

PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL A LARGO PLAZO

EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ
D.C.

AGOSTO DE 2019

PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL A LARGO PLAZO

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
ORIGINAL FIRMADO		
Diana Milena Posada Posada Contratista Subgerencia de Gestión Corporativa		
ORIGINAL FIRMADO	ORIGINAL FIRMADO	ORIGINAL FIRMADO
Yosef Fabián Ojeda Lara Contratista Subgerencia de Gestión Corporativa		
ORIGINAL FIRMADO		
Myriam Alejandra Montaña Bonilla Contratista Subgerencia de Gestión Corporativa	Deira Galindo Contratista Subgerencia de Gestión Corporativa	Gemma Edith Lozano Ramírez Subgerente de Gestión Corporativa

Contenido

INTRODUCCIÓN _____	5
OBJETIVO _____	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
ALCANCE _____	7
GLOSARIO _____	8
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN _____	9
Versiones de Software	9
Documentos de archivos digitales acorde a las TRD y la administración de las versiones de los documentos electrónicos de archivo	10
Tipo de Formato según software	10
Exclusión del uso de formatos propietarios	15
Transferencia de datos periódicamente hacia nuevos soportes de almacenamiento	15
Réplica	15
Refresco.....	15
Migración	16
Emulación.....	16
Redundancia de medios y ubicaciones	16
Seguridad.....	17
Seguridad informática en los sistemas	18
Planeación para casos de desastres	19
Ingesta	19
Metadatos	19
ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN _____	19
Documentos de archivos digitales acorde a las TRD y la administración de las versiones de los documentos electrónicos de archivo	19
Formatos para Preservación Digital	20
Exclusión del uso de formatos propietarios	20
Evaluar la infraestructura actual y proponer mejoras	21
Evaluación y mejoras de la Transferencia de datos periódicamente hacia nuevos soportes de almacenamiento	21
Réplica	21

Refrescado.....	21
Migración	21
Emulación	22
Redundancia de medios y ubicaciones	22
Seguridad.....	22
Seguridad informática en los sistemas	22
Planeación para casos de desastres	23
Restauración de datos	23
Gobernanza	23
Colaboración	24
Ingesta	24
Almacenamiento.....	25
Integridad.....	25
Metadatos	26
Acceso	26

INTRODUCCIÓN

Desde hace varios años la información se considera como un activo valioso dentro de las empresas y organizaciones ya que como fuente de conocimiento otorga un bien a quien lo posee, por ejemplo, la información tiene un papel importante a la hora de tomar decisiones y definiciones de nuevas estrategias de negocio; en el caso de entidades públicas el impacto de la toma de decisión puede afectar a un individuo o a una población completa, por lo que la información se vuelve vital cuando de ello depende la decisión que puede afectar a una sociedad para su crecimiento y desarrollo, no sólo en su presente sino la historia que se salvaguarda en la misma, para saber la verdad de algún hecho o suceso y en sí a la reparación, urbanización y desarrollo de una ciudad.

Este tipo de información es generada, procesada y almacenada en diferentes formatos e infraestructuras físicas y tecnológicas, que son vulnerables al tiempo, a su manejo y a los cambios tecnológicos y de innovación, esto último en la documentación electrónica y digital debido al acelerado avance tecnológico, cambios constantes de formatos de lectura y escritura dejando obsoletos los anteriores, incompatibilidad de tecnologías, entre otros; por lo que genera una preocupación de que este tipo de documentos tenga una vida corta si se mantiene en su estado original.

Teniendo en cuenta esta premisa, y que la historia nos ha demostrado que el uso de documentos digitales y electrónicos va hacer cada vez mayor a diferencia de los documentos físicos, además de la masificación de formatos digitales; se ve necesario definir estrategias que aseguren la durabilidad de estos documentos, para prever hacia el futuro la disponibilidad de esta información, asegurando la veracidad e integridad de la misma. Lo anterior, para el logro de la implementación de medidas encaminadas a obtener la preservación de la memoria institucional en el corto, mediano y largo plazo.

Con este panorama El Plan de Preservación Digital hace parte esencial del Sistema Integrado de Conservación SIC, dispuesto en el Acuerdo 006 del 2014 del Archivo General de la Nación, en el cual tiene como finalidad *“garantizar la conservación y preservación de cualquier tipo de información, independientemente del medio o tecnología con la cual se haya elaborado, manteniendo atributos tales como unidad, integridad autenticidad, inalterabilidad, originalidad, fiabilidad, accesibilidad, de toda la documentación de una entidad desde el momento de la producción, durante su período de vigencia, hasta su disposición final, de acuerdo con la valoración documental”*; por otro lado y según el Artículo 18 del mismo Acuerdo se define como *“el conjunto de acciones a corto, mediano y largo plazo que tienen como fin implementar los programas, estrategias, procesos y procedimientos, tendientes a asegurar la preservación a largo plazo de los documentos electrónicos de archivo, manteniendo sus características de autenticidad, integridad, confidencialidad, inalterabilidad, fiabilidad, interpretación, comprensión y disponibilidad a través del tiempo”*.

En virtud de los dos tipos de soportes documentales para la información -análogo y electrónico- el Sistema Integrado de Conservación SIC se sustenta en dos planes de acción: Plan de Conservación Documental y Plan de Preservación Digital a Largo Plazo para los documentos de archivo con soporte electrónico y/o digital, el cual debe ser desarrollado por la Oficina de Tecnologías de la Información o quien haga sus veces, en este caso la Subgerencia de Gestión

Corporativa por medio del Proceso de Gestión TIC. De conformidad con lo anterior, y para dar cumplimiento a Ley 594 de 2000 – Título V Gestión de documentos - Título XI Conservación de documentos y al Decreto Único Reglamentario 1080 de 2015 - Requisitos para la preservación y conservación de los documentos electrónicos de archivo; la Subgerencia de Gestión Corporativa por medio del proceso de Gestión TIC establecerá un Plan de Preservación Digital a Largo Plazo, el cual debe incluirse en el Sistema Integrado de Conservación.

OBJETIVO

Documentar las estrategias y planificación que permita asegurar la conservación, preservación, autenticidad, el uso, la accesibilidad y comprensión del contenido intelectual de los documentos electrónicos de archivo en corto, mediano y largo plazo acorde a las necesidades de la organización, manteniendo sus atributos como integridad, autenticidad, inalterabilidad, originalidad, fiabilidad y accesibilidad, independiente del medio o tecnología con la que se elabore.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer los procesos y procedimientos que permita definir una ruta en la conservación y preservación de los documentos electrónicos desde su producción, uso, periodo de vigencia y disposición final de acuerdo con la valoración documental determinada en los instrumentos archivísticos institucionales pertinentes.
2. Definir un plan de trabajo para analizar los tiempos de preservación de los documentos electrónicos acorde a lo establecido en las Tablas de Retención Documental propuestas en la empresa, el levantamiento de activos de información y de la mano con el Plan de Conservación Documental.
3. Proponer actividades de concientización a los funcionarios y contratistas de la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá de la documentación que se construye, se usa y reposa en medio digital.
4. Construir estrategias para la administración de los documentos electrónicos dando cumplimiento a los procesos y procedimientos misionales, estratégicos, de apoyo y de evaluación que se encuentran vigentes en la empresa.
5. Diseñar actividades que permitan salvaguardar la documentación producida, modificada y recibida, en condiciones que garanticen la disposición, integridad y consulta a través del tiempo.

ALCANCE

Este Plan busca definir las acciones y estrategias que le permitan a la Empresa implementar un programa de administración y preservación de documentos electrónicos asegurando la fiabilidad, autenticidad y accesibilidad de los documentos de archivo en el espacio y a corto, mediano y largo plazo en valor del tiempo. Lo anterior enmarcado en el análisis de los documentos indicados y por registrar en las Tablas de Retención Documental -TRD.

El Plan aplica a todas las dependencias de la empresa, en la generación de cualquier tipo de información abarcando su producción trámite, uso, vigencia y disposición final, acorde a los lineamientos y procesos de Gestión Documental dentro de la organización.

El Plan de Preservación Digital a Largo Plazo deberá estar alineado y armonizado con los documentos de planeación y gestión como lo son el Plan Institucional de Archivos PINAR, el Programa de Gestión Documental PGD y el Modelo Integrado de Planeación y Gestión MIPG.

GLOSARIO¹

Almacenamiento: acción de guardar sistemáticamente los documentos de archivo en espacios, mobiliario y unidades de conservación apropiadas.

Archivo público: conjunto de documentos pertenecientes a entidades oficiales y aquellos que se derivan de la prestación de un servicio público por entidades privadas.

Ciclo vital del documento: etapas sucesivas por las que atraviesan los documentos, desde su producción o recepción, hasta su disposición final.

Documento: información registrada, cualquiera que sea su forma y medio utilizado.

Documento de archivo: registro de información producida o recibida por una entidad pública o privada en razón de sus actividades o funciones.

Documento digital: información representada por medio de valores numéricos diferenciados - discretos o discontinuos-, por lo general valores numéricos binarios (bits), de acuerdo con un código o convención preestablecidos.

