPETAS COMPARTIDAS:** es un repositorio para administrar de forma centralizada recursos compartidos de archivos de un grupo de trabajo.

**CONTINGENCIA:** Es un evento físico o natural con posibilidad que ocurra, pero igualmente no se tienen certeza que vaya a ocurrir y puede afectar el normal desarrollo del procesamiento electrónico de datos en un Centro de Computo.

**CONTINUIDAD DEL NEGOCIO:** Un plan de continuidad de negocio es un plan de emergencia con el objetivo de mantener la funcionalidad de la organización a un nivel mínimo aceptable durante una contingencia, por esto es imprescindible que se realicen estos backups y adicionalmente que sean de fácil recuperación para actuar en una catástrofe ya se de índole natural o provocada por el hombre.

**FRECUENCIA:** Por demanda – cada vez que sea necesario.

**HARDWARE:** Son todos los equipos utilizados para gestionar la información y las comunicaciones. Ejemplo: servidores, switches, equipo de cómputo, impresoras, escáner

**INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA:** Es el conjunto de hardware y software el que se asientan los diferentes servicios que la compañía necesita tener el funcionamiento y poder llevar a cabo toda su actividad.

**MEDIOS DE ALMACENAMIENTO REMOVIBLES:** como cintas, discos duros removibles, y dispositivos USB, que contengan información institucional, deben ser controlados y físicamente protegidos por el funcionario responsable de la información.

**PLAN DE CONTINGENCIA:** Un plan de contingencia es un conjunto de procedimientos y actividades predefinidas que se ejecutan como respuesta a la presencia de una contingencia con el objetivo de mitigar su impacto y reestablecer en el menor tiempo posible las operaciones de procesamiento de datos.

**REPOSITORIO DE INSTALADORES:** lugar donde se ubican las últimas versiones de los diferentes software, herramientas y aplicaciones que utiliza la Entidad para su instalación en los equipos de usuario final.

**SERVIDOR DE APLICACIONES:** Es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolver una respuesta en concordancia. Gestiona la mayor parte (o la totalidad) de las funciones de lógica de negocio y de acceso a los datos de cada aplicación.

**SISTEMA OPERATIVO:** Conjunto de programas que mediante ordenes electrónicas, controlan la actividad total del computador.

**SOFTWARE:** Comprende todo tipo de programas, utilidades, aplicaciones, sistemas operativos, drivers que hacen posible que el usuario pueda trabajar con la máquina (computador). Todos los componentes lógicos de un sistema informático, que incluyen tanto a las aplicaciones o programas como a los datos sobre los cuales operan.

#### 4. CONTENIDO Y DESARROLLO

- La Oficina de Tecnologías de la Información efectuará el monitoreo de los programas instalados en los equipos de cada dependencia. La descarga, instalación o uso de aplicativos o programas informáticos no autorizados será considerado como una violación a las Políticas de Seguridad de la Información de la ARN.
- Solo está permitido el uso de software licenciado por la Entidad y/o aquel que sin requerir licencia sea expresamente autorizado por la Oficina de

- Tecnologías de la Información descrito en la Guía para la adopción y uso oficial de software en equipos de cómputo.
- La Oficina de Tecnologías de la Información es la única dependencia autorizada para realizar copias del software licenciado por la Entidad, el cual no debe ser copiado, suministrado a terceros o utilizado para fines personales.
  - En caso de que sea necesario retornar el equipo para garantía, reparación o devolución definitiva a un proveedor, se requiere realizar el respaldo de la información (ver numeral 6.2) y proceder con el **formateo sin excepciones**. Se debe garantizar que los equipos cuando salgan de la Entidad y sean entregados a terceros no contengan información de la Entidad.
  - La creación de usuarios (red, correo electrónico, aplicaciones misionales y solicitudes de permisos) está a cargo del personal del Grupo de Infraestructura y Soporte de la ARN.
  - El Jefe de Área, Coordinador o el Asistente de Información, solicita la creación de usuario para la persona seleccionada, en las diferentes herramientas tecnológicas de la Entidad, así como los recursos tecnológicos según se requiera por las funciones a desempeñar, remitiendo el formato diligenciado TI-F-01 Formato Solicitud de usuario y/o recurso tecnológico en la versión vigente (disponibles en el Software para la administración de la planeación y la gestión), a la Oficina de Tecnología de la Información al correo [soporte@reincorporacion.gov.co](mailto:soporte@reincorporacion.gov.co).
  - El Jefe de Área, Coordinador o el Asistente de Información, debe solicitar a través de la herramienta designada al Grupo de Almacén e Inventarios la asignación del equipo de cómputo al usuario.
  - Teniendo en cuenta el procedimiento de la Entidad GA-P-03 Asignación y Actualización de Inventarios “Cada vez que se presenten novedades en la asignación de bienes a cargo, como adiciones, cambios o devoluciones a bodega, el responsable debe enviar a través de correo electrónico al Grupo de Almacén e Inventarios, el GA-F-02 Formato Acta de asignación y/o devolución de bienes (disponibles en el Software para la administración de la planeación y la gestión).
  - En caso de devoluciones por terminación de contrato o retiro de funcionarios, se debe entregar en físico el formato GA-F-02 Acta de asignación y/o devolución de bienes (disponibles en el Software para la administración de la planeación y la gestión), al Coordinador del Grupo Almacén e Inventarios.”, este formato debe estar firmado por el asistente de información de cada Grupo Territorial y en Sede Central por el personal de Soporte en Sitio dando el visto bueno de funcionamiento, estado físico y concordancia de seriales.

