



IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA
República de Colombia
Empresa Industrial y Comercial del Estado
Nit 830.001.113-1 e-mail: compras01@imprensa.gov.co

MODIFICACION No. 03
INVITACIÓN PÚBLICA
INDC-023-2015

OBJETO: **ADQUISICIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE VIRTUALIZACIÓN QUE INCLUYA HARDWARE (SERVIDORES Y ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO), SOLUCIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD (SISTEMA DE BACKUP INSTITUCIONAL), SOLUCIÓN DE EQUIPOS ACTIVOS DE COMUNICACIONES (SWITCH CORE, SWITCHES DE BORDE Y ACCESS POINT INALÁMBRICOS - APS); JUNTO CON LOS SERVICIOS DE INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, MIGRACIÓN, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO PARA LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA ADQUIRIDA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE SE DESCRIBEN EN EL ANEXO 2.**

PRIMERO.- Modificar el numeral 11 de las condiciones generales de participación, el cual quedará así:

El oferente que resulte seleccionado en el presente proceso deberá constituir las pólizas correspondientes con los siguientes amparos:

CUMPLIMIENTO: por el 20% del valor del contrato y una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, contados a partir de la fecha de expedición de la garantía única.

CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES Y EQUIPOS SUMINISTRADOS: por el 20% del valor del contrato y una vigencia de cinco (5) años, contados a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad de los bienes objeto de la presente contratación.

CALIDAD DEL SERVICIO: por el 20% del valor del contrato y una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más, contados a partir de la fecha de expedición de la garantía única.

SEGUNDO.- Modificar el numeral 8 de las condiciones de carácter técnico, el cual quedará así:

Se ha considerado como requisito mínimo de verificación y calificación, que los proponentes deben acreditar con las CERTIFICACIONES DE EXPERIENCIA respectivas, expedidas por los contratantes, la celebración, ejecución y terminación de al menos tres (3) contratos celebrados con entidades públicas y/o privadas, dentro de los tres (3) años anteriores a la fecha de cierre de este aviso.

Carrera 66 No. 24-09 Bogotá, D. C.
PBX: (571) 457 8000 - Fax: 4578034 – 4578035 – 4578037
e-mail: correspondencia@imprensa.gov.co
Internet: www.imprensa.gov.co

El valor individualmente considerado de una (1) de las certificaciones debe ser igual o superior al cien por ciento (100%) del presupuesto asignado a la presente contratación y el valor individualmente considerado de las otras dos (2) certificaciones debe ser igual o superior al sesenta por ciento (60%) del presupuesto asignado a la presente contratación.

Para cada una de las certificaciones, el objeto de la misma debe ser la venta, instalación y configuración de por lo menos tres (3) de los cuatro (4) componentes de la solución (Servidores, equipos activos de comunicaciones, soluciones de almacenamiento y soluciones de copias de seguridad - Backup). Dos (2) de los tres (3) componentes certificados deben ser obligatoriamente Servidores y soluciones de almacenamiento. Esta condición debe expresarse claramente en el texto de la certificación.

La certificación debe contener:

- a. Objeto del contrato
- b. Valor total del contrato ejecutado, incluido IVA
- c. Periodo en el cual se ejecutó el contrato
- d. Fecha de expedición.
- e. Nombre y firma legible de la persona que la expide.

Si las certificaciones son de contratos que se han prorrogado en el tiempo, es necesario que quien certifique individualice un periodo determinado, por cuanto no se tendrán en cuenta aquellos contratos que se encuentren en ejecución.

No es necesario presentar las certificaciones de aquellos contratos ejecutados dentro de los tres años anteriores a la fecha de apertura de esta contratación, que haya suscrito con la Imprenta Nacional de Colombia, pero es obligatorio relacionar el número del contrato (s) y el año, para verificar internamente el cumplimiento de los mismos. Si no se relacionan en la propuesta, no podrán solicitar que sean tenidos en cuenta con posterioridad.