Documento electrónico: es la información generada, enviada, recibida, almacenada y comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares.

Documento electrónico de archivo: registro de información generada, recibida, almacenada y comunicada por medios electrónicos, que permanece almacenada electrónicamente durante todo su ciclo de vida, producida por una persona o entidad en razón de sus actividades o funciones, que tiene valor administrativo, fiscal, legal o valor científico, histórico, técnico o cultural y que debe ser tratada conforme a los principios y procesos archivísticos.

Metadatos: un conjunto de datos que describen el contenido informativo de un recurso, de archivos o de información de los mismos, cumpliendo así la identificación y descripción de los documentos, con lo que es posible tener la información necesaria para el tratamiento de los mismos.

Preservación digital: es el conjunto de principios, políticas, estrategias y acciones específicas que tienen como fin asegurar la estabilidad física y tecnológica de los datos, la permanencia y el acceso de la información de los documentos digitales y proteger el contenido intelectual de los mismos por el tiempo que se considere necesario.

Preservación a largo plazo: conjunto de acciones y estándares aplicados a los documentos durante su gestión para garantizar su preservación en el tiempo, independientemente de su medio

¹ Tomado del documento preservación Digital MINTIC. Ítem 3. "Conceptos Básicos en Gestión Documental" https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-102261_sic_sistema_integrado_conservacion_2018.pdf

y forma de registro o almacenamiento. La preservación a largo plazo aplica al documento electrónico de archivo con su medio correspondiente en cualquier etapa de su ciclo vital.

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

Para definir las estrategias del plan se identificaron las necesidades generales que presenta la Empresa de acuerdo a su producción documental y las herramientas electrónicas con que cuenta, las cuales se presentan a continuación:

Versiones de Software

Se identificaron las diferentes versiones de software con las que se producen documentos en la empresa. En el anexo 1 (Anexo1_SoftwareERU.xlsx) está el detalle del software instalado en la empresa y se puede resumir como primera instancia que:

1. Se tienen diferentes versiones de Microsoft Office las cuales son 2007 (plus), 2010 (plus), 2013 (standard vs profesional) y 2016 (standard vs profesional) a lo que se debe evaluar las versiones de los mismos formatos de Microsoft (ejemplo de doc a docx, xls axlsx, ppt a pptx, entre otros) en su edición por los diferentes funcionarios y contratistas de la empresa, además de su migración a plan de conservación en formatos estándares abiertos (odt, ods, odp, entre otros) o su paso a pdf/A, según las necesidades de la empresa. Dentro de las diferentes versiones profesional se cuenta con otros paquetes como Access, en donde se tienen identificadas algunas bases de datos que fueron configuradas, desarrolladas y se alimentan en ese sistema, a lo anterior se debe evaluar frente a los formatos de Access (.mdb y .accdb) su proceso de migración a un formato estándar para su preservación.
2. Adobe Acrobat para edición de pdf, también se tiene diferentes versiones, es de aclarar que la última que se adquirió permite convertir un documento de PDF a PDF/A, y sólo se adquieren acorde a necesidades particulares de la empresa por lo que sólo algunos funcionarios o contratistas la tienen configurada en los equipos de cómputo.
3. Se tiene versiones anteriores que no permite pasar de PDF a PDF/A por lo que se debe evaluar la estandarización de los softwares.
4. Adobe Creative Cloud Este es un paquete de software de diseño que usa particularmente la Oficina Asesora de Comunicaciones, en este caso los formatos que se pueden generar son de imagen png, jpg, entre otros, además de creación de video y animación a lo que se debe evaluar los formatos de este tipo de documentos multimedia. Se tienen versiones de Adobe Creative anteriores que no son Cloud pero se está en proceso de contratación para dejar de usar esas versiones, igual se debe evaluar los formatos de adobe en cuanto a la migración en el plan de preservación digital a largo plazo ya que son privativos.
5. ArcGIS Desktop y Crystal: Sistemas de Información Geográfica, siendo un software privativo tiene compatibilidad con varios formatos de datos², además se evaluó el formato ECW (formato imagen) el cual se pudo consultar en la herramienta QGIS siendo un Sistema de Información Geográfica de código libre para plataformas GNU/Linux, Unix, Mac OS, Microsoft Windows y Android; a lo anterior se debe comparar estos dos software al momento de evaluar

² Lista de los formatos de datos compatibles con ArcGIS ArcMap 10.3

la preservación de estos tipos de archivo que permita ser estándar y asegure una preservación a largo plazo.

6. Autodesk - AutoCAD: software de diseño en 3D privativo por lo que tiene restricciones en la importación y edición de diferentes formatos de diseño³, dichos formatos deben ser evaluados acorde a las versiones que se tienen del software en la empresa y los lineamientos del fabricante. También se cuenta con el software AutoCAD MAP3 para usar datos de CAD y GIS, y Autodesk 3ds Max como programa de de creación de gráficos y animación 3D
7. CoreDRAW aplicación informática de diseño gráfico vectorial. Aunque es un software privativo permite importar y exportar varios formatos⁴. Se debe evaluar acorde a las necesidades de la empresa los formatos necesarios de las áreas que usan este software. Actualmente está en uso solo una licencia, las demás caducaron.
8. Rhino: Software para crear, editar, analizar, documentar, renderizar, animar y traducir curvas NURBS (B-splines racionales no uniformes (acrónimo inglés de non-uniform rational B-spline), cuenta con una gama muy amplia de formatos⁵ compatibles que deben ser evaluados si estos ingresan al plan de preservación Digital
9. Lumion: Software de renderizado 3D que permite visualizar modelos CAD en un vídeo o imagen con entornos realistas, o con un estilo artístico. Cuenta con diferentes formatos de compatibilidad de imágenes, video entre otros⁶, que deben ser evaluados si estos ingresan al plan de preservación.

Documentos de archivos digitales acorde a las TRD y la administración de las versiones de los documentos electrónicos de archivo

1. Se identificaron los tipos documentales digitales y electrónicos de acuerdo con Tabla de Retención Documental -TRD-. El detalle está en el anexo 2. A partir de este análisis se identifica la necesidad de unificar la información y el versionamiento de la misma.
2. Los formatos asociados a los procesos de la empresa, en su estructura y versión de formato, presentan dificultades en uso por las diferentes versiones de ofimática que actualmente tiene la empresa.

Tipo de Formato según software

A continuación, se mencionan los tipos de formatos utilizados en la producción documental en la Empresa, para evaluar cuáles pueden ser aptos para la preservación digital. Este cuadro se da acorde a un análisis preliminar de los estándares que sean más aceptados en el medio y que tengan un soporte consolidado e incremental que logra mejorar la estabilidad y continuidad del mismo.

³ ¿Qué formatos de archivo puede importar AutoCAD? 06-03-2019 <https://knowledge.autodesk.com/es/support/autocad/learn-explore/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/ESP/What-file-formats-c>

⁴ Formatos de Corel Draw <https://www.coreldraw.com/static/cdgs/images/coreldraw-supported-file-formats.pdf>

⁵ Formatos de archivo compatibles <https://www.rhino3d.com/la/formats/>

⁶ Lumion compatible <https://www.lumion.es/especificaciones-lumion/>

Tipo de formato usado en la ERU	Nombre del formato	Observaciones
Formato para texto y documentos.	PDF Adobe Portable Document Format (alta calidad disponible. Incluye PDF/X)	<ul style="list-style-type: none"> • Estándar internacional. • Mantenido por la ISO. • Diseñado para el intercambio electrónico de documentos. • Alta legibilidad. • Estándar abierto. • Funciona en múltiples plataformas. • Realizar consultas dentro del documento. • Accesible y ampliamente adoptado.
	PDF/A	<ul style="list-style-type: none"> • Compatible ISO 19005. • Se basa en PDF. • Diseñado específicamente para el archivo digital. • Elimina algunas características de formato PDF menos deseables para la preservación. • Posibilidad de vincular a fuentes en lugar de incrustarlas en el documento. • Limita la inclusión de formatos de ficheros que podrían no ser aptos para la preservación digital.
	PDF/UA	<ul style="list-style-type: none"> • Compatible ISO 14289-1.
	RTF (Formato de texto enriquecido)	<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de textos comúnmente aceptados para la preservación a largo plazo. • Uso de Formato de marcado basado en XML, con esquema DTD incluido o accesible. Hoja de estilo XSD/XSL y codificación explícita de caracteres.
	Extensible Markup Language (XML)	
	Hypertext Markup Language (HTML)	
	CSV (Comma-Separated Values)	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de cálculo para reemplazar Excel (extensiones .xls, .xlsx) u otros formatos específicos propietarios.
OpenDocument Spreadsheets (ODS)		
Formato para Imágenes y gráficos (métodos de compresión TIFF, PNG, GIF y JPG son públicos y por tanto se pueden implementar en cualquier programa gráfico). Imágenes vectorizadas MPEG.	TIFF (*.tif) sin comprimir	<ul style="list-style-type: none"> • Formato sin pérdida, permite preservar imágenes de alta calidad. • Formatos de archivo ráster⁷ de dominio público más populares y flexibles, durante los últimos veinte años.