- El funcionario Profesional Administrativo Grupo Territorial debe enviar al Grupo de Almacén e Inventarios, los equipos que excedan el mínimo de stock definido por la Entidad.
- El funcionario responsable de cada dependencia en la Sede Central debe hacer entrega de los equipos de cómputo que no se tengan en uso al Grupo de Almacén e Inventarios.
- Cuando aplique, solicitar al proveedor de equipos en arriendo que entreguen las máquinas únicamente con Sistema Operativo licenciado, Office Licenciado y el agente para control remoto. Tener en cuenta que no se debe tener ningún tipo de software adicional, ni tampoco antivirus. Y los equipos deben ser entregados con las últimas actualizaciones disponibles del fabricante.
- Para la instalación de los siguientes agentes tener en cuenta que es responsabilidad de los administradores de cada plataforma su instalación. Los agentes son:
  - Aranda AVS
  - Aranda 360
  - DLP
  - Herramienta de backup de usuario final
- La Oficina de Tecnologías de la Información remite lineamientos básicos para tener en cuenta por personal de Soporte en Sitio y Asistentes de Información en los Grupos Territoriales durante el alistamiento de los equipos, así:
  - Definición de estándar de nomenclatura para componente de almacenamiento:
    - Asignación de nombres de unidades  
Unidad C: Windows 30%  
Unidad D: Archivos 70%
    - Definición de rutas de perfiles de usuario  
C:\Users\NOMBRE DE USUARIO
    - Definición de rutas de datos de usuario  
La ruta de datos de usuario (archivos de usuario) debe ser orientada a la unidad D:/Archivos\_no\_borrar
    - Definición de rutas para instalación de aplicaciones  
C:\Program Files (x86) y C:\Program Files
  - Se debe utilizar el usuario administrador de dominio asignado para la configuración del equipo.
- Para la Sede Central la administración del inventario es responsabilidad del Grupo de Almacén e Inventarios, los jefes de dependencia y/o coordinadores deben asegurarse de no contar con un stock de equipos por

dependencia. Para los Grupos Territoriales el stock de equipos debe estar de acuerdo con los lineamientos que indique el Grupo de Almacén e Inventarios.

- Los instaladores que deben utilizar los Asistentes de Información se encuentran en esta ruta: <\\acr.int\archivos\OTIAI>, en la cual están los instaladores actualizados y autorizados, mientras que los agentes de soporte, se encuentran actualizados a últimas versiones, autorizados y estandarizados por la OTI o a quien este delegue y están disponibles en un único repositorio que es: (<\\10.15.1.5\soproteop\SOFTWARE>).
- Utilizar únicamente imágenes generadas y avaladas por la OTI.
- Las únicas imágenes permitidas para el alistamiento de equipos son las que se encuentran en el repositorio de red
- No está permitido el uso de imágenes generadas con herramientas comerciales licenciadas ya que la entidad no dispone del licenciamiento para ninguna herramienta comercial para la implementación de imágenes
- En caso de no disponer de imagen para la instalación de equipos de determinado modelo que no cumplen con la cantidad de más de 10 unidades por modelo, el personal de soporte o asistentes de información deberá realizar la instalación tradicional paso a paso desde cero
- Si la aplicación de imágenes directamente desde el repositorio de red genera saturación o lentitud a nivel de red, se recomienda utilizar el procedimiento de aplicación de imagen desde dispositivo externo descrito en el presente documento.

#### **4.1 ATENCIÓN DE SOLICITUD DE EQUIPO DE COMPUTO**

A través del proveedor de servicios el Coordinador de Soporte en Sitio, los Técnicos de Soporte en Sitio y los Asistentes de Información de la ARN gestionan los casos asignados relacionados con la actividad de Alistamiento y Configuración de equipos que son registrados en la herramienta de gestión.

Los Técnicos de Soporte en Sitio y Asistentes de Información revisan la documentación relacionada en el caso, verificando las necesidades del usuario. De acuerdo con lo diligenciado en el formato TI-F-01 Formato Solicitud de Usuario y/o Recurso Tecnológico en la versión vigente, si aplica o en la herramienta de gestión.

El Grupo de Almacén e Inventarios (para Sede Central) y el Profesional Administrativo en cada Grupo Territorial son los responsables de hacer entrega del equipo a la OTI o Asistentes de Información, teniendo en cuenta el procedimiento de la Entidad GA-P-03 asignación y actualización de inventarios, para que se

 <b>ARN</b> AGENCIA PARA LA REINCORPORACIÓN Y LA NORMALIZACIÓN	<b>GUÍA PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE USUARIO FINAL</b>	CÓDIGO: TI-G-05	
		FECHA 2021-05-31	VERSIÓN V- 1

genere la configuración respectiva, mediante el flujo en la Herramienta para la gestión de servicios.

#### 4.2 RESPALDO DE INFORMACIÓN

La Oficina de Tecnologías de la Información ha dispuesto un espacio en la infraestructura para el almacenamiento de la información cuando se realicen procesos de respaldo de acuerdo con lo siguiente:

*Para generación de backup por alistamiento de equipo de cómputo por cambio de equipo, reasignación de usuario o envío de equipo al proveedor por garantía.*

Técnicos de Soporte en Sitio:

- Realizan el backup temporal de la información y lo almacenan provisionalmente en la carpeta *BK Temp* (ruta [\\servidor\BKtempuser](#)), mientras se realiza el respectivo alistamiento y el funcionario valida que la información copiada en el equipo este completa y da su visto bueno.
- El tiempo de almacenamiento de este backup temporal será de 1 semana, después de este tiempo el Profesional de la OTI encargado de la depuración realizará la eliminación de esta información sin previo aviso.
- El técnico de soporte en sitio o asistente de información generará listado de archivos del backup realizado y será entregado al usuario previo al alistamiento.

Asistentes de Información:

- Realizan el backup temporal de la información y lo almacenan provisionalmente en el servidor local, mientras se realiza el respectivo alistamiento y el funcionario o contratista valida que la información copiada en el equipo este completa y da su visto bueno en plantilla de alistamiento.
- El tiempo de almacenamiento de este backup temporal será de 1 semana, después de este tiempo el asistente de información realizará la eliminación de esta información sin previo aviso.

*Para generación de backup por terminación de contrato, retiro de funcionario o retorno a Almacén.*

Jefe inmediato o Coordinador de área

- Solicita a la Mesa de Servicios a través del correo electrónico [soporte@reincorporacion.gov.co](mailto:soporte@reincorporacion.gov.co) o a la extensión 10999 la creación del

 <b>ARN</b> AGENCIA PARA LA REINCORPORACIÓN Y LA NORMALIZACIÓN	<b>GUÍA PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE USUARIO FINAL</b>	CÓDIGO: TI-G-05	
		FECHA 2021-05-31	VERSIÓN V- 1

ticket en la herramienta de gestión para la generación del backup del equipo.