TERCERO.- Modificar el cuadro económico citado en el capítulo C) de carácter económico y financiero, el cual quedará así:

El proponente debe presentar su oferta económica de conformidad con lo solicitado en el **numeral 7º. (CAPITULO I)** de la presente Invitación Pública, diligenciando el **siguiente cuadro:**

ITEM	UNIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ANTES DE I.V.A.	I.V.A.	SUBTOTAL
1	UNIDAD	Solución de Virtualización				
		Gabinete modular (Enclosure)	1			
		Servidores tipo Blade	4			
		Almacenamiento unificado de la misma marca del Enclosure y servidores Blade	1			
		Switches de SAN	2			
		Hypervisor	1			
2	UNIDAD	Solución de Backup Institucional	1			

HOJA No. 3 MODIFICACION NÚMERO 02 DE 2015 A LA INVITACION INDC-023-2015

3	UNIDAD	Solución de Equipos Activos de Comunicaciones				
		Switch CORE	1			
		Switches de Borde 48 Puertos	9			
		Switches de Borde 24 Puertos	9			
		APs Inalámbricos	12			
		Controladora APs inalámbricos	1			
VALOR TOTAL DE LA OFERTA						
TIEMPO DE ENTREGA						
GARANTÍA OFRECIDA						
TIEMPO DE REPOSICIÓN						

CUARTO.- Modificar el cuadro citado en el capítulo IV) calificación y asignación de puntajes, el cual quedará así:

A) ASPECTO TECNICO 400 PUNTOS

MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS 100 PUNTOS

Se calificará la cantidad de visitas de mantenimiento preventivo por cada año de garantía ofertadas conforme a la siguiente tabla:

Cantidad de Mantenimientos Preventivos por cada año de garantía	Puntaje asignado
1	50
2	100

NUMERO DE HORAS ADICIONALES DE SOPORTE Y ASISTENCIA TECNICA 100 PUNTOS

Se calificará el número de horas de soporte y asistencia técnica adicionales a las mínimas requeridas conforme a la siguiente tabla:

Número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica	Puntaje asignado
Mayor número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica ofertadas	100 Se le otorgarán 100 puntos al proponente que oferte el mayor número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica
Número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica ofertadas	Número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica OFERTA presentada * 100 / Mayor número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica OFERTAS presentadas (*)

(*) **Número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica OFERTA presentada:** Corresponde al número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica ofertadas en el marco de la OFERTA presentada por un OFERENTE.

Mayor número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica OFERTAS presentadas: Corresponde al mayor número de horas adicionales de soporte y asistencia técnica ofertadas en el marco de las OFERTAS presentadas comparativamente con las demás

OFERTAS presentadas por los diferentes OFERENTES.

NUMERO DE CUPOS ADICIONALES DE CAPACITACION**100 PUNTOS**

Se calificará el número de cupos adicionales de capacitación a los mínimos requeridos conforme a la siguiente tabla:

Número de cupos adicionales de capacitación	Puntaje asignado
Mayor número de cupos adicionales de capacitación ofertados	100 Se le otorgarán 100 puntos al proponente que oferte el mayor número de cupos adicionales de capacitación
Número de cupos adicionales de capacitación ofertados	$\text{Número de cupos adicionales de capacitación OFERTA presentada} * 100 / \text{Mayor número de cupos adicionales de capacitación OFERTAS presentadas (*)}$

(*) **Número de cupos adicionales de capacitación OFERTA presentada:** Corresponde al número de cupos adicionales de capacitación ofertados en el marco de la OFERTA presentada por un OFERENTE.

Mayor número de cupos adicionales capacitación OFERTAS presentadas: Corresponde al mayor número de cupos adicionales de capacitación ofertados en el marco de las OFERTAS presentadas comparativamente con las demás OFERTAS presentadas por los diferentes OFERENTES.

