Anexo 1. – Especificaciones Técnicas

ITEM	DESCRIPCIÓN	Cantidad
1	Almacenamiento tipo SAN (COMPLEMENTAR INFORMACIÓN CON FICHAS TÉCNICAS) con las siguientes especificaciones: - Dos controladoras - Discos HHD ó SSD - Capacidad neta inicial usable: 199.81 TB en Raid6 - Conectividad por controladora 10GBASE-T iSCSI - Fuentes de alimentación Redundantes para conexión a 115V - Kit de montaje en rack. - 3 años de garantía en sitio	2
2	Servidor tipo Rack de alto rendimiento (COMPLEMENTAR INFORMACIÓN CON FICHAS TÉCNICAS) con las siguientes especificaciones: - Un procesador mínimo Intel Xeon-Gold 5416S 16-cores - Memoria RAM mínima 256GB DDR5-4800 - Almacenamiento local mínimo 2 x 480GB BC MV SSD (Boot) - Dos (2) Tarjetas de red BCM 57416 10GbE 2p BASE-T (Dual Port) - Tarjeta de red BCM 5719 1Gb 4p BASE-T - Fuentes 800W y ventiladores redundantes - 1 unidad de rack (kit de montaje en rack de servidor incluido) - 3 años de garantía en sitio	1
3	Licencia de VMware vSphere Standard - 72core - suscripción y soporte 1 año.	72

1. Ficha técnica: Almacenamiento tipo SAN

Ítem	Aspecto	Descripción
1.1	**Tipo**	Sistema de almacenamiento externo tipo SAN Storage Area Network con doble controladora de matriz ISCSI activo - activo: controladores de matriz activos con un mínimo de 48 GB de caché de memoria por matriz.
1.2	**Marca**	Los equipos de almacenamiento deben ser de la misma marca del servidor, la cual, debe ser reconocida mundialmente y contar con presencia legal en Colombia a través de una sucursal o subsidiaria durante al menos 10 años.
1.3	**Modelo**	La solución a ofertar debe ser de última tecnología y no encontrarse en fases de prueba. Para efectos de la propuesta, ninguno de los componentes contenidos en la solución podrá estar listado en el sitio del fabricante en listas de fin de vida o fin de ventas.
1.4	**Cantidad**	Dos
1.5	**Certificaciones**	Los equipos de almacenamiento deben contar con certificación Energy Star, USGv6 y RoHS.
1.6	**Almacenamiento efectivo**	La solución de almacenamiento deberá entregar un mínimo de 199.81 TB efectivos en Raid 6. Con discos HHD ó SSD o su combinación.
1.7	**Raid**	El almacenamiento ofrecido será compatible con Raid 1, Raid 10, Raid 5, Raid 6 y RAID con nivel de protección de datos (capacidad de eliminación de repuestos inactivos de reconstrucciones rápida grandes pools de almacenamiento y expansión simplificada). El aprovisionamiento ligero será compatible con todos los conjuntos de raids, así como con la caché Flash.
1.8	**Instalación y puesta en marcha**	Los dos equipos de almacenamiento tipo SAN se deben entregar instalados en el edificio de la administración central del Municipio de Bucaramanga, en las unidades de Rack que disponga el supervisor, encendidos y con las últimas versiones de firmware disponibles por el fabricante, este procedimiento lo debe realizar un ingeniero certificado por el fabricante en la solución del almacenamiento ofertado.
1.9	**Crecimiento**	Para crecimientos futuros, la solución deberá ser capaz de alcanzar como mínimo 2.8 PB.
1.10	**Caché**	El almacenamiento ofrecido tendrá soporte opcional para SSD Flash para ser usado como caché para operaciones de lectura. El almacenamiento ofrecido debe admitir al menos 8 TB de caché Flash.