Técnicos de Soporte en Sitio:

- Realizan el backup de la información y lo almacenan en la carpeta *BK Full* (ruta [\\servidor\BKfulluser](#)).
- El tiempo de almacenamiento de este backup en la ruta del servidor será de 1 mes, después de este tiempo el profesional de soporte en sitio encargado de la depuración realizará la eliminación de esta información, validando previamente que esta información repose en el plan de backups de información centralizada con retención a un año.
- Mensualmente la herramienta de backups de la OTI de forma automática ejecuta copia de respaldo a disco de dicha unidad.

Asistentes de Información:

- Realizan el backup temporal de la información y lo almacenan provisionalmente en el servidor local.
- El tiempo de almacenamiento de este backup en el servidor será de 1 mes, después de este tiempo el profesional de soporte en sitio encargado de la depuración realizará la eliminación de esta información, validando previamente que esta información repose en el plan de backups de información centralizada con retención a un año.
- Mensualmente la herramienta de backups de la OTI de forma automática ejecuta copia de respaldo a disco de dicha unidad.

#### **4.3 ALISTAMIENTO DE EQUIPOS A TRAVÉS DE IMÁGENES MAESTRAS**

El alistamiento de equipos a través de imágenes previamente creadas comprende varias etapas, las cuales se pueden resumir de manera general así:

- Preparación del equipo base.
- Generalización de la instalación del equipo base.
- Creación de la imagen.
- Disposición de la imagen en el repositorio de red.
- Restauración de la imagen en el equipo en alistamiento.
- Procedimientos complementarios no incluidos en la imagen.

Estos pasos no contemplan la descripción detallada puesto que se asume que el personal que interviene conoce y tiene experiencia en los procedimientos de soporte a equipos.

### 4.3.1 Preparación del equipo base

En esta fase se realiza el alistamiento del equipo que va a servir como base para la generación de la imagen del modelo seleccionado. Contempla las siguientes actividades:

- Instalación del sistema operativo en la versión y actualización avalada o requerida por la OTI. Este requerimiento está sujeto al soporte y compatibilidad indicada por el fabricante de acuerdo con la marca y modelo del equipo. Se puede presentar el evento que determinados modelos no están soportados para las últimas versiones de sistema operativo. De igual forma, algunos fabricantes proporcionan drivers para ciertos modelos hasta una determinada versión de sistema operativo. En lo posible, se recomienda que en modo de arranque se configure en UEFI ya que en este modo se han resuelto problemas de Bitlocker.
- Activación de la característica .NET Framework 3.5: esta característica es requerida para la correcta ejecución de plataformas basadas en tecnologías de desarrollo de Microsoft.
- Activación del sistema operativo
- Instalación de controladores de dispositivos: este procedimiento se debe realizar utilizando las herramientas o páginas de descarga de controladores suministradas por los fabricantes.
- Descarga de actualizaciones de sistema operativo a través de “Windows Update”
- Descarga de “softpack” y actualización de BIOS de la página oficial del fabricante. La actualización de BIOS se aplica sobre el equipo base, pero no en el equipo sobre el cual se restaura o aplica la imagen. Por ello, es necesario descargar y descomprimir el softpack correspondiente a la actualización en las rutas por defecto para poderlos ejecutar como parte de los procedimientos complementarios posteriores a la restauración de la imagen.
- Instalación y activación cuando aplique de software en las versiones actualizadas y/o indicadas por la OTI según la gestión de la configuración, cumpliendo los lineamientos establecidos en cuanto a software licenciado y software no permitido, el listado básico de software es el siguiente:
  - ✓ Windows
  - ✓ Office
  - ✓ Adobe Acrobat Reader DC
  - ✓ Compresor de archivos 7-Zip
  - ✓ Microsoft Teams
  - ✓ Navegadores adicionales Chrome y Mozilla
  - ✓ Internet Explorer
  - ✓ Microsoft Edge
  - ✓ Complementos Java Update

- ✓ Trend Micro OfficeScan XG
  - ✓ Agente inventario Aranda
  - ✓ Agente AVS
  - ✓ Agente Aranda 360
  - ✓ Veritas DLO
  - ✓ SIGOB
- Desinstalación de aplicaciones de usuario de la tienda de Microsoft: estas aplicaciones pueden generar error durante la generalización de la instalación a convertir en imagen.

NOTA: En la preparación del equipo base no se deben instalar agentes ni aplicaciones que funcionen con base en agentes. Estas aplicaciones generan identificadores SID que son propios de cada equipo. Si se crea una imagen a partir de un equipo al que se le han instalado agentes como los de Aranda Inventarios, Aranda Virtual Support, Aranda 360, Antivirus, DLP entre otros, todos los equipos instalados a partir de dicha imagen quedarán con el mismo SID del equipo tomado como base creándose así inconsistencias en la información que se administra a través de los sistemas que dependen de los citados agentes.

### 4.3.2 Generalización de la instalación del equipo base

La generalización es un procedimiento requerido para eliminar información única específica de PC de una instalación de Windows, lo que le permite reutilizar su imagen de manera segura. Este procedimiento se realiza por medio de la herramienta “sysprep” disponible en el sistema operativo Windows.

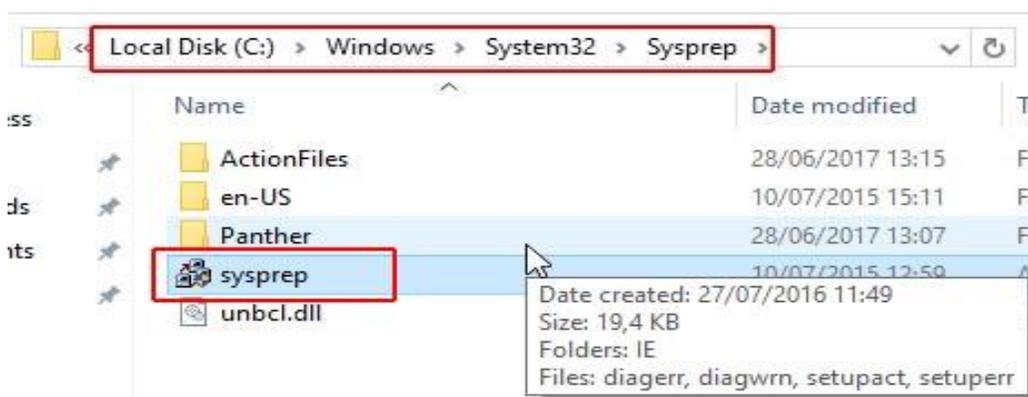


Ilustración 1: Ruta de acceso a sysprep

La ilustración 1 despliega la ruta de acceso a la utilidad de sistema operativo sysprep.exe para generalizar la instalación del equipo preparado para la creación de la imagen.