⁷ Los archivos ráster (o de imagen) son datos basados en píxeles, como las fotografías digitales, que se pueden utilizar como fondos para los datos de elemento y dibujo. Por ejemplo, puede mostrar una fotografía aérea de una ciudad bajo una capa de calles.
https://www.academia.edu/4768864/DIFERENCIA_ENTRE_UN_ARCHIVO_RASTER_Y_UN_ARCHIVO_VECTORIAL_Archivos_R%C3%A1ster_Los_archivos_r%C3%A1ster

Tipo de formato usado en la ERU	Nombre del formato	Observaciones
<p>Moving Pictures Expert Group = Grupo de Expertos de Películas.</p> <p>Es un formato estándar para la compresión de video digital. Son archivos de extensión *.MPG o *.MPEG. Admite distintos tipos de códecs de compresión: MPEG-1 (calidad CD), MPEG-2 (calidad DVD), MPEG-3 (orientado al audio MP3) y MPEG-4 Más orientado a la web. Se reproducen con Windows Media Player y QuickTime.SVG.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de su especificación técnica. • Estructura de fichero fácil de entender. • Se usa casi exclusivamente como formato de almacenamiento de imágenes sin pérdidas y sin ninguna compresión. • Los archivos en este formato suelen ser muy grandes. Algunas veces se usan un algoritmo de compresión sin pérdidas llamado LZW8.
	PNG (*.png)	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de almacenamiento sin pérdida. • Puede comprimir la imagen y se puede revertir, recuperando imagen original.
	GIF (*.gif)	<ul style="list-style-type: none"> • Crea una tabla de 256 colores a partir de una de 16 millones. • Cuando la imagen contiene muchos colores, el software que crea el archivo GIF usa algún algoritmo para aproximar los colores de la imagen con una paleta limitada de 256 colores disponibles. Algunas veces, GIF usa el color más cercano para representar cada píxel. • La compresión de imágenes sin pérdida sólo para imágenes de 256 colores o menos. Sin embargo, para una imagen de 16 millones de colores GIF puede "perder" el 99.998% de los colores.
	JPEG/JFIF (*.jpg)	<ul style="list-style-type: none"> • Método de compresión más adecuado para fotografías e imágenes de tonos continuos similares que contiene muchos colores. • JPG almacena imágenes de 16 millones de colores. • Permite distintos niveles de compresión. • Analiza las imágenes y elimina la información que no es apreciable.

⁸ Codificación LZW <http://alojamientos.us.es/gtocom/pid/pid6/pid66.htm>

Tipo de formato usado en la ERU	Nombre del formato	Observaciones
	BMP (*.bmp), RAW, PSP, PSD, DNG (Digital Negative) y JPEG2000 (*.jp2)	<ul style="list-style-type: none"> • El método RAW: <ul style="list-style-type: none"> ○ La imagen de salida que ofrece algunas cámaras digitales. ○ No está estandarizado. ○ Cada marca tiene su propia versión de dicho método. • BMP: es un formato de almacenamiento sin compresión de imágenes propiedad de Microsoft. • PSP, PSD son formatos usados en distintos programas básicos (Paint Shop Pro, Photoshop). • DNG: es un formato abierto, aunque propiedad de Adobe Systems Inc. que hizo público en septiembre de 2004, para ficheros de fotografías de tipo RAW. • JPEG2000 (*.jp2): <ul style="list-style-type: none"> ○ Es un estándar de compresión y codificación digital de imágenes. ○ Tiende a emborronar más la imagen que JPEG, incluso para un mismo tamaño de archivo (pero sin formar bloques). ○ Elimina algunos detalles pequeños y texturas, que el formato JPEG normal si llega a representar.
	SVG (Scalable Vector Graphics)	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de “gráficos vectoriales”⁹ bidimensionales, define gráficos basados en vectores en formato XML¹⁰. • Se utiliza para definir gráficos basados en vectores para la Web. • Su especificación es un estándar abierto desarrollado por el W3C¹¹ desde el año 1999. • Se integra con otros estándares W3C como DOM y XSL.
	ecw (ER Mapper's Compressed Raster 2.46)	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen comprimida generada por el software ERMapper. • Bitonal a 1 bit; escala de grises o color de paleta de 4 u 8 bits; hasta color de 64 bits.

⁹ Gráfico vectorial https://es.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1fico_vectorial

¹⁰ Extensible Markup Language https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language

¹¹ World Wide Web Consortium https://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web_Consortium, documentación SVG en W3S https://www.w3schools.com/graphics/svg_intro.asp

Tipo de formato usado en la ERU	Nombre del formato	Observaciones
<p>Vídeo (Contenedor, formato de archivo de almacenamiento de vídeo, al pasar por un codec debe guardar los datos de vídeo independiente del codec¹² que se use para crearlos, además guardar los metadatos y otros medios adicionales aparte del audio y vídeo)</p>	OGG	<ul style="list-style-type: none"> • Estándar, de formato abierto. • Admite variedad de códecs, aunque lo usual es usar compresión Vorbis en audio y Theora en vídeo. • Principales complementos como audio y subtítulos. • Para conseguir una compresión óptima en audio, se eliminan los sonidos no audibles para el oído humano y se eliminan los ruidos del entorno. • Extensiones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Audio Ogg Vorbis: .ogg, Audio genérico: .oga ○ Vídeo: .ogv ○ Multiplexado Ogg: .ogx
	Matroska	<ul style="list-style-type: none"> • Estándar libre y de código abierto. • Extensiones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Audio: .MKA ○ Vídeo (admite audio y subtítulos): .MKV ○ Subtítulos: .MKS ○ Vídeo 3D estereoscópico: .MK3D
	Flash Video (FLV)	<ul style="list-style-type: none"> • Contenedor de vídeo 100% propietario. • Actualmente soportan On2 TrueMotion, aporta mayor calidad, es más complejo y presenta problemas en sistemas antiguos. • Modo de compresión del audio es MP3. Actualmente se han ido incorporando nuevos codecs para audio y vídeo. • Requiere decodificación por hardware.
	AVI (Audio Video Interleaved = Audio y Video Intercalado)	<ul style="list-style-type: none"> • Contenedor creado por Microsoft. • Se divide en fragmentos diferenciados denominados chunks, que contienen los flujos entrelazados de audio y vídeo. • No admite codecs que traten de acceder a información de frames futuros. • No admite algunos tipos de bitrate variable. • Es ideal para guardar videos originales que han sido capturados de la cámara digital (codificados con DV).

¹² Codecs sirve para reducir el tamaño del archivo de vídeo y descomprimirlo cuando sea necesario. https://es.wikiversity.org/wiki/Introducci%C3%B3n_y_formatos_de_v%C3%ADdeo#C%C3%B3decs

Tipo de formato usado en la ERU	Nombre del formato	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> • No es recomendable publicarlos en Internet en este formato por su enorme peso.
	MP4	<ul style="list-style-type: none"> • Instancia del formato definido en MPEG-4. • Permite 48 canales de audio. • Admite contener solo texto, o solo audio. • Puede incluir DRM.

Tabla formatos utilizados en la producción documental en la Empresa¹³

Exclusión del uso de formatos propietarios

La empresa es propietaria del software en un alto porcentaje en lo relacionado con las aplicaciones, por lo anterior, una gran proporción de los documentos electrónicos de archivo manejan formatos propietarios. La muestra preliminar del software y los diferentes formatos que tienen para importar y exportar los documentos deja ver la homogeneidad del formato para los documentos electrónicos de archivos con dirección a la conversión en el uso de PDF a PDF/A. En el caso del software especializado de diseño como Adobe Creative Cloud, ArcGIS Desktop y Crystal, Autodesk - AutoCAD, CoreDRAW, Rhino y Lumion se pueden pasar a formatos de imagen y video de estándares abiertos cuando estos documentos pasan a preservación ya que se van a tener solo como consulta.

Transferencia de datos periódicamente hacia nuevos soportes de almacenamiento

Réplica

Actualmente se cuenta con almacenamiento y backup de los sistemas de información y file server más relevante de la empresa en un alojamiento de ubicación fuera de las instalaciones de la empresa acorde a un servicio que se tiene con nuestro operador de comunicaciones. También se cuenta con un software de OwnCloud (en un servidor alojado en las instalaciones de la ERU) como copia de los usuarios estándar de la empresa, y un servicio RBO (backup con infraestructura fuera de las instalaciones de la empresa) donde se guarda información de usuarios especiales (que tiene un volumen de almacenamiento muy alto).

Refrescado

Este refrescado actualmente se hace acorde a los servicios que se tiene con nuestro operador de comunicaciones en cuanto almacenamiento, copia y restauración de los documentos y se evalúa finalizando el contrato con este proveedor nuevas alternativas acorde a las innovaciones que ofreciendo el operador.