1.11	**Conectividad**	El sistema de almacenamiento ofrecido se suministrará con un mínimo de cuatro puertos 10GBase-T iSCSI.
1.12		Además, por lo menos un puerto de gestión a un (1) GbE dedicado para Administración Remota.
1.13	**Copia caché**	Se realizará una copia de seguridad de la caché (ya sea a través de baterías, condensadores o cualquier otra tecnología equivalente) de larga duración al menos de 5 a 7 años.
1.14	**Redundancia**	Debe admitir la expansión de conexión en caliente y el reemplazo de discos duros, controladores redundantes, ventiladores redundantes y fuentes redundantes de alimentación
1.15	**Sistemas operativos**	Debe ser compatible con Windows Server, Linux (RHEL) y VMware, al menos en las versiones actualmente soportadas por los proveedores de cada uno de los sistemas operativos.
1.16	**Generales**	El sistema de almacenamiento ofrecido admitirá un mínimo de 512 unidades lógicas con un tamaño de LUN que admita más de 120 TB a nivel de controlador de almacenamiento.
1.17		El sistema de almacenamiento será compatible con unidades SAS empresariales, SSD y unidades SAS de línea media de unidades de 7,2k rpm.
1.18		El sistema de almacenamiento también debe ser compatible con las unidades de autocifrado de validación FIPS 140-2.
1.19		La matriz de almacenamiento admitirá al menos 240 unidades SFF SAS Enterprise o más de 100+ unidades LFF.
1.20		El procesamiento de RAID se descargará a un ASIC dedicado en lugar de a la CPU. En caso de que el proveedor no lo admita, el proveedor se asegurará de que se configuren 32 GB de caché adicionales dentro de las matrices de almacenamiento para compensar la carga de trabajo de procesamiento de raids.
1.21		El almacenamiento ofrecido también tendrá licencia para la Alcaldía en niveles de datos Sub-Lun en tiempo real en diferentes tipos de unidades dentro de un grupo determinado, como SSD, SAS, Midline SAS, etc. Se ofrecerá una licencia para el mismo para la capacidad máxima admitida de la matriz.
1.22		El almacenamiento ofrecido debe tener un software de gestión del rendimiento incorporado y el panel de configuración debe mostrar el rendimiento general de IOPS y MB/s.
1.23		El sistema de almacenamiento ofrecido deberá tener compatibilidad con instantáneas y clones basados en controladoras. Se suministrará con licencias para 512 instantáneas.
1.24		El sistema de almacenamiento ofrecido admitirá un mínimo de 512 instantáneas y 128 copias/clonación de volumen.
1.25		La tecnología de instantáneas de almacenamiento ofrecida utilizará la tecnología de redireccionamiento en escritura.
1.26		El almacenamiento ofrecido admitirá funciones como la replicación en sitios de contingencia.
1.27		La matriz de almacenamiento ofrecida debe tener un complemento para VMware VCenter, Microsoft System Center y vStorage API (VAAI) para la integración de la matriz.
1.28		El almacenamiento ofrecido debe tener un punto de referencia indicado para el rendimiento de más de 700.000 IOPS para el 100 % de lectura aleatoria y más de 14 GB/s para operaciones de escritura secuencial segmentadas. El vendedor deberá aportar pruebas documentales de ello.
1.29	**Administración**	Los almacenamientos deberán contar con una consola de administración que permita la gestión centralizada vía web con distintos perfiles y privilegios de usuarios.
1.30	**Ocupación en rack**	El tamaño máximo por cada equipo de almacenamiento es de dos (2) unidad de rack standard, debe incluir kit de anclaje en RACK.
1.31	**Capacitación**	Se debe incluir una capacitación presencial o virtual por personal certificado en la marca ofertada, en la cual, durante 4 horas se explique al personal al que el supervisor indique, las recomendaciones del fabricante de las mejores prácticas, para el uso adecuado del servidor, los equipos de almacenamiento SAN y su administración.
1.32	**Garantía**	Los almacenamientos incluyen soporte y mantenimiento del fabricantes a través de su garantía extendida por 3 años en sitio, con máximo 4 horas para atender soporte durante el tiempo que esté activa la garantía y atención remota las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año.
1.33	**Distribuidor autorizado**	El proponente debe incluir una carta del fabricante de la solución de almacenamiento y servidores donde se le reconozca como distribuidor autorizado para la solución ofertada.