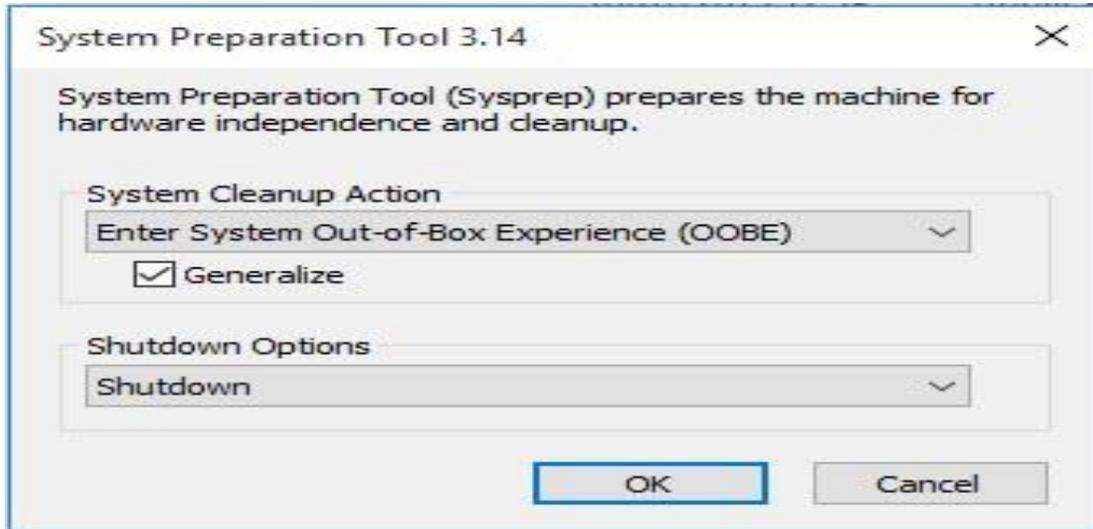


Ilustración 2: Opciones usadas para generalizar la instalación de Windows con sysprep

La ilustración 2 despliega las opciones configuradas sobre la interfaz de la herramienta sysprep para ejecutar la generalización de la instalación de Windows preparada para obtener la imagen. Se recomienda seleccionar la opción apagar el equipo al finalizar el procedimiento sysprep.

Es necesario disponer de una memoria USB que previamente se ha configurado como medio de arranque WinPE y un medio de almacenamiento externo con capacidad suficiente para almacenar la imagen del sistema. El espacio de almacenamiento requerido para almacenar la imagen oscila entre 10 y 20 GB dependiendo del modelo del equipo, software preinstalado y archivos almacenados en la partición del sistema del equipo base.

El medio de arranque con WinPE permite entre otros procedimientos:

- Reiniciar el equipo arrancando por el sistema WinPE
- Realizar la configuración de particiones del disco
- Realizar el procedimiento de captura de la imagen mediante la herramienta DISM

NOTA: Para mayor detalle de la creación del medio de arranque WinPE por favor referirse a la guía Microsoft ([https://msdn.microsoft.com/es-es/library/windows/hardware/dn938386\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/windows/hardware/dn938386(v=vs.85).aspx))

### 4.3.3 Creación de la imagen

#### Determinación de particiones

Dado que el equipo sobre el cual se configuró y preparó el sistema para obtener la imagen posee un esquema de particionamiento establecido durante el formateo e instalación del sistema operativo, es necesario identificar la partición que contiene la información del sistema operativo a convertir en imagen. Así mismo, es necesario conocer la letra asignada al medio USB de arranque que contiene WinPE y la del medio de almacenamiento externo al que se va a direccionar el archivo de imagen.

Previamente, a través de la herramienta de configuración “Setup” de la máquina, se debe establecer el orden de arranque del sistema para que este inicie por la memoria USB que contiene WinPE y reconozca el medio de almacenamiento extraíble en el que se almacenará el archivo de imagen.

Una vez que se carga el sistema WinPE, se dispone de un conjunto de herramientas entre las que figura la de administración de particiones “Diskpart”. A través de esta, es posible identificar en esta fase la información de particiones y letras asignadas a las unidades de sistema y almacenamiento requeridas para el procedimiento de creación de la imagen.

Para identificar las letras asignadas a las particiones, una vez cargado totalmente el sistema WinPE, desde la línea de comandos se ejecuta lo siguiente:

- Diskpart: con lo cual se inicia la herramienta que permite la administración de particiones
- List volumen: permite identificar las letras asignadas a la partición que contiene el sistema operativo, el medio de arranque WinPE y el medio de almacenamiento externo donde se almacenará el archivo de la imagen

### 4.3.4 Captura de la imagen

En esta fase, a través de la herramienta DISM, también incluida dentro de WinPE se realiza la captura de la imagen del sistema ejecutando DISM desde la línea de comandos de WinPE como se muestra a continuación:

```
Dism /Capture-Image /ImageFile: E:\my-windows-partition.wim /CaptureDir:C:\  
/Name:"My Windows partition"
```

Donde:

- **“/Capture-Image”**: es el parámetro u opción indicada para la ejecución de Dism.exe

- **“E:\my-windows-partition.wim”**: es en nombre que asignamos al archivo de imagen a capturar en el parámetro **“/ImageFile:”**. El archivo de imagen se guarda con extensión .wim
- **“C:\”**: es el path de la partición que contiene el sistema operativo a capturar en el parámetro **“/CaptureDir:”**
- **“My Windows partition”**: es el nombre con el que se identifica la captura especificada en el parámetro **“/Name:”**

```
Volume 1      C      NTFS      Partition      476 GB      Healthy
Volume 2      D      FAT32     Partition      100 MB      Healthy      Hidden
Volume 3      D      WINPE     FAT32     Removable     3741 MB      Healthy
Volume 4      E      RDWR      NTFS      Partition      931 GB      Healthy
Volume 5      F      DBR_BOOT  FAT32     Partition      504 MB      Healthy

DISKPART> exit

Leaving DiskPart...

X:\windows\system32>dir E:\*.wim
Volume in drive E is RDWR
Volume Serial Number is B4CA-E0AD

Directory of E:\

07/19/2018  05:01 PM           10,460,711 hp6360bSystem.wim
07/19/2018  05:13 PM       4,648,691,430 hp6360bWindows.wim
                2 File(s)  4,659,152,141 bytes
                0 Dir(s)  410,655,907,840 bytes free

X:\windows\system32>Dism /Capture-Image /ImageFile:"E:\hp745G4Windows.wim" /CaptureDir:C:\ /Name:hp745G4
```

Ilustración 3: Opciones usadas para generalizar la instalación de Windows con sysprep

La ilustración 3 muestra la ejecución del comando DISM para obtener la imagen de un equipo hp745G4 previamente preparado de acuerdo con los procedimientos ya descritos en anteriores apartados.