NUMERO DE HORAS ADICIONALES DE CAPACITACION**100 PUNTOS**

Se calificará el número de horas adicionales de capacitación a las mínimas requeridas conforme a la siguiente tabla:

Número de horas adicionales de capacitación	Puntaje asignado
Mayor número de horas adicionales de capacitación ofertadas	100 Se le otorgarán 100 puntos al proponente que oferte el mayor número de horas adicionales de capacitación
Número de horas adicionales de capacitación ofertadas	$\text{Número de horas adicionales de capacitación OFERTA presentada} * 100 / \text{Mayor número de horas adicionales de capacitación OFERTAS presentadas (*)}$

(*) **Número de horas adicionales de capacitación OFERTA presentada:** Corresponde al número de horas adicionales de capacitación ofertadas en el marco de la OFERTA presentada por un OFERENTE.

Mayor número de horas adicionales de capacitación OFERTAS presentadas: Corresponde al mayor número de horas adicionales de capacitación ofertadas en el marco de las OFERTAS presentadas comparativamente con las demás OFERTAS presentadas por los diferentes OFERENTES.

Del mismo modo, se modificaran los términos de la invitación para el Item **“IV. CALIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN DE PUNTAJES”, literal “B) ASPECTO ECONOMICO:”,** de la siguiente manera:

B) ASPECTO ECONOMICO**600 PUNTOS**

Se calificará el valor de la propuesta económica conforme a la siguiente tabla:

Valor	Puntaje asignado
Valor total de la propuesta	600 (*)

(*) La oferta hábil más económica obtendrá el máximo puntaje. Las demás se calificarán por regla de

tres, aclarando que solo se tendrán en cuenta para efectos de calificación, aquellas propuestas que:

1. No excedan el valor del presupuesto oficial asignado
2. El valor ofertado no sea inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del valor de la máxima oferta presentada.
3. Los precios ofertados deberán tener una vigencia de hasta 90 días.

TOTAL PUNTOS

1.000 PUNTOS

QUINTO.- Modificar el anexo técnico No. 2, el cual quedará así:

ANEXO 2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

Adquisición de una solución de virtualización que incluya hardware (servidores y almacenamiento centralizado), solución de copias de seguridad (Backup), equipos activos de comunicaciones (Switch Core, Switches de Borde y Access Point Inalámbricos - APs); junto con los servicios de instalación, configuración, migración, puesta en funcionamiento, transferencia de conocimiento y soporte técnico para la infraestructura tecnológica adquirida.

ITEM 1. SOLUCIÓN DE VIRTUALIZACIÓN		
<p>Debe incluir la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de acuerdo a las necesidades de la Entidad (Migraciones de MV y Datos), debe incluir software de administración centralizada, capacitación para tres (3) de los seis (6) ingenieros en mínimo los siguientes temas (administración servidores y solución de almacenamiento) con una duración de 16 horas; para el Hipervisor se requiere una capacitación formal (40 horas) y pruebas de funcionalidad.</p> <p>Está conformada por los siguientes componentes:</p>		
Descripción	Cantidad	Cumplimiento
<p>Solución Gabinete modular (Enclosure) para servidores tipo Blade, con capacidad para mínimo cuatro (4) blades y permitir un crecimiento de mínimo hasta ocho (8) blades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debe entregar con las máximas configuraciones soportadas, referente a componentes redundantes como fuentes de poder, ventiladores, Switches, controladores y demás elementos, que le permitan soportar la máxima carga con todos los componentes removibles en caliente, sin que esto afecte la funcionalidad de los servidores instalados. ▪ Se deben entregar cables de energía, con redundancia, necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento de la solución de Blades, según la arquitectura del fabricante. ▪ Consola Incluida con Teclado, Mouse y Monitor y switch KVM análogo integrado. ▪ Se deben incluir todos los componentes y/o elementos que se requieran, (cables de red y fibra óptica) para la puesta en total funcionamiento de la solución. ▪ Se deben incluir como mínimo dos (2) módulos que permitan la conectividad de LAN y SAN por separado y entreguen al menos ocho (8) puertos por dispositivo, incluyendo los SFPs 	1	