¹³ Se apoya de la siguiente documentación http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/117724/1/TFM_Perez_Pineda_Ivan.pdf, https://www.defensajuridica.gov.co/gestion/gestion-documental/gestion-documental-contenido/Documents/GD_PN_02_V_0_ppd_090816.pdf, <http://alojamientos.us.es/qtocoma/pid/pid6/pid61.htm>, https://es.wikiversity.org/wiki/Introducci%C3%B3n_y_formatos_de_video y <http://www.icde.org.co/sites/default/files/METODOLOGIA%20PRESERVACION%20IG.pdf>

Migración

Con el diagnóstico preliminar se identifica que se construyen documentos de formatos con y sin XML de Microsoft es decir doc, docx, xls,xlsx, ppt, pptx, entre otros. En el caso de los documentos PDF, la empresa ya está realizando configuración en los scanner para digitalizar en modo OCR y PDF/A, y se implementó herramientas que permite pasar documentos de PDF a PDF/A al grupo de gestión Documental, a su vez se cuenta con la generación de un código con algoritmo MD5, esto en aras de garantizar la integridad de estos documentos de gestión.

Por su parte, en el PETI - Plan Estratégico de Sistemas de Información - se hace un levantamiento del estado actual de la empresa acorde a los siguientes dominios:

- Estrategia TI
- Gobierno TI
- Información Sistemas de Información
- Servicios Tecnológicos
- Uso y Apropiación

En los ítems de “Información Sistemas de Información” y “Servicios Tecnológicos” se realiza el diagnóstico de las aplicaciones y sistemas de información actuales en la entidad en un catálogo y se identifica la infraestructura que lo solventa, como Servidores, Sistemas Operativos, Gestor de Bases de Datos, Lenguajes de Programación, entre otros.

Emulación

Se realiza un cuadro de la arquitectura de los sistemas de información actual que se encuentra en producción en la ERU, para su posterior evaluación. Anexo 3 (Plantillas de Sistemas de Información).

Redundancia de medios y ubicaciones

Actualmente se tiene configurado en un servidor dentro de las instalaciones de la empresa el software OwnCloud¹⁴ y se ha instalado clientes en equipos de usuarios de la empresa para que guarden la información en esas carpetas para tener redundancia de esa información. También se cuenta con el Servicios de Backup Remoto RBO, Almacenamiento, backup y restauración por parte del operador de comunicaciones a los usuarios que tienen un volumen alto de información y para los sistemas de información que actualmente están en producción en la empresa.

SOLUCIÓN DE BACKUP Y ALMACENAMIENTO. El servicio del proveedor ETB suministra la solución de almacenamiento con 2.5 TB distribuidos en 5 servidores que alojan los sistemas más importantes de la Empresa y hasta 10.3 TB para usuarios especiales es decir usuarios cuya información pesa entre 200 GB y 4 TB.

HOSTING WEB. Soporta el portal Web Institucional. Cuenta con el Sistema Operativo Red Hat Enterprise 7, 16 GB RAM. 200 GB DD; Procesamiento de 8 núcleos. Entre el servicio con el proveedor de ETB se encuentra el proceso de restauración.

¹⁴ “Owncloud es una aplicación de software libre del tipo Servicio de alojamiento de archivos, que permite el almacenamiento en línea y aplicaciones en línea (cloud computing).” <https://owncloud.org/>

RÉPLICAS: Actualmente se cuenta con la réplica de los sistemas de información de Gestión Documental ERUDITA (aplicación (semanal), base de datos (dos veces al día), bodega (dos veces al día)) y el sistema JSP7-Gobierno (Administrativo y Financiero) con un tiempo de diferencia de medio día laboral. En cuanto al Controlador de Dominio este tiene su réplica en tiempo real, es decir si se cae uno de los servidores el otro sigue funcionando normalmente, dando continuidad al servicio.

SERVIDOR	NOMBRE	IP (Interna)	Tipo de Servidor
Sistema de Gestión documental ERUDITA, VIS-VIP y PLANOTECA replica	sgderu	10.115.245.41	Virtual dentro del servidor físico 10.115.245.48
Sistema JSP7-Gobierno Replica		10.115.245.13	Virtual dentro del servidor físico 10.115.245.39
Sistema JSP7-Gobierno Producción		10.115.245.45	Virtual dentro del servidor físico 10.115.245.47
Sistema Gestión Documental ERUDITA, VIS-VIP y PLANOTECA Producción.	sgderu	10.115.245.34	Virtual dentro del servidor físico 10.115.245.35
Servidor de Dominio, DNS y Directorio Activo - WS 2016 (1607)	BOGERUMV DC01	10.115.245.7	Virtual dentro del servidor físico 10.115.245.51
Servidor controlador de dominio (replica).	BOGERUHV 0401	192.168.10.19	Virtual dentro del servidor físico 192.168.10.36

OWNCLOUD: Esta aplicación permite copia en tiempo real de la gestión a los usuarios que se les ha instalado un cliente local que permite la conexión con el servidor donde está alojado este sistema, quedando la información en el equipo del funcionario o contratista y en el servidor. Por otro lado a este servidor, la data alojada se hace una copia manual a otra Infraestructura:

SERVIDOR	NOMBRE	IP (Interna)	Tipo de Servidor
Almacenamiento de información de usuarios, carpeta de gestión.	OwncLOUD	192.168.10.45	Virtual
Copia de la documentación guardada por los funcionarios y contratistas en el servidor owncloud acorde al cliente local instalado.	Copia carpeta data del Owncloud	192.168.10.36	Físico

Seguridad

La empresa ha realizado estrategias de seguridad acorde a los diferentes servicios que se tiene con el operador de comunicaciones - un firewall, colocación de servidores, Hosting Web donde se tiene alojado el Portal Web entre otros, además ha realizado procesos internos como la política general de seguridad y privacidad de la información, campañas sobre el uso de claves, abrir correos sospechosos, entre otros, además de configuraciones en los servidores con que se cuenta actualmente para lograr un tema de seguridad íntegro entre la infraestructura y el tema cultural a los funcionarios y contratistas de la organización.

Actualmente la empresa cuenta con los siguientes servicios de protección:

- El servicio de identificación / autenticación confirma las identidades de los solicitantes para el uso de recursos del sistema de información. Los usuarios cuentan con usuarios y contraseñas para ingreso a los recursos tecnológicos y estos a su vez se definen en roles y permisos acorde al perfil y el alcance que tiene cada uno.
- El servicio de control de acceso, se cuenta con el control físico al ingreso de la sede principal y aún más estricta en el Data Center donde se tiene en colocación los servidores con los sistemas de información que actualmente se encuentran en producción en la empresa.
- El servicio de integridad de datos garantiza que los datos no se alteren ni se destruyan de forma no autorizada. Se está implementando MD5 pero solo a los archivos escaneados en formato PDF/A por el grupo de archivo de gestión centralizado, primero se debe evaluar los tipos de algoritmos y luego formular un plan que permita escalar la implementación de este hash a la organización.
- El servicio de confidencialidad de datos garantiza que los datos no estén disponibles ni divulgados a personas o procesos informáticos no autorizados, actualmente en la actualización de Activos de información se está evaluando la criticidad del documento electrónico para poder posteriormente definir estrategias de confidencialidad.
- El servicio de no repudio asegura que las entidades participen en un intercambio de información no pueden negar estar involucrado en ello. Se hace intercambio de información acorde a la misionalidad de la empresa, pero no está acorde al proceso de preservación digital a largo plazo.
- Se garantiza el uso de firewall tanto en la sede central como a los servidores en Data Center y antivirus en la cuarentena de documentos antes del ingreso al repositorio.

Seguridad informática en los sistemas

Actualmente este servicio se tiene contratado con un operador de comunicaciones un firewall dentro de las instalaciones de la empresa y seis servidores en Data Center del Proveedor con las políticas de seguridad que debe cumplir este tipo de infraestructuras. Internamente se cuenta con la Política General de Seguridad y Privacidad de la Información y la Política General de Tratamiento y Protección de Datos Personales:

- Política general de seguridad y privacidad de la información: Es una política general que busca “Brindar los mecanismos de aseguramiento de la información, a través de gestión de riesgos e implementación¹⁵ de mecanismos de seguridad físicos y lógicos, orientados a la mejora continua en la gestión y el alto desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información”, esta política enmarca el cumplimiento de principios como la responsabilidad frente a la seguridad de la información, protección de los datos generados, procesados o

¹⁵ Objetivo de la Política General de Seguridad y Privacidad de la Información, publicada en la Intranet de la Empresa

resguardados por los procesos de la empresa, activos de información o de acceso a terceros; lo anterior que conlleva en lineamientos de actividades para el buen funcionamiento, actualización y mantenimiento de la infraestructura tecnológica que soporta esta información. Esta política es solo unos lineamientos generales para la organización, actualmente está en desarrollo las políticas específicas de seguridad en donde se revisará también temas que estén encaminados al Plan de Preservación Digital a Largo Plazo.

- Política General de Tratamiento y Protección de Datos Personales: Es una política general que busca “Desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma”¹⁶. El alcance de esta política no solo está para las bases de datos, sino archivos y otros medios que contengan datos personales de funcionarios, contratistas, proveedores o personal externo que tenga acceso a los datos personales de los ciudadanos y que sean objeto de Tratamiento por parte de la Empresa.

Planeación para casos de desastres

La empresa cuenta con un plan de contingencia CBN 1107 y un plan de Informática CBN 1100 e cual se actualiza anualmente.