En el ejemplo de la imagen, se realizó la captura de la imagen del Volumen 1 identificado con la letra C que contiene los datos de la partición Windows del equipo base y se almacenó en un disco externo o Volumen 4 identificado con la letra E. El archivo de imagen fue nombrado como “hp745G4Windows.wim” y a la captura realizada se le asignó el nombre “hp745G4”.

Para ampliación de información sobre DISM, refiérase a la documentación oficial de Microsoft en [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/windows/hardware/dn938351\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/windows/hardware/dn938351(v=vs.85).aspx). Podrá encontrar información detallada acerca de la captura de imágenes .wim en [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/windows/hardware/dn898499\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/windows/hardware/dn898499(v=vs.85).aspx).

La ejecución de DISM va informando el porcentaje de progreso de la captura. Una vez que se alcanza el 100% del progreso, se digita el comando exit en la línea de

comando. Se deben extraer los medios externos conectados al iniciar el procedimiento ya que el equipo se reiniciará para cargar el sistema operativo instalado.

Es necesario tener en cuenta que la generalización de la instalación realizada previamente con sysprep, provoca que el equipo base inicie como si fuese la primera vez realizando el reconocimiento e instalación de dispositivos, la carga y configuración de drivers y la solicitud de los parámetros de primer usuario e inicio de sesión. En este punto, ya se dispone de la imagen preconfigurada de un modelo específico disponible en medio externo para ser aplicada en otros equipos del mismo modelo o para alojar en un recurso de red accesible al personal de soporte a nivel nacional.

#### **4.3.5 Disposición de la imagen en el repositorio de red**

Con el fin de promover y extender el uso de imágenes preconfiguradas para instalación y alistamiento de equipos a nivel nacional, la OTI dispuso el siguiente recurso de red para alojar las imágenes en formato .wim generadas para los modelos de los equipos que cumplen con la condición de tener más de diez (10) unidades:

- [\\ruta\IMAGENES\\_PC](#)

#### **4.3.6 Restauración de imagen .wim en el equipo en alistamiento**

La aplicación o restauración de la imagen previamente generada en otro equipo del mismo modelo también requiere de la herramienta DISM disponible en el medio USB de arranque WINPE usado para el procedimiento descrito en el numeral 3. Al igual que en este numeral, también se requiere iniciar el equipo en alistamiento con el medio de arranque WinPE y reconocer el medio externo de almacenamiento que contiene la imagen. Si no se dispone de la imagen almacenada en medio externo, también es posible restaurar la imagen a través de la red desde el repositorio donde se encuentran almacenadas previa consideración del impacto que esto pueda generar en la red debido al peso considerable de cada archivo de imagen.

#### **4.3.7 Particionamiento del disco del equipo en alistamiento**

Antes de restaurar el archivo de imagen, es necesario establecer el particionamiento del equipo en alistamiento. Para ello se dispone de la herramienta Diskpart contenida en el medio de arranque WinPE y una secuencia de comandos de particionamiento en script en formato .txt (archivo: CreatePartitions-UEFI.txt) disponible en el sitio <https://docs.microsoft.com/es-es/windows-hardware/manufacture/desktop/capture-and-apply-windows-using-a->

[single-wim](#). Básicamente, el script contiene las secuencias de comandos que crean las particiones en modo UEFI o BIOS para el arranque, el sistema operativo y recuperación del sistema.

Una vez iniciado el equipo en alistamiento desde el medio USB que contiene WinPE, desde la línea de comandos de WinPE se ejecuta la siguiente instrucción:

```
diskpart /s D:\CreatePartitions-UEFI.txt
```

Donde:

- **“D:\CreatePartitions-UEFI.txt”**: corresponde a la ruta y nombre del script en formato .txt que contiene las instrucciones para crear las particiones en modo UEFI. Este archivo puede estar en el medio WinPE o el medio externo que contiene el archivo de imagen .wim.
- **“/s”**: Corresponde al parámetro definido para Diskpart indicando el script a ejecutar.

Al finalizar la ejecución del comando, el disco queda con las particiones definidas a través del script.

#### 4.3.8 Aplicación o restauración de la imagen desde medio externo

Para esta opción se asume que al momento de arrancar el sistema operativo por el medio de arranque USB con WinPE, también se conectó a los puertos USB el medio de almacenamiento externo que contiene el archivo de imagen en formato .wim.

Para facilitar estas indicaciones, evitando la ejecución paso a paso de comandos para aplicar la imagen, en el sitio [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/windows/hardware/dn898498\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/windows/hardware/dn898498(v=vs.85).aspx) se proporciona el script en formato .bat (ApplyImage.bat), el cual se recomienda almacenar en alguno de los medios conectados al equipo.

Antes de iniciar la restauración de la imagen, edite con 16rchive el archivo ApplyImage.bat y modifique la siguiente línea:

```
dism /Apply-Image /ImageFile:%1 /Index:1 /ApplyDir:W:\
```

Siguiendo con el ejemplo citado en la sección de la captura o creación de la imagen, la línea modificada podría quedar por ejemplo así:

```
dism /Apply-Image /ImageFile:E:\hp745G4Windows.wim /Index:1  
/ApplyDir:W:\
```

 <b>ARN</b> AGENCIA PARA LA REINCORPORACIÓN Y LA NORMALIZACIÓN	<b>GUÍA PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE USUARIO FINAL</b>		CÓDIGO: TI-G-05	
			FECHA 2021-05-31	VERSIÓN V- 1

Guarde los cambios hechos al archivo ApplyImage.bat, ciérrelo y proceda a su ejecución.