<p>necesarios para conectarlos a 10 Gbps (LAN) y mínimo 8 Gbps (SAN).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Software de gestión y monitoreo de la infraestructura, incluyendo el monitoreo del de consumo de energía y la actualización de firmware, donde la herramienta tenga incluidas las licencias para la cantidad máxima de servidores soportados por el enclosure. El software de administración deberá poder administrar todos los servidores desde una única interface. La herramienta de gestión ofrecida debe facilitar el despliegue del hypervisor. ▪ Los equipos ofertados deben ser de última tecnología, incluyendo Procesadores Intel E5 v3 y memoria DDR-4. ▪ ON-SITE por cinco (5) años para todos los componentes, con atención 7 x 24 x 4, incluyendo todos los mantenimientos correctivos necesarios y repuestos originales de fábrica, se debe adjuntar certificación por parte del fabricante. Se solicita como mínimo un (1) mantenimiento preventivo por cada año de garantía. 		
<p>Servidores tipo Blade configurados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De la misma marca del enclosure ▪ Dos (2) Procesadores E5-v3 Mínimo de 10C cada uno y 2.5 GHZ ▪ Memoria RAM de 256 DDR4 ▪ Almacenamiento: Configuración de Discos Duros SAS, con soporte para controladores Tecnología RAID-1 ▪ Dos (2) discos duros SAS de 300 GB, 15000 rpm, cambiables en caliente. ▪ Slots para conexión de tarjetas Mínimo 2 slots ▪ Soporte HBA fibre channel, tarjetas de red (Mínimo 2 Puertos FC 8Gbps y 2 Puertos LAN 10Gbps). ▪ Controladora de discos que permita la configuración de RAID 0,1 ▪ Tipo de Disco y Controladora de Arreglo Por hardware, que tenga detección de fallas ▪ Controladora de disco duro con Memoria Cache de 512 MB mínimo. Esta tarjeta debe estar aprovisionada con un mecanismo que respalde la información en esta memoria en el momento que el fluido eléctrico falle. ▪ El servidor blade debe tener la posibilidad de conectar un monitor VGA y dos dispositivos USB externos. Si no tiene la posibilidad, debe acceder a la consola por el KVM incorporado. ▪ El equipo debe contar con una tarjeta de red dual tipo CNA, que se comuniquen a 20 Gbps de manera redundante al sistema de interconexión unificado. ▪ Multifunction NIC con soporte para iSCSI y FCoE ▪ Ancho de banda 20 Gbit 	4	
<p>Almacenamiento unificado de la misma marca del Enclosure y servidores Blade configurado con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La capacidad requerida después de RAID y después de ser configurado, debe ser mínimo 30 TB, los cuales deben ser configurados de la siguiente forma: 4 TB en SSD, 6 TB en 	1	

10Krpm y 20 TB en 7200 Krpm. El oferente debe especificar las cantidades de discos duros que va a instalar para cada uno de los tipos de discos utilizados. El oferente debe garantizar mínimo 1 disco o su equivalente según la arquitectura del fabricante como spare por cada tipo de disco duro, sin afectar la capacidad requerida.