Ingesta

La Entidad actualmente no cuenta con un repositorio que cumpla con las características requeridas para la Ingesta.

Metadatos

Actualmente la empresa no cuenta con un esquema de metadatos de preservación.

ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se definen las estrategias que se contemplarán en este plan para lograr el proceso de preservación y accesibilidad de los documentos acorde al estado actual de la infraestructura de la empresa (fuente documento PETI) y los documentos que se deben preservar (activos de información).

Documentos de archivos digitales acorde a las TRD y la administración de las versiones de los documentos electrónicos de archivo

1. Revisar, analizar y actualizar la información registrada por los usuarios en los formatos de activos de información creados por el proceso Gestión de TIC y sistemas de información registrados en el catálogo; acorde a la criticidad, la estandarización de versiones y a los Cuadros de Caracterización Documental.

2. Revisar de los diferentes documentos de archivos digitales que genera cada dependencia si son importantes para sus procesos y evaluar si están registrados en la TRD, de lo contrario revisar con el grupo de Gestión Documental el proceso de inserción en la misma.
3. Realizar un levantamiento de Activos de Información de documentos digitales por dependencia, el cual posteriormente será evaluado por el proceso de Gestión de TIC, para que en conjunto con el grupo de Gestión Documental se defina si deben ser parte de la TRD según los procesos y procedimientos de la empresa.
4. Actualizar la versión en que fueron creados los documentos asociados a los procesos, de manera conjunta con la Subgerencia de Planeación y Administración de Proyectos, para poder estandarizarlos en su uso y facilitar su posterior proceso de preservación acorde a lo estipulado en las TRD.
5. Identificar los formatos de la información para verificar las herramientas tecnológicas y sus versiones que nos permitan acceder y crear a estos formatos y que le dé la viabilidad para su conservación.

Formatos para Preservación Digital

1. Evaluar con las áreas productoras los formatos empleados acorde a los software suministrados por la empresa y si este es estándar o no, si es el segundo caso se debe realizar pruebas de pasar un documento al formato estándar y evaluar con las áreas involucradas si el documento preserva su contenido original, además de dejar el registro o historial de este proceso por medio de log.
2. Evaluar con los proveedores de las licencias sobre el tema de los cambios en la estructura de los documentos de archivo, que grado de frecuencia tiene y como se puede pasar de una versión a otra. Este análisis le aporta al punto de evaluación de estándares frente al tema del impacto tecnológico.
3. Identificar exactamente qué tipo de archivo se está preservando, y al identificar el software que generan contenido en la empresa se debe identificar con los funcionarios y contratistas de la empresa en qué formatos dejan los documentos generados, en parte porque estas herramientas aparte de sus formatos propios, también permite manejar otros tipos de formatos por lo que se debe identificar puntualmente cuál se genera y el argumento dentro del proceso a realizar, por qué se deja de esa manera.
4. Evaluar si se está usando un formato correcto y que es en realidad el formato que dice ser; este último punto, aunque pareciera innecesario, pero se presentaban casos que un archivo que se visualizaba con la extensión .doc (Microsoft Word) cuando en realidad podía ser un formato de texto enriquecido (extensión.rtf), sin medir la posibilidad de perder la información al no recuperarla.

Exclusión del uso de formatos propietarios

Convertir los tipos formatos utilizados en la producción documental en la Empresa a uno estándar, incluyendo el software especializado que se tenga para los procesos misionales y de apoyo.

Evaluar la infraestructura actual y proponer mejoras

1. Realizar la evaluación de la infraestructura y servicios tecnológicos con que se cuenta actualmente (hardware y software) y ver si esto suplende las necesidades preliminares de una copia auténtica de documento de archivos digitales, si se está dando el uso adecuado, y si se deben hacer las mejoras correspondientes.
2. Definir un periodo de evaluación (mínimo de uno al año), esto por los cambios internos de la organización y externos en el medio tecnológico, y así mantener estas copias auténticas con posibilidad de accesibilidad a lo largo del tiempo.

NOTA: Esta identificación de las características de hardware y software debe estar articulado con el Plan Estratégico de Tecnologías de Información - PETI y su revisión periódica anual una vez definida y diseñada el alcance de la infraestructura necesaria para mantener la copia auténtica del documento de archivo digital y su preservación a mediano y largo plazo en el tiempo; teniendo presente la identificación del estado actual acorde a los tipos de documentos electrónicos que se produce en la empresa frente al estado actual de la infraestructura que lo solventa.

Evaluación y mejoras de la Transferencia de datos periódicamente hacia nuevos soportes de almacenamiento

Réplica

Se debe evaluar si toda la información que se está alojando es documentos electrónicos de archivo acorde a los procesos y procedimientos de la empresa y lo que está registrado en las TRD, ya que se puede estar almacenando documentos innecesarios no solo para preservación sino para la misma gestión de la empresa.

Refrescado

En el Plan Estratégico de Tecnologías de Información se debe incorporar y revisar periódicamente (mínimo una vez al año) en el Modelo de Gestión y Mapa de Ruta la revisión de soportes nuevos donde se pase las copias auténticas de los documentos electrónicos de archivo a nuevos soportes de mayor capacidad, sin perder su integridad y accesibilidad. Se entiende por ello mismo que ni los formatos internos de los documentos ni las plataformas que los operan han cambiado. Es el simple traslado desde un soporte hacia otro considerado mejor, más moderno o simplemente de mayor capacidad.

Migración

- Se debe identificar los documentos determinados a preservar acorde a la Tabla de Retención Documental –TRD-, las Fichas de Valoración Documental, Disposición Final - FVDDF- y los Activos de información; según el análisis de los documentos electrónicos de archivos.
- Posterior a esto se revisará que tipo de formatos están creados estos documentos para migrarlos a formatos abiertos para su conservación.
- Evaluar una mejor infraestructura para la digitalización en modo OCR y PDF/A para optimizar el funcionamiento del equipo de Gestión Documental.
- El PETI se debe articular con el Plan de Preservación Digital a Largo Plazo que permita visualizar cómo esta estructura no solo lo que se encuentra alojado en las bases de datos

sino las bodegas de los documentos electrónicos que se puede consultar por dichos sistemas.

- Se debe realizar una bitácora o log del paso del documento digital a un nuevo formato o plataforma tecnológica en donde las futuras generaciones no pierdan la fecha de creación del documento, y puedan hacer un seguimiento a la originalidad del mismo; en el proceso de migración se debe tener en cuenta los siguientes factores: soporte o medio, contenido, formato, apariencia; sistema operativo, dispositivos lectores, programas informáticos, metadatos, entre otros. Lo anterior a que la imagen copiada difiere del original en lo tocante a su estructura interna, pero no debe diferir en cuanto a su usabilidad y preservación de la integridad de los objetos digitales manteniendo la capacidad de los usuarios de acceder a ellos a lo largo de varias generaciones tecnológicas.

Emulación

La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá debe hacer una evaluación anual a los sistemas de información, para asegurar la consulta y acceso, por lo que se propone una revisión de los requisitos que deben cumplir cada uno de sistemas y definir si se debe emular alguna herramienta en el caso que sea obsoleta.

Redundancia de medios y ubicaciones

Se debe evaluar las actualizaciones del servidor OwnCloud y del cliente instalado de los equipos, y por parte del operador, se debe evaluar innovaciones que tenga el proveedor y pueda mejorar este tipo de redundancia al momento de renovar contrato con ellos.

Capacitar a los funcionarios y contratistas sobre la creación de versiones de un documento y como este afecta el proceso de preservación, además del mal uso del correo electrónico, ocupando espacio innecesario y no estando acorde a las TRD.

Seguridad

Evaluar capacidades y mecanismos para proteger la información sensible y las restricciones pertinentes en cuanto a su modificación en los sistemas de información o infraestructura con que se cuenta.

Formular en el proceso de adquisición y adaptación actividades pertinentes de seguridad acorde a lo que se ha desarrollado en toda la organización, teniendo en cuenta la custodia a través de procedimientos de recuperación de desastres, entre otros.

Formular el manual de políticas del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información que permita un control de cada una de las estrategias y recursos tecnológicos implementados acorde a los activos de información de la entidad orientando los esfuerzos en la confidencialidad, integridad, disponibilidad, continuidad de las operaciones de gobernabilidad, administración y/o gestión de riesgos, y creación de cultura y conciencia de seguridad en los funcionarios, contratistas, proveedores y personas que hagan uso de los activos de información de ERU.

Seguridad informática en los sistemas

Generar todo el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información y evaluar semestralmente las políticas acordes a los cambios organizacionales, administrativos y técnicos que pueda sufrir

la empresa para mantener la seguridad de nuestros sistemas y documentos electrónicos de archivo.

Evaluar en los documentos digitales de archivo que se consideren para el plan de preservación digital a largo plazo los principios de legalidad, finalidad, libertad, veracidad o calidad, transparencia, acceso y circulación restringida, seguridad y confidencialidad dado el caso que sea un documento que contenga información sensible acorde a lo estipulado en la ley 1581 de 2012 *“Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales”*

Planeación para casos de desastres

Revisar los planes con los que cuenta la empresa no solo en el tema de infraestructura sino evaluando los documentos electrónicos de archivo acorde a las TRD y al resultado del levantamiento de Activos de Información.