Desde la línea de comandos de WinPE, se ejecuta:

D:\ApplyImage.bat

En la línea de comandos se va informando el progreso de la aplicación de la imagen hasta alcanzar el 100%. Al terminar el proceso, digite en la línea de comandos exit y extraiga los medios conectados.

El sistema se reinicia realizando el reconocimiento e instalación de dispositivos, la carga y configuración de drivers y la solicitud de los parámetros de primer usuario e inicio de sesión. Suministre la información requerida por el sistema para permitir que este se cargue totalmente para realizar los procedimientos complementarios del alistamiento.

#### **4.3.9 Aplicación o restauración de la imagen desde repositorio de red**

Para aplicar una imagen almacenada en el repositorio de red es importante evaluar previamente el impacto en cuanto a consumo de ancho de banda que se puede llegar a ocasionar debido al considerable tamaño que tienen los archivos de imagen. Se recomienda realizar pruebas controladas y monitoreadas del impacto en la red al aplicar imágenes del repositorio de red en horario laboral normal.

Para este procedimiento, también es necesario configurar el "Setup" para que el equipo arranque por el medio USB que contiene WinPE, disponer del medio de arranque en USB con WinPE y adicionalmente establecer por línea de comandos la unidad de red para conexión con el repositorio de red.

En este caso se asume que el archivo CreatePartitions-UEFI.txt y el archivo ApplyImage.bat se encuentran almacenados en la USB de Arranque WinPE.

Una vez que el equipo ha iniciado por WinPE y este se encuentra completamente cargado, desde la línea de comandos de WinPE, edite con 17rchive el archivo

ApplyImage.bat y modifique la siguiente línea:

dism /Apply-Image /ImageFile:%1 /Index:1 /ApplyDir:W:\

Continuando con el ejemplo ya citado, la línea modificada podría quedar por ejemplo así:

```
dism /Apply-Image /ImageFile:N:\hp745G4Windows.wim /Index:1  
/ApplyDir:W:\
```

dependiendo del nombre de archivo de la imagen a restaurar. Guarde los cambios y cierre el archivo

Desde la línea de comandos de WinPE, establezca una conexión de red hacia la ruta del repositorio donde se almacenan las imágenes mediante el siguiente comando:

```
net use N: \\acr.int\Data\IMAGENES\_PC
```

Siendo N: la letra de la unidad de red que apunta al repositorio de imágenes. Luego de ejecutar net use, se solicitarán credenciales para establecer la conexión de red.

Suministre usuario y contraseña de usuario de red autorizado para acceder con permisos de lectura al repositorio de imágenes. El personal de soporte en sitio, asistentes de información y Líder de gestión de activos tiene permisos de lectura sobre el contenido del repositorio

Una vez confirmado el establecimiento de la unidad de red a la que se le ha asignado la letra N, desde la línea de comandos ejecute el comando:

```
diskpart /s D:\CreatePartitions-UEFI.txt para establecer el particionamiento del  
disco del equipo en alistamiento
```

Una vez confirmado y desplegado el particionamiento establecido, desde la línea de comandos ejecute:

```
D:\ApplyImage.bat
```

En la línea de comandos se va informando el progreso de la aplicación de la imagen hasta alcanzar el 100%. Al terminar el proceso, digite en la línea de comandos exit y extraiga los medios conectados.

El sistema se reinicia realizando el reconocimiento e instalación de dispositivos, la carga y configuración de drivers y la solicitud de los parámetros de primer usuario e inicio de sesión. Suministre la información requerida por el sistema para permitir que este se cargue totalmente para realizar los procedimientos complementarios del alistamiento.

### 4.3.10 Procedimientos complementarios no incluidos en la imagen

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas en anteriores apartados, una vez restaurada la imagen en el equipo en alistamiento e iniciado el sistema operativo aplicado, es importante validar la lista de chequeo de alistamiento de equipos y ejecutar los procedimientos complementarios como:

- Verificar la versión actual de BIOS y actualizar ejecutando las actualizaciones usadas previamente en la preparación del equipo base.
- Asignar el nombre del equipo teniendo en cuenta la nomenclatura de nombramiento de acuerdo con la sede y tipo de equipos conforme se indica en el procedimiento de alistamiento de equipos.
- Ingresar el equipo al dominio
- Validar a través de Windows Update si hay nuevas actualizaciones disponibles y actualizar si es necesario
- Validar a través de la página de soporte del fabricante si hay actualizaciones de drivers y actualizar si aplica
- Configurar el perfil de usuario y restaurar el backup con información del usuario tomado previamente
- Configurar cuenta de correo y restaurar backup de correos tomados previamente
- Instalar el software y aplicaciones misionales específicas de acuerdo con el rol y funciones del usuario teniendo en cuenta los lineamientos en cuanto a la instalación de software licenciado y software no permitido
- Instalar el antivirus autorizado y licenciado por la entidad
- Instalar y configurar las impresoras del área requeridas por el usuario
- Aplicar el cifrado Bitlocker siguiendo los procedimientos indicados por la OTI
- Instalar los agentes de las herramientas Aranda de inventarios, control remoto AVS y Aranda 360
- Otros procedimientos complementarios indicados en la lista de chequeo

### 4.3.11 Anexos

#### **Anexo 1. Contenido del archivo de script para particionamiento CreatePartitions-UEFI.txt**

A continuación, se indican los comandos:

```
rem == CreatePartitions-UEFI.txt ==  
rem == These commands are used with DiskPart to  
rem create four partitions
```

```
rem for a UEFI/GPT-based PC.
rem Adjust the partition sizes to fill the drive
rem as necessary. ==
select disk 0
clean
convert gpt
rem == 1. System partition =====
create partition efi size=100
rem ** NOTE: For Advanced Format 4Kn drives,
rem change this value to size = 260 **
format quick fs=fat32 label="System"
assign letter="S"
rem == 2. Microsoft Reserved (MSR) partition =====
create partition msr size=16
rem == 3. Windows partition =====
rem == a. Create the Windows partition =====
create partition primary
rem == b. Create space for the recovery tools ===
rem ** Update this size to match the size of
rem the recovery tools (winre.wim)
rem plus some free space.
shrink minimum=500
rem == c. Prepare the Windows partition =====
format quick fs=ntfs label="Windows"
assign letter="W"
rem === 4. Recovery tools partition =====
create partition primary
format quick fs=ntfs label="Recovery tools"
assign letter="R"
set id="de94bba4-06d1-4d40-a16a-bfd50179d6ac"
gpt attributes=0x8000000000000001
list volume
exit
```