- El sistema de almacenamiento debe ser de Rango Empresarial.
- El sistema de almacenamiento debe contar con dos (2) Controladoras que trabajen en modo de alta disponibilidad entre sí, deben estar interconectadas entre si y trabajar en modo Activo/Activo.
- El sistema de almacenamiento debe contar con la característica de tener mecanismos de caché independientes para las controladoras y para los datos.
- Se debe suministrar un mínimo de 40GB de caché por par de controladoras de manera nativa, en caso de tener menos, se deben colocar 2 pares de controladoras adicionales; es decir, sin extenderla haciendo uso de discos de Estado Sólido. Y opcional soportar cache adicional a discos de estado sólido de mínimo 700 GiB.
- Debe soportar puertos de FC a 8 Gbps, FC 16 Gbps, 10Gbps iSCSI, 10 Gbps FoE
- El número mínimo de puertos FC que el sistema de almacenamiento debe proveer es de 4 puertos FC a 8 Gbps por par de controladoras y con posibilidad de crecimiento.
- Debe soportar RAID 0, 1 o 10, 5, 6
- Debe soportar tecnologías de Discos SSD, SAS (a 10KRPM y 15KRPM) y Nearline SAS (7200RPM)
- El sistema de almacenamiento debe soportar crecimiento hasta 120 discos duros como mínimo.
- Tener un crecimiento de al menos tres (3) veces la configuración inicial.
- El sistema deberá soportar conectividad como mínimo a los siguientes sistemas operativos instalados en la Imprenta Nacional de Colombia: Windows Server, Linux y el Hypervisor que sea propuesto.
- El sistema deberá poder cambiar los niveles de RAID en caliente de ser requerido
- El sistema deberá tener controladoras redundantes y reemplazables en caliente
- El sistema deberá tener fuentes de poder redundantes y reemplazables en caliente
- En caso de falla de alimentación eléctrica, el sistema deberá contar con mecanismos para proteger y preservar la información residente en la memoria caché.
- La funcionalidad de Thin Provisioning debe ejecutarse sobre tecnología de hardware, firmware o software sobre el sistema de almacenamiento. El sistema debe estar en capacidad de crear Volúmenes basados en Thin Provisioning. Esta funcionalidad debe estar licenciada para la totalidad de los discos, puertos y servidores conectados a la solución.
- La facultad de Thin Provisioning debe estar en capacidad de

<p>recuperar el espacio eliminado por los server a través de la tecnología de detección de Ceros en línea y en el mismo momento de la escritura, y en ningún momento debe realizarse un proceso fuera de línea o programado para ello.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El proceso de upgrade de firmware o sistema operativo de las controladoras debe llevarse a cabo en línea y de manera no disruptiva. ▪ El sistema de almacenamiento debe soportar la creación de copias idénticas "Clones" y SnapShots, esta funcionalidad debe ser parte integral de la solución y no debe utilizar tiempo de CPU o memoria sobre los Servidores. Capacidad de copiar datos de producción para poder montarlos en otro servidor por ejemplo un ambiente de pruebas. Deberá ser compatible con software de backup HP Data Protector versión 6.3 que actualmente utiliza la entidad; esta funcionalidad debe ser entregada con las licencias de crecimiento total de la SAN ofertada. ▪ El sistema ofertado debe poder tener la capacidad de manejar la información NAS y SAN que tiene la Imprenta en la actualidad. Se debe explicar claramente cómo será el manejo de las NAS y SAN que tiene actualmente la Entidad y cómo serán integradas a la solución. ▪ Migración de mínimo 10 TB de datos a la SAN. 		
<p>Switches de SAN configurados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 SAN switches de 24 puertos cada uno, todos debidamente licenciados. ▪ Los puertos deben ser de 8Gbps (autosensing 1,2,4 y 8 Gbps) ▪ Incluir los 24 SFP's de 8Gbps y cables. 	2	
ITEM 2: SOLUCIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD (Backup Institucional)		
<p>Debe estar compuesto por backup en disco y en cinta y debe incluir instalación, configuración y puesta en funcionamiento de acuerdo a las necesidades de la Entidad, ofreciendo capacitación de al menos cuatro (4) horas para su administración a tres (3) de los seis (6) ingenieros de la Oficina de Sistemas e Informática.</p>		
<p>Solución de Backup configurada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de Backup en disco con capacidad de 24 TB (raw), 16 TB efectivos, conexión FC a la solución de almacenamiento conectado a través de los Switch de SAN de 24 puertos a adquirir en el presente proceso, fuente redundante, discos intercambiables en caliente. ▪ Sistema de Backup en cinta con dos drives LTO6 FC y 24 slots. ▪ Integración entre el sistema de Backup en disco y el sistema de Backup en cinta. ▪ Software de administración de Backups, que permita configurar políticas de backups totales e incrementales. ▪ Permitir la restauración rápida de información. ▪ Realizar el Backup en Caliente de las siguientes Bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 Oracle (11g y 12g) ✓ 1 Microsoft SQL Server (2012) ✓ 1 Microsoft Exchange (2013) 	1	