Restauración de datos

Se debe formular un plan para recuperación de documentos dañados que por alguna razón no cuentan con una réplica a la versión que se necesita, este análisis debe partir desde las cadenas de bits en sus medios de almacenamiento, seguida de ciertas rutinas de reconstrucción para restaurar la legibilidad de los documentos así recuperados.

Gobernanza

Es importante definir la estructura de responsabilidades, roles y control sobre la información acorde a la ejecución del plan de preservación en cumplimiento de la Normativa expedida como es el caso de la Ley 734 de 2002 *por la cual se expide el Código Disciplinario Único en el que se establecen los deberes de los servidores públicos:*

Artículo 34 deberes de todo servidor público:

“Custodiar y cuidar la documentación e información que por razón de su empleo, cargo o función conserve bajo su cuidado o a la cual tenga acceso, e impedir o evitar la sustracción, destrucción, ocultamiento o utilización indebidos,” (Archivo General de la Nación).

Artículo 35 A todo servidor público le está prohibido:

12. *“Proporcionar dato inexacto o presentar documentos ideológicamente falsos u omitir información que tenga incidencia en su vinculación o permanencia en el cargo o en la carrera, o en las promociones o ascensos o para justificar una situación administrativa.*

13. *Ocasionar daño o dar lugar a la pérdida de bienes, elementos, expedientes o documentos que hayan llegado a su poder por razón de sus funciones.”* (Archivo General de la Nación).

Al igual que el Acuerdo 38 de 2002 en sus artículos 1 y 2 en los que se dan la responsabilidad a los servidores públicos del manejo y uso de los documentos y la importancia de la transferencia primaria de la información por ellos producidos:

Artículo Primero:

Responsabilidad del servidor público frente a los documentos y archivos. El servidor público será responsable de la adecuada conservación, organización, uso y manejo de los documentos y archivos que se deriven del ejercicio de sus funciones.

Artículo Segundo:

Todo servidor público al ser vinculado, trasladado o desvinculado de su cargo recibirá o entregará según sea el caso, los documentos y archivos debidamente inventariados para garantizar la continuidad de la gestión pública.” (Archivo General de la Nación).

Lo anterior, para lograr una evolución de gobernanza de la información acompañado de un impacto cultural que se visibilice desde la alta dirección hacia los diferentes funcionarios y contratistas y colaboradores de la empresa. Permitiendo la integridad, protección y disponibilidad de los documentos con enfoques y prácticas de preservación digital. Acorde a esto, se debe revisar la estructura administrativa identificando el nivel jerárquico que debe asumir la responsabilidad de la articulación del plan de preservación.

Colaboración

Trabajar de manera articulada todos los procesos de la empresa, en especial el liderazgo de los procesos de Gestión de TIC y Gestión Documental, para que tenga en cuenta los documentos electrónicos de archivo, la infraestructura tecnológica, así como estándares y mejores prácticas. También se debe articular el Plan de Preservación Digital a Largo Plazo con el plan estratégico de la empresa, donde se visualice la importancia del proceso de preservación de documentos electrónicos de archivo con toda la organización.

Por otro lado, se debe articular con el Archivo de Bogotá y la Alta Consejería Distrital de TIC como cabezas visibles de los lineamientos sobre el control de los archivos físicos y documentos electrónicos e infraestructura tecnológica a nivel Distrital y con otras entidades pioneras en el desarrollo de buenas prácticas en preservación digital a largo plazo, con el fin de compartir el conocimiento de logros obtenidos el desarrollo y articulación de sus procesos relacionados con los planes de conservación de documentos.

Ingesta

Analizar, revisar y evaluar la ISO 14721 y las mejores prácticas asociadas con la capacidad de ingerir (recibir y aceptar) de manera sistemática registros electrónicos de productores en forma de paquetes de información. El repositorio de preservación valida los acuerdos y la integridad del contenido digital, mueve los registros a un área de ensayo donde se comprueban los virus, el contenido y el formato, se realizan validaciones, transforma registros electrónicos en formatos de preservación, extrae los metadatos y los escribe en la Información de Descripción de Preservación.

Evaluar las diferentes tecnologías que permita contar con una infraestructura para transferir documentos electrónicos de productores basados en acuerdos específicos sin importar el formato, la integridad, las verificaciones de virus y la calidad de los metadatos. Además, en la entrada (ingesta) de documentos electrónicos al sistema de preservación debe contar con las siguientes especificaciones que también deben ser evaluadas en las tecnológicas acorde al mercado existente:

- Control de entrada: virus, versiones diferentes del mismo modelo, versiones dentro de los diferentes formatos (ejemplo, no es lo mismo un Word 6.0 que un word'2007).
- Comprobación que los elementos recibidos son lo que dicen ser (ejemplo, un documento con extensión .pdf que en realidad sea .doc).

- Unificación de formatos. Del esquema simplificado hay que señalar ciertos términos del modelo anglosajón:
 - SIP= Submission Information Package. Sería (resumiendo) el acuerdo de cómo debe ser entregado el documento electrónico (por ejemplo, el formato).
 - AIP= Archival Information Package. Sería (resumiendo) como se envían los archivos al sistema de almacenamiento o de acceso.
 - DIP= Dissemination Information Package. Sería (resumiendo) cómo se realiza la difusión.

Almacenamiento

Garantizar el almacenamiento de los registros para la permanencia de información que se encuentra en medios digitales, por lo que se debe revisar en el mercado tecnológico y acorde a las necesidades evidenciadas en la empresa un repositorio de almacenamiento que permita la administración técnica y el control del contenido a través de log de las acciones realizadas. Por otro lado, documentar los sistemas de almacenamiento de preservación a largo plazo, los soportes y lo que se requiere para usarlos. Anexo 2 (Cuadro documentos de preservación a largo plazo de acuerdo con la TRD Anexo2Lista de documentos de CT.xlsx).

Integridad

Garantizar la integridad, es decir que se encuentra completo y sin alteraciones, con la cual se asegura que el contenido y atributos están protegidos a lo largo del tiempo utilizando también hash criptográficos.

Evaluar algoritmos hash no solo MD5 sino otros tipos de algoritmos que ayude a un mejor aseguramiento de la integridad de los documentos, a continuación, se referencian algunos de ellos¹⁷:

- MD5: Es una función hash de 128 bits. Como todas las funciones hash, toma unos determinados tamaños a la entrada, y salen con una longitud fija (128bits). El algoritmo MD5 no sirve para cifrar un mensaje. La información original no se puede recuperar, ya que está específicamente diseñado para que a partir de una huella hash no se pueda recuperar la información. Actualmente esta función hash no es segura utilizarla, nunca se debe usar.
- SHA-1: Es parecido al MD5, pero tiene un bloque de 160 bits en lugar de los 128bits del MD5. La función de compresión es más compleja que la función de MD5, por tanto, SHA-1 es más lento que MD5 porque el número de pasos son de 80 (64 en MD5) y porque tiene mayor longitud que MD5 (160bits contra 128bits). SHA-1 es más robusto y seguro que MD5, pero ya se han encontrado colisiones, por tanto, actualmente esta función hash no es segura utilizarla, nunca se debe usar.
- SHA-2: Las principales diferencias con SHA-1 radica en su diseño y que los rangos de salida han sido incrementados. Dentro de SHA-2 encontramos varios tipos, el SHA-224, SHA-256, SHA-384 y SHA-512. El más seguro, es el que mayor salida de bits tiene, el SHA-512, que tiene 80 rondas (pasos), como el SHA-1 pero se diferencia de éste en:
 - Tamaño de salida 512 por los 160 de SHA-1.
 - Tamaño del bloque, tamaño de la palabra y tamaño interno que es el doble que SHA-1.

¹⁷ Información suministrada por el Archivo de Bogotá DOCUMENTO- PREFORMULADO SISTEMA INTEGRADO DE CONSERVACIÓN

- Como ocurre con todos los cifrados y hash, cuanto más seguro, más lento su procesamiento y uso, debemos encontrar un equilibrio entre seguridad y velocidad.
- Para mantener la integridad del documento se debe sacar el hash con el mecanismo más actual posible de los mencionados y almacenarlo como un metadato que contenga el tipo de mecanismo y el valor del hash, el DROID permite configurar la salida del hash desde la opción preferencias.

Metadatos

Se debe formular un esquema de metadatos de preservación acorde a la siguiente categorización:

- Información de referencia – únicamente identifica a la información del contenido.
- Información de procedencia – detalla la historia y documenta cualquier alteración al contenido a través del tiempo, y da información acerca de la cadena de custodia.
- Información del contexto – documenta la o las relaciones de la información del contenido con otros objetos de información de contenidos.
- Información de fijeza – valida la autenticidad o integridad de la información de contenido.