2. Ficha técnica: Servidor tipo Rack de alto rendimiento

Ítem	Aspecto	Descripción
2.1	**Marca**	El servidor debe ser de la misma marca del almacenamiento, la cual, debe ser reconocida mundialmente y contar con presencia legal en Colombia a través de una sucursal o subsidiaria durante al menos 10 años.
2.2	**Cantidad**	Uno (1)
2.3	**Modelo**	Debe ser entregado un equipo nuevo, de última generación, no remanufacturado, original, para la Alcaldía de BUCARAMANGA. Para efectos de la propuesta, ninguno de los componentes contenidos en la solución podrá figurar en listas de fin de vida o fin de ventas.
2.4	**Inmutabilidad en el firmware**	Debe poseer la característica (silicon root of trust) tecnología de firmware que integra la seguridad directamente en el nivel de hardware de los servidores, creando una huella digital inmutable en el silicio que proporciona niveles avanzados de protección contra ataques de firmware. Detecta cambios introducidos por ciberatacantes y desactiva el servidor, de modo que el código malicioso nunca penetra y permite que la operación recupere rápidamente su estado original.
2.5	**Características de cómputo**	Debe poseer mínimo 2 SOCKETS para procesadores Intel Xeon Escalable
2.6		Debe tener instalado un procesador Intel Xeon-Gold 5416S
2.7		Procesador de 16 cores físicos
2.8		El procesador debe tener como mínimo 2.0 Ghz
2.9		El procesador debe tener mínimo 16 GT/s
2.10		El procesador con un cache mínimo de 30 MB
2.11	**Memoria RAM**	Debe tener instalado mínimo 256GB
2.12		La memoria RAM debe estar compuesta por módulos DDR5
2.13		La velocidad de la memoria debe ser mínimo 4800MT/s RDIMMs DDR-5
2.14	**Almacenamiento**	El servidor deberá contar con un dispositivo de arranque de sistema operativo con dos unidades SSD NVMe M.2 de 480 GB
2.15	**Fuente de poder**	Dos fuentes de poder redundante, removibles en caliente de 800W mínimo
2.16	**Chasis**	EL chasis del servidor ofertado debe soportar 8 bahías para Hard Drives (SAS/SATA)
2.17	**Conectividad LAN**	Dos (2) tarjetas de red 10GbE con doble puerto baseT.
2.18		Una tarjeta de red 1GbE con cuatro puertos baseT
2.19	**Gestión para el servidor**	Por lo menos un puerto de gestión a un (1) GbE dedicado para Administración Remota con entorno gráfico, Integrada para Encendido y administración remota del Servidor independiente del Sistema Operativo y del estado de potencia de la maquina
2.20	**Ocupación en rack**	El tamaño máximo para el servidor propuesto es de una (1) unidad de rack standard, debe incluir kit de anclaje en RACK
2.21	**Soporte**	Incluyen soporte y mantenimiento del fabricantes a través de su garantía extendida por 3 años en sitio, con máximo 4 horas para atender soporte durante el tiempo que esté activa la garantía y atención remota las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año.
2.22	**Certificaciones**	El servidor debe contar con certificación Energy Star y ASHRAE Class A4.
2.23	**Instalación y puesta en marcha**	El servidor se debe entregar instalado en el edificio de la administración central del Municipio de Bucaramanga, en las unidades de Rack que disponga el supervisor, encendido y con las últimas versiones de firmware disponibles por el fabricante y listo para montarle el sistema operativo, este procedimiento lo debe realizar un ingeniero certificado por el fabricante en servidores de su marca.
2.24	**Capacitación**	Se debe incluir una capacitación presencial o virtual por personal certificado en la marca ofertada, en la cual, durante 4 horas se explique al personal al que el supervisor indique, las

		recomendaciones del fabricante de las mejores prácticas, para el uso adecuado del servidor, los equipos de almacenamiento SAN y su administración.
2.25	**Distribuidor autorizado**	El proponente debe incluir una carta del fabricante de la solución de almacenamiento y servidor donde se le reconozca como distribuidor autorizado para la solución ofertada.

3. **Ficha técnica: Licencia de VMware vSphere Standard – 72core - suscripción y soporte 1 año**. Este licenciamiento le permitirá a la Alcaldía de Bucaramanga la virtualización de varias máquinas en un único servidor físico. Además facilita la gestión de servidores virtuales, mejora la disponibilidad de la infraestructura que se virtualice y permite la optimización del uso de los recursos del servidor físico. La Entidad suministrará los datos para que la compra de la licencia quede a nombre de la Alcaldía de Bucaramanga y la misma debe contar con suscripción y soporte por el término de un año.