<p>✓ 4 ESX o similar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar restauración granular del Exchange. ▪ Realizar el Backup para un número ilimitado de servidores a nivel de archivos. ▪ Licenciamiento requerido para la utilización tanto del sistema del Backup a Disco como el de Backup a Cinta. ▪ La solución de backup propuesta debe hacer compresión y deduplicación en origen y destino. ▪ El appliance de backup debe poder crecer, a futuro, a por lo menos 144TB crudos (120TB efectivos) de almacenamiento en disco. El oferente debe describir como hace este crecimiento. ▪ El appliance de backup debe poder tener compatibilidad con los sistemas de backup comunes del mercado, para ello debe soportar al menos dos (2) de estos protocolos NFS, CIFS, OST o RDA. Opcionalmente el appliance de backup puede soportar la característica VTL (Virtual tape Library). <p>Nota: Si la solución ofertada requiere de un servidor para su instalación, este será suministrado por la entidad.</p>		
<p>ITEM 3: SOLUCIÓN DE EQUIPOS ACTIVOS DE COMUNICACIONES (Networking)</p>		
<p>Debe incluir instalación, configuración y puesta en funcionamiento de acuerdo a las necesidades de la Entidad (configuración de VLANs, QoS, segmentación de la red) debe incluir software de administración centralizada, capacitación para tres (3) de los seis (6) ingenieros con mínimo 40 horas de duración, pruebas de funcionalidad; se debe tener en cuenta que estos equipos se utilizarán en pila (stack).</p>		
<p>Switch CORE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Switch Modular que incluya 24 puertos SFP 10 Gbps con transceivers 10GBaseSR. ▪ Debe incluir 60 puertos RJ45 1000 Mbps. ▪ La agregación de puertos para hacer link aggregation debe hacerse con puertos que estén en diferente módulo dentro del chasis, esto para evitar puntos únicos de falla. ▪ Capacidad de conmutación de 900Gbps. ▪ Capacidad de reenvío de paquetes de 560 Mpps. ▪ Fuentes Redundantes, Hot swap. ▪ Los Módulos deben ser Hot swap. ▪ Incluir los transceivers necesarios. ▪ Soporte VLANs mínimo 1024. ▪ Soporte QoS. ▪ Soporte SNMP v1, v2c y v3. ▪ Soporte netflow o sflow o protocolo de recolección de datos de los puertos. ▪ Soporte protocolo Spanning Tree: 802.1d, 802.1w y 802.1s. ▪ Soporte enrutamiento estático y dinámico basado en RIP y OSPF, estos protocolos deben estar activos en los equipos ofrecidos. ▪ El chasis deberá tener por lo menos 3 slots libres para futuras expansiones de la entidad. 	<p>1</p>	