Acceso

Almacenar los documentos de preservación en que se permita configurar los procesos de accesibilidad acorde a las políticas de seguridad de la empresa y los registros electrónicos (metadatos) de cada uno en un formato único (como por ejemplo JPEG o PDF/A); por lo tanto se deben definir lineamientos de accesibilidad indefinidos de acuerdo con:

- Los perfiles de usuarios de la información
- Las políticas de seguridad
- Plan de Contingencia CBN-1107
- Gestión de la capacidad, la operación y el soporte de los servicios tecnológicos.
- Prevención de ataques de denegación del servicio
- Procesos de restauración
- Controles de seguridad para gestionar los riesgos asociados a acceso, trazabilidad, modificación o pérdida de información.

TIEMPOS PLAN DE TRABAJO

PlanPreservacionDigitalLargoPlazo

04-jul-2019

ERU

<http://www.eru.gov.co>

Encargado del proyecto

Fechas de inicio y fin del proyecto

22-jul-2019 - 08-feb-2023

Progreso

0%

Tarea

53

Recursos

8

Cronograma de trabajo para cumplir la estrategia del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo

PlanPreservacionDigitalLargoPlazo

04-jul-2019

Tarea

2

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración
POLÍTICA	22/07/19	26/11/19	86
Formulación	22/07/19	2/10/19	50
Revisión	3/10/19	1/11/19	21
Aprobación	5/11/19	26/11/19	15
IDENTIFICACIÓN DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVOS DIGITALES	5/08/19	3/12/19	81
Revisión de activos de información levantado por Proceso TIC versus cuadro de documentos digitales de Proceso GD	5/08/19	31/10/19	60
Revisión de activos de información Bases de datos registradas	12/08/19	23/09/19	30
Consolidación universo documentos electrónicos de archivos digitales	1/11/19	3/12/19	21
REVISIÓN FORMATOS PARA PRESERVACIÓN DIGITAL	22/08/19	14/02/20	120
Revisión de tipo de formato que usan en la empresa según software	22/08/19	2/10/19	30
Versiones de software y formatos por cada uno	22/08/19	2/10/19	30
Propuesta para excluir el uso de formatos propietarios	3/10/19	18/11/19	30
Propuesta para normalizar la producción de Documentación electrónica acorde a los formatos	19/11/19	14/02/20	60
REVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	1/11/19	2/04/20	103
Revisión del estado actual en la infraestructura acorde a lo Estipulado en el PETI	1/11/19	9/01/20	45
Revisión estado actual de la Seguridad y Privacidad de la información	14/11/19	26/12/19	30
Propuesta de modificación a políticas, metodologías o procesos de la seguridad y privacidad de la información de la empresa para que sea acorde al plan de preservación digital	27/12/19	29/01/20	21
Propuesta Recursos técnicos	30/01/20	2/04/20	45
Propuesta de Almacenamiento Electrónico Diseñado a Largo Plazo	30/01/20	2/04/20	45
GOBERNANZA	3/10/19	27/07/20	197
Asignación de Responsabilidades	3/10/19	26/12/19	57
Propuesta de responsabilidades	3/10/19	1/11/19	21

PlanPreservacionDigitalLargoPlazo

04-jul-2019

Tarea

3

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración
Revisión	5/11/19	4/12/19	21
Aprobación	5/12/19	26/12/19	15
Revisar modificaciones de la asignación de responsabilidades acorde al avance del proyecto	1/06/20	27/07/20	37
Modificación	1/06/20	23/06/20	15
Revisión modificaciones	24/06/20	15/07/20	15
Aprobación	16/07/20	27/07/20	7
ESTANDARIZACIÓN DE FORMATOS	16/04/20	13/11/20	141
Propuesta para excluir formatos	16/04/20	12/11/20	140
Revisión y aprobación	16/04/20	29/05/20	30
Ejecución de la propuesta	1/06/20	12/11/20	110
Propuesta para normalizar la producción de Documentación electrónica	16/07/20	13/11/20	81
Revisión y Aprobación	16/07/20	19/08/20	21
Ejecución de la Propuesta	20/08/20	13/11/20	60
INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA PRESERVACIÓN DIGITAL	30/06/20	7/02/23	672
Modificación de políticas, metodologías o procesos de la seguridad o privacidad de la información acorde al proceso de preservación digital	30/06/20	5/10/20	66
Modificación	30/06/20	13/08/20	30
Revisión de modificaciones	14/08/20	14/09/20	21
Aprobación	15/09/20	5/10/20	15
Recursos técnicos	22/07/20	7/02/23	657
Registrar en el plan de contratación la infraestructura complementaria a la actual y se usará para cumplir con el plan de preservación	22/07/20	25/09/20	45
Pasar para revisión	14/09/20	13/10/20	21
Pasar para aprobación	29/09/20	28/10/20	21
Adquisición de los recursos	19/05/21	16/11/21	130
Proceso precontractual	19/05/21	24/08/21	70
Proceso de ejecución adquisición	25/08/21	16/11/21	60
Adecuación de almacenamiento archivístico	17/11/21	23/08/22	200

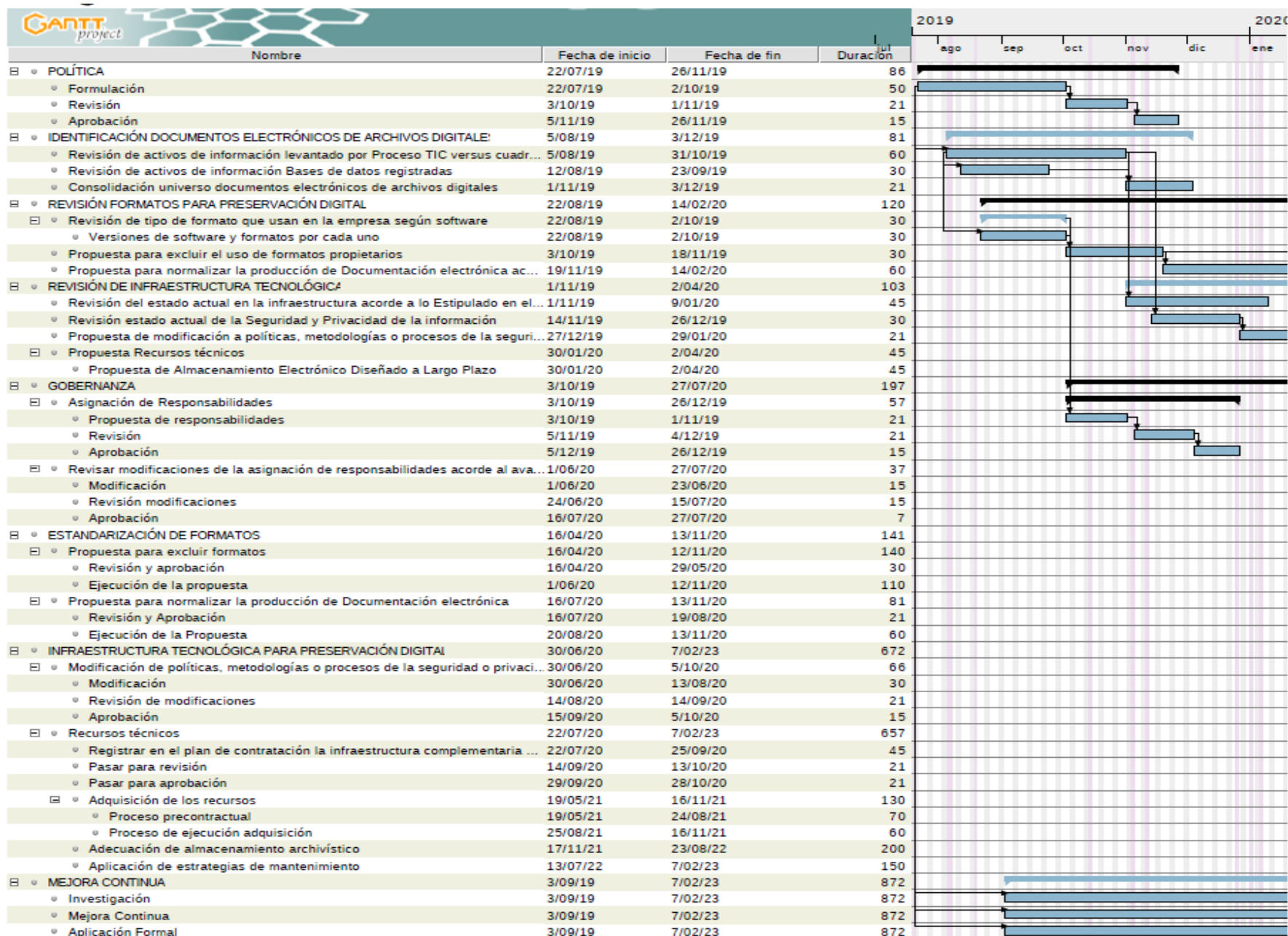
PlanPreservacionDigitalLargoPlazo

04-jul-2019

Tarea

4

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración
Aplicación de estrategias de mantenimiento	13/07/22	7/02/23	150
MEJORA CONTINUA	3/09/19	7/02/23	872
Investigación	3/09/19	7/02/23	872
Mejora Continua	3/09/19	7/02/23	872
Aplicación Formal	3/09/19	7/02/23	872