## **Anexo 2. Contenido del archivo ApplyImage.bat para la aplicación de imagen.**

A continuación, se indican los comandos:

```
rem == ApplyImage.bat ==
```

```
rem == These commands deploy a specified Windows
```

```
rem image file to the Windows partition, and configure
rem the system partition.

rem Usage: ApplyImage WimFileName
rem Example: ApplyImage E:\Images\ThinImage.wim ==

rem == Set high-performance power scheme to speed deployment ==
call powercfg /s 8c5e7fda-e8bf-4a96-9a85-a6e23a8c635c

rem == Apply the image to the Windows partition ==
dism /Apply-Image /ImageFile:%1 /Index:1 /ApplyDir:W:\

rem == Copy boot files to the System partition ==
W:\Windows\System32\bcdboot W:\Windows /s S:

:rem == Copy the Windows RE image to the
:rem Windows RE Tools partition ==
md R:\Recovery\WindowsRE
xcopy /h W:\Windows\System32\Recovery\Winre.wim R:\Recovery\WindowsRE\

:rem == Register the location of the recovery tools ==
W:\Windows\System32\Reagentc /Setreimage /Path R:\Recovery\WindowsRE
/Target W:\Windows

:rem == Verify the configuration status of the images. ==
W:\Windows\System32\Reagentc /Info /Target W:\Windows
```

## 5. REPARACIÓN Y/O GARANTÍA DE EQUIPOS

Técnicos de Soporte en Sitio o Asistentes de Información:

- Identifican si se requiere la reparación y/o garantía de un equipo de cómputo.
- Se debe reportar a la Mesa de Servicios la novedad para validar si el equipo se encuentra cubierto por garantía con algún proveedor.

Profesional de la OTI o Asistentes de información

- Solicitan a la mesa de servicios la apertura del caso, indicando el detalle de la situación presentada, todos los datos del equipo y si aplica relacionar el formato que corresponde a cada proveedor.
- Si el equipo no se encuentra cubierto por garantía

El Profesional OTI en conjunto con personal de Soporte Técnico en Sitio o Asistentes de Información coordinan con el Grupo de Almacén e inventarios

el traslado o entrega del equipo de cómputo para determinar las partes que se deben reemplazar y coordinar las labores pertinentes.

#### Mesa de Servicios

- Realizan el seguimiento, documentación, confirmación y cierre respectivo a cada caso escalado a proveedores de la ARN.

### 5.1 ACTUALIZACIÓN Y GESTIÓN DE REPOSITORIO DE INSTALADORES

La OTI tiene definido un repositorio único de consulta donde se encuentran disponibles los instaladores de los diferentes software y herramientas utilizados en la Entidad, la actualización de dichas versiones está a cargo del Grupo de Infraestructura y Soporte o de quién este delegue.

### 5.2 GESTIÓN DE MEDIOS REMOVIBLES

Con el objetivo de llevar a cabo una adecuada gestión de medios removibles, la Entidad ha establecido lineamientos que propenden por la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información que la ARN maneja.

Por lo anterior se han establecido las siguientes consideraciones:

- Se encuentra restringida la conexión no autorizada de cualquier elemento de almacenamiento de acuerdo con las Políticas de Seguridad y Privacidad de Información.
- La apertura de puertos para el uso de medios removibles de almacenamiento es gestionada por la Oficina de Tecnologías de la Información a través del grupo de Infraestructura y Soporte.
- La responsabilidad de la información contenida en los medios removibles es del funcionario que está a cargo de este y la gestión deberá hacerse de acuerdo con las directrices del Grupo de Gestión Documental responsable de la disposición de los registros e información digital.
- El contenido de medios removibles (cintas, discos, discos flash, discos duros, discos compactos, DVDs y medios impresos) que se dejarán de utilizar, deben pasar por un proceso de formateo que los haga irrecuperables.

 <b>ARN</b> AGENCIA PARA LA REINCORPORACIÓN Y LA NORMALIZACIÓN	<b>GUÍA PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE USUARIO FINAL</b>	CÓDIGO: TI-G-05	
		FECHA 2021-05-31	VERSIÓN V- 1

### 5.2.1 Actividades de la gestión de medios removibles

No.	Actividad	Descripción	Responsable
1	Solicitar la habilitación de los puertos USB o la unidad de CD/DVD	Solicitar la habilitación del uso de medios removibles, a través de la Mesa de Servicios, utilizando el formato TI-F-01 Solicitud de usuarios y recursos tecnológicos.	Jefe de Dependencia o Coordinador del Grupo Territorial
2	Registrar en la herramienta de gestión de la Mesa de Servicios	Registrar y escalar la solicitud al funcionario del Grupo de Infraestructura y Soporte.	Mesa de Servicios
3	Otorgar permisos	Otorgar los permisos solicitados, configurar la regla de disponibilidad por 24 horas y documentar el caso asignado a través de la herramienta de gestión de TI.	Funcionario del Grupo de Infraestructura y Soporte.
4	Copia de información en el medio removable	Realizar la copia de los datos solicitada. Documentar el caso en la herramienta de gestión y reasignar el caso al Funcionario de Grupo de Infraestructura y Soporte.	Personal Soporte en Sitio y/o Asistentes de Información
5	Desactivación de acceso a recursos	Desactivar el acceso a los recursos previamente asignados. Documentar y cerrar el caso.	Funcionario del Grupo de Infraestructura y Soporte.

## 6. EVENTOS ASOCIADOS AL BITLOCKER

### 6.1 BITLOCKER

Es una característica de cifrado completo de disco, el cual se incluye en Windows desde la versión Windows Vista y versiones posteriores. Está diseñado para proteger los datos proporcionando cifrado de volúmenes enteros de disco. Por defecto, utiliza el algoritmo de cifrado AES en cadenas de bloques de cifrado (CBC) o en el modo XTS con una clave de 128 o 256 bits.

CBC no se utiliza en todo el disco; se aplica a cada sector individual. En Windows 10 está disponible en las versiones Professional, Enterprise y Education. Además

 <b>ARN</b> AGENCIA PARA LA REINCORPORACIÓN Y LA NORMALIZACIÓN	<b>GUÍA PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE USUARIO FINAL</b>	CÓDIGO: TI-G-05	
		FECHA 2021-05-31	VERSIÓN V- 1

del TPM, BitLocker ofrece la posibilidad de bloquear el proceso de inicio normal hasta que el usuario proporcione un número de identificación personal (PIN) o inserte un dispositivo extraíble, como una unidad USB, que contenga una clave de inicio.