<p>Switches de Borde 48 Puertos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Switch de 48 puertos RJ45 a 1000 Mbps. ▪ Cuatro (4) puertos SFP a 10 Gbps. 	<p>9</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incluir los transceivers necesarios por Switch (2) de 10 Gbps. ▪ Capacidad de conmutación de 176 Gbps. ▪ Capacidad de reenvío de paquetes 130 Mpps. ▪ Permitir configuración en stack con agregación de puertos de manera distribuida. ▪ Soporte VLANs mínimo 256. ▪ Soporte QoS. ▪ Soporte SNMP v1, v2c y v3. ▪ Soporte netflow o sflow o protocolo de recolección de datos de los puertos. ▪ Soporte protocolo Spanning Tree: 802.1d, 802.1w y 802.1s. ▪ Soporte 802.1X para autenticación de usuarios. ▪ Soporte stack de mínimo 4 unidades. 		
	<p>Switches de Borde 24 Puertos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Switch de 24 puertos RJ45 a 1000 Mbps. ▪ Cuatro (4) puertos SFP a 10 Gbps. ▪ Incluir los transceivers necesarios por Switch (2) de 10 Gbps. ▪ Capacidad de conmutación de 128 Gbps. ▪ Capacidad de reenvío de paquetes mínimo 95 Mpps. ▪ Permitir configuración en stack con agregación de puertos de manera distribuida. ▪ Soporte VLANs mínimo 256. ▪ Soporte QoS. ▪ Soporte SNMP v1, v2c y v3. ▪ Soporte netflow o sflow o protocolo de recolección de datos de los puertos. ▪ Soporte protocolo Spanning Tree: 802.1d, 802.1w y 802.1s. ▪ Soporte 802.1X para autenticación de usuarios. ▪ Soporte stack de mínimo 4 unidades. 	9	
	<p>APs Inalámbricos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consola de administración centralizada ▪ Permitir la administración de dispositivos móviles ▪ Soporte 802.11ac para conexión de usuarios a 1.3 Gbps en radio de 5 GHz ▪ Soporte 802.11n para conexión de usuarios a 450 Mbps en radio de 2.4 GHz ▪ Compatibilidad con estándares 802.11 a, b, g. ▪ Soporte 802.11i WPA2 ▪ Soporte 802.11e WMM ▪ Soporte autenticación de usuarios servidor RADIUS estándar 802.1X. ▪ Soporte conexión usuarios invitados. ▪ Soporte 16 SSID. ▪ Los APs deben ser administrados a través de una controladora inalámbrica. ▪ La controladora debe incluir el soporte para los 12 APs de la solución WiFi. ▪ Dos (2) radios por AP ▪ Formato de trabajo 3x3 MIMO con tres (3) streams espaciales ▪ Soporte alimentación power injector 802.3at. 	12	
<p>Garantía: debe ser de cinco (5) años para cada uno de los componentes que hacen parte</p>			