				2021											
				ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Nombre				Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración									
▣	▫	POLÍTICA		22/07/19	26/11/19	86									
		▫ Formulación		22/07/19	2/10/19	50									
		▫ Revisión		3/10/19	1/11/19	21									
		▫ Aprobación		5/11/19	26/11/19	15									
▣	▫	IDENTIFICACIÓN DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVOS DIGITALE		5/08/19	3/12/19	81									
		▫ Revisión de activos de información levantado por Proceso TIC versus cuadr...		5/08/19	31/10/19	60									
		▫ Revisión de activos de información Bases de datos registradas		12/08/19	23/09/19	30									
		▫ Consolidación universo documentos electrónicos de archivos digitales		1/11/19	3/12/19	21									
▣	▫	REVISIÓN FORMATOS PARA PRESERVACIÓN DIGITAL		22/08/19	14/02/20	120									
		▫ Revisión de tipo de formato que usan en la empresa según software		22/08/19	2/10/19	30									
		▫ Versiones de software y formatos por cada uno		22/08/19	2/10/19	30									
		▫ Propuesta para excluir el uso de formatos propietarios		3/10/19	18/11/19	30									
		▫ Propuesta para normalizar la producción de Documentación electrónica ac...		19/11/19	14/02/20	60									
▣	▫	REVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA		1/11/19	2/04/20	103									
		▫ Revisión del estado actual en la infraestructura acorde a lo Estipulado en el...		1/11/19	9/01/20	45									
		▫ Revisión estado actual de la Seguridad y Privacidad de la información		14/11/19	26/12/19	30									
		▫ Propuesta de modificación a políticas, metodologías o procesos de la seguri...		27/12/19	29/01/20	21									
		▫ Propuesta Recursos técnicos		30/01/20	2/04/20	45									
		▫ Propuesta de Almacenamiento Electrónico Diseñado a Largo Plazo		30/01/20	2/04/20	45									
▣	▫	GOBERNANZA		3/10/19	27/07/20	197									
		▫ Asignación de Responsabilidades		3/10/19	26/12/19	57									
		▫ Propuesta de responsabilidades		3/10/19	1/11/19	21									
		▫ Revisión		5/11/19	4/12/19	21									
		▫ Aprobación		5/12/19	26/12/19	15									
		▫ Revisar modificaciones de la asignación de responsabilidades acorde al ava...		1/06/20	27/07/20	37									
		▫ Modificación		1/06/20	23/06/20	15									
		▫ Revisión modificaciones		24/06/20	15/07/20	15									
		▫ Aprobación		16/07/20	27/07/20	7									
▣	▫	ESTANDARIZACIÓN DE FORMATOS		16/04/20	13/11/20	141									
		▫ Propuesta para excluir formatos		16/04/20	12/11/20	140									
		▫ Revisión y aprobación		16/04/20	29/05/20	30									
		▫ Ejecución de la propuesta		1/06/20	12/11/20	110									
		▫ Propuesta para normalizar la producción de Documentación electrónica		16/07/20	13/11/20	81									
		▫ Revisión y Aprobación		16/07/20	19/08/20	21									
		▫ Ejecución de la Propuesta		20/08/20	13/11/20	60									
▣	▫	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA PRESERVACIÓN DIGITAL		30/06/20	7/02/23	672									
		▫ Modificación de políticas, metodologías o procesos de la seguridad o privaci...		30/06/20	5/10/20	66									
		▫ Modificación		30/06/20	13/08/20	30									
		▫ Revisión de modificaciones		14/08/20	14/09/20	21									
		▫ Aprobación		15/09/20	5/10/20	15									
		▫ Recursos técnicos		22/07/20	7/02/23	657									
		▫ Registrar en el plan de contratación la infraestructura complementaria ...		22/07/20	25/09/20	45									
		▫ Pasar para revisión		14/09/20	13/10/20	21									
		▫ Pasar para aprobación		29/09/20	28/10/20	21									
		▫ Adquisición de los recursos		19/05/21	16/11/21	130									
		▫ Proceso precontractual		19/05/21	24/08/21	70									
		▫ Proceso de ejecución adquisición		25/08/21	16/11/21	60									
		▫ Adecuación de almacenamiento archivístico		17/11/21	23/08/22	200									
		▫ Aplicación de estrategias de mantenimiento		13/07/22	7/02/23	150									
▣	▫	MEJORA CONTINUA		3/09/19	7/02/23	872									
		▫ Investigación		3/09/19	7/02/23	872									
		▫ Mejora Continua		3/09/19	7/02/23	872									
		▫ Aplicación Formal		3/09/19	7/02/23	872									

				2022												2023	
				ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración														
▣ ▫ POLÍTICA	22/07/19	26/11/19	86														
▫ Formulación	22/07/19	2/10/19	50														
▫ Revisión	3/10/19	1/11/19	21														
▫ Aprobación	5/11/19	26/11/19	15														
▣ ▫ IDENTIFICACIÓN DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVOS DIGITALE	5/08/19	3/12/19	81														
▫ Revisión de activos de información levantado por Proceso TIC versus cuadr...	5/08/19	31/10/19	60														
▫ Revisión de activos de información Bases de datos registradas	12/08/19	23/09/19	30														
▫ Consolidación universo documentos electrónicos de archivos digitales	1/11/19	3/12/19	21														
▣ ▫ REVISIÓN FORMATOS PARA PRESERVACIÓN DIGITAL	22/08/19	14/02/20	120														
▫ Revisión de tipo de formato que usan en la empresa según software	22/08/19	2/10/19	30														
▫ Versiones de software y formatos por cada uno	22/08/19	2/10/19	30														
▫ Propuesta para excluir el uso de formatos propietarios	3/10/19	18/11/19	30														
▫ Propuesta para normalizar la producción de Documentación electrónica ac...	19/11/19	14/02/20	60														
▣ ▫ REVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	1/11/19	2/04/20	103														
▫ Revisión del estado actual en la infraestructura acorde a lo Estipulado en el...	1/11/19	9/01/20	45														
▫ Revisión estado actual de la Seguridad y Privacidad de la información	14/11/19	26/12/19	30														
▫ Propuesta de modificación a políticas, metodologías o procesos de la seguri...	27/12/19	29/01/20	21														
▣ ▫ Propuesta Recursos técnicos	30/01/20	2/04/20	45														
▫ Propuesta de Almacenamiento Electrónico Diseñado a Largo Plazo	30/01/20	2/04/20	45														
▣ ▫ GOBERNANZA	3/10/19	27/07/20	197														
▣ ▫ Asignación de Responsabilidades	3/10/19	26/12/19	57														
▫ Propuesta de responsabilidades	3/10/19	1/11/19	21														
▫ Revisión	5/11/19	4/12/19	21														
▫ Aprobación	5/12/19	26/12/19	15														
▣ ▫ Revisar modificaciones de la asignación de responsabilidades acorde al ava...	1/06/20	27/07/20	37														
▫ Modificación	1/06/20	23/06/20	15														
▫ Revisión modificaciones	24/06/20	15/07/20	15														
▫ Aprobación	16/07/20	27/07/20	7														
▣ ▫ ESTANDARIZACIÓN DE FORMATOS	16/04/20	13/11/20	141														
▣ ▫ Propuesta para excluir formatos	16/04/20	12/11/20	140														
▫ Revisión y aprobación	16/04/20	29/05/20	30														
▫ Ejecución de la propuesta	1/06/20	12/11/20	110														
▣ ▫ Propuesta para normalizar la producción de Documentación electrónica	16/07/20	13/11/20	81														
▫ Revisión y Aprobación	16/07/20	19/08/20	21														
▫ Ejecución de la Propuesta	20/08/20	13/11/20	60														
▣ ▫ INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA PRESERVACIÓN DIGITAL	30/06/20	7/02/23	672														
▣ ▫ Modificación de políticas, metodologías o procesos de la seguridad o privaci...	30/06/20	5/10/20	66														
▫ Modificación	30/06/20	13/08/20	30														
▫ Revisión de modificaciones	14/08/20	14/09/20	21														
▫ Aprobación	15/09/20	5/10/20	15														
▣ ▫ Recursos técnicos	22/07/20	7/02/23	657														
▫ Registrar en el plan de contratación la infraestructura complementaria ...	22/07/20	25/09/20	45														
▫ Pasar para revisión	14/09/20	13/10/20	21														
▫ Pasar para aprobación	29/09/20	28/10/20	21														
▣ ▫ Adquisición de los recursos	19/05/21	16/11/21	130														
▫ Proceso precontractual	19/05/21	24/08/21	70														
▫ Proceso de ejecución adquisición	25/08/21	16/11/21	60														
▫ Adecuación de almacenamiento archivístico	17/11/21	23/08/22	200														
▫ Aplicación de estrategias de mantenimiento	13/07/22	7/02/23	150														
▣ ▫ MEJORA CONTINUA	3/09/19	7/02/23	872														
▫ Investigación	3/09/19	7/02/23	872														
▫ Mejora Continua	3/09/19	7/02/23	872														
▫ Aplicación Formal	3/09/19	7/02/23	872														