Estas medidas de seguridad adicionales proporcionan una autenticación multifactor y la garantía de que el equipo no se iniciará ni reanudará desde la hibernación hasta que se suministre el PIN correcto o la clave de inicio.

## 6.2 USO DE BITLOCKER CON UNIDADES DEL SISTEMA OPERATIVO

Puede usar BitLocker para mitigar el acceso no autorizado a datos en equipos perdidos o robados cifrando todos los archivos de usuario y archivos de sistema en la unidad del sistema operativo, incluidos los archivos de intercambio y los archivos de hibernación, y comprobando la integridad de los componentes de la primera fase de arranque y los datos de configuración de arranque.

## 6.3 REQUERIMIENTOS PARA HABILITAR BITLOCKER

La inicialización de BitLocker y TPM debe llevarla a cabo un miembro del grupo local **Administradores** del equipo.

Para que BitLocker pueda usar la comprobación de integridad del sistema que ofrece un Módulo de plataforma segura (TPM), el equipo debe tener la versión 1.2 o 2.0 de TPM.

Si el equipo no tiene ningún TPM, para habilitar BitLocker es necesario que guarde una clave de inicio en un dispositivo extraíble, como una unidad flash USB.

Un equipo con un TPM también debe tener un firmware UEFI o BIOS compatible con TCG (Trusted Computing Group). El firmware UEFI o BIOS establece una cadena de confianza para el inicio anterior al sistema operativo y debe incluir compatibilidad con la raíz estática de Trust Measurement especificada por el TCG. Un equipo sin un TPM no necesita un firmware compatible con TCG.

El firmware UEFI o BIOS del sistema (para equipos con y sin TPM) debe admitir la clase de dispositivo de almacenamiento USB, incluida la lectura de archivos pequeños en una unidad flash USB en el entorno anterior al sistema operativo. Para obtener más información acerca de USB, consulte la sección de almacenamiento USB solo en masa y las especificaciones de comando UFI de almacenamiento en el sitio web de USB.



El disco duro debe estar particionado con al menos dos unidades, si la capacidad del equipo de cómputo así lo permite:

1. La unidad del sistema operativo (o unidad de arranque) contiene el sistema operativo y sus archivos de soporte. Se le debe dar formato con el sistema de archivos NTFS.
2. La unidad del sistema contiene los archivos necesarios para cargar Windows después de que el firmware haya preparado el hardware del sistema. BitLocker no está habilitado en esta unidad. Para que BitLocker funcione, la unidad del sistema no debe estar cifrada, debe ser distinta de la unidad del sistema operativo, y se le debe dar formato con el sistema de archivos FAT32 en los equipos que usan firmware basado en UEFI o con el sistema de archivos NTFS en los equipos que usan el firmware BIOS. Se recomienda que la unidad del sistema tenga un tamaño de aproximadamente 350 MB. Después de que se active BitLocker, debe tener aproximadamente 250 MB de espacio libre.

### 6.4 Contraseña de recuperación

- La contraseña de recuperación es un número de 48 dígitos generado aleatoriamente que se puede crear durante la configuración de BitLocker. Si el equipo pasa al modo de recuperación, se solicitará al usuario que escriba esta contraseña con las teclas de función (F0 a F9).
- La contraseña de recuperación se puede administrar y copiar después de habilitar BitLocker. Mediante la página **Administrar BitLocker** del elemento **Cifrado de unidad BitLocker** del Panel de control, la contraseña de recuperación se puede imprimir o guardar en un archivo para usarla más adelante.
- Un administrador de dominio puede configurar la directiva de grupo para que genere contraseñas de recuperación automáticamente y cree copias de seguridad de las mismas en AD DS tan pronto como se habilite BitLocker. El administrador de dominio también puede elegir impedir que BitLocker cifre una unidad a menos que el equipo esté conectado a la red y que la copia de seguridad de la contraseña de recuperación en AD DS sea correcta.

 <b>ARN</b> AGENCIA PARA LA REINCORPORACIÓN Y LA NORMALIZACIÓN	<b>GUÍA PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE USUARIO FINAL</b>	CÓDIGO: TI-G-05	
		FECHA 2021-05-31	VERSIÓN V- 1

## 7. TOMA DE BACKUP

### 7.1 INDICACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD – (BACKUP)

Todos los funcionarios de la entidad que tienen a cargo equipos de cómputo y que manejen información importante y crítica, deben realizar los backups que el grupo de Soporte en Sitio está realizando.

La información de los archivos contenidos en las copias de seguridad debe ser única y exclusivamente de uso institucional y no personal.

El resguardo y almacenamiento adecuado de las copias de seguridad, es responsabilidad la Oficina de Tecnologías de la Información.

La información de carácter institucional debe reposar en las carpetas de trabajo o carpetas compartidas de la Entidad.

### 7.2 DESARROLLO DE LAS COPIAS POR DEMANDA

1. Los agentes de soporte en sitio realizan y envían desde su computador hacia el servidor de backup, donde se almacenará la copia de seguridad de toda la información institucional importante y crítica de cada funcionario.
2. Se verifica que las copias de seguridad enviadas diariamente por los agentes de soporte en sitio al servidor de backup, no contengan archivos con extensiones de audio y/o video, previa verificación del funcionario.

Las nomenclaturas a utilizar para el servidor de backup son las siguientes:  
[\\ruta\Quintana](#), [\\ruta\Santander](#), [\\ruta\Sedecentral](#), [\\ruta\Backupfulluser](#) y [\\ServidorBackups](#).

## 8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

La OTI ha dispuesto un listado con software NO permitido el cual se debe tener en cuenta en el momento de alistamiento, configuración y soporte a alguna máquina, este listado se encuentra disponible en la base de conocimiento de la herramienta de gestión Aranda al cual se puede acceder de la siguiente manera:

[http://portalsir:85/Informacion\\_ACR/InfACR\\_LicenNo.html](http://portalsir:85/Informacion_ACR/InfACR_LicenNo.html)

La guía adopción uso oficial software equipos de cómputo, este documento se encuentra publicado en el Software para la administración de la planeación y la gestión