de las soluciones a contratar.

Mantenimiento Preventivo: Mínimo un (1) mantenimiento preventivo por cada uno de los años de la Garantía solicitada, para cada uno de los componentes que hacen parte de las soluciones a contratar

Elementos Necesarios: Se deben incluir los elementos y demás requerimientos necesarios para el correcto funcionamiento de todos los equipos, de acuerdo a las necesidades de la Imprenta Nacional de Colombia con el fin de evitar cualquier inconveniente en el momento de poner en funcionamiento los equipos.

Tiempo de Entrega: 60 días

ASPECTOS TÉCNICOS A TENER EN CUENTA EN EL PROCESO:

- La solución de administración debe de estar instalado fuera del ambiente de infraestructura en un servidor dedicado de la misma marca del fabricante en formato de appliance – máquina virtual.
- La solución debe tener un portal web que permita a los usuarios tener la capacidad de administrar y monitoreo de los componentes de servidores y almacenamiento a través de un dashboard general
- La solución deberá tener la capacidad control de acceso a través de permisos de usuarios e integración con el controlador de dominio existente.
- La solución debe tener la capacidad de diseñar perfiles de configuraciones de servidores y almacenamiento de manera lógica a través de plantillas y ser reutilizables.
- La solución debe permitir la actualización de firmware y drivers de los servidores de manera automática o manual
- La solución debe permitir visualizar de manera gráfica las conexiones de redes sobre cada servidor y sus dependencias de tal manera de ofrecer un mapeo rápido sobre las comunicaciones de los servidores
- La solución debe de tener la capacidad de ubicar de manera rápida un servidor ya sea por nombre, y/o dirección IP, a través de una búsqueda rápida inteligente
- La solución debe de permitir la integración con otras plataformas de administración de hipervisores tales VMWare, Hyper-V u otros, que puedan tener la opción de ejecutar operaciones desde la consola del hypervisor, de tal manera que se pueda ejecutar perfiles de configuración de servidores en formato cluster para la instalación del hypervisor desde la consola del hypervisor, así mismo la solución debe de poseer la opción de integración a través de APIs estándares tipo RESTful.
- La solución debe de tener la capacidad de monitoreo del consumo de energía de servidores y almacenamiento de manera centralizada de tal manera de poder evaluar la carga de energía de cada componente, a su vez la redundancia sobre cada distribuidor de energía
- La solución debe de tener la capacidad de presentar de manera gráfica, el consumo de energía de los componentes de la solución de infraestructura para virtualización.
- La solución debe de incluir de manera pre-instalada por el fabricante la consola de administración del hypervisor.
- La solución debe soportar la administración y monitoreo de chasis de blades al igual que el almacenamiento de la misma marca.
- La solución debe de soportar acceso remote a los servidores blades dentro del chasis de forma simultánea a diferentes servidores.
- La solución debe de proveer seguridad de acceso basado en roles, (administrador, usuario, operador, etc.) que permita la delegación efectiva de responsabilidad de administración
- La solución debe de proveer notificación proactiva en forma de alertas sobre fallas de los componentes de la infraestructura de Hardware. Debe de soportar eventos automáticos que permitan envío de notificaciones de fallas vía correo electrónico, y snmp.

- Debe de ayudar de manera proactiva a identificar actualizaciones de BIOS, drivers, y agentes de administración, permitir la actualización remota de firmwares y drivers de manera remota de componentes de Hardware sin impacto en el rendimiento de los mismo a través de una red dedicada para la administración.
- La solución deberá de permitir la capacidad de instalar, configurar e instalar Sistema operativos a través de una consola gráfica y amigable para el usuario sobre servidores del tipo blade.
- La solución debe de tener la capacidad de mover, agregar o modificar conexiones de redes y almacenamiento de manera transparente, en línea a los servidores blades que están dentro del chasis.
- La Entidad cuenta con el licenciamiento para las MV que se van a migrar.
- Bolsa de horas de soporte y asesoría técnica de mínimo 60, las cuales serán consumidas durante el primer año de garantía, las cuales deben ser atendidas en sitio, por un ingeniero certificado en la solución implementada.
- Se debe entregar documentación de la solución.
- Entregar documento para el proceso de soporte y escalamiento de casos.
- Garantía (7x24x4) de cinco (5) años para todos los componentes de la solución excepto los Switches de borde, los APs y la herramienta de virtualización, para los cuales debe ser NBD (5x8x4).
- La solución debe ser entregada, instalada, configurada y en funcionamiento en un término de 60 días calendario.
- Dentro de los 30 días calendario siguiente al recibo a satisfacción de la solución, se debe cumplir con la totalidad de capacitaciones y transferencia de conocimientos.
- Especificar el consumo en Watts de toda la solución.
- El oferente debe incluir el licenciamiento necesario del Hipervisor de tal forma que cubra la cantidad de servidores y procesadores que hacen parte de la solución, con un tiempo de soporte igual a la garantía ofrecida para el HW y debe soportar las siguientes funcionalidades:
 - ✓ Permitir el movimiento de una MV de un host a otro en caliente.
 - ✓ Permitir el clonado de una MV en caliente.
 - ✓ Permitir la migración del almacenamiento de un storage a otro en caliente.
 - ✓ Debe incluir un orquestador que facilite las tareas de aprovisionamiento y distribuya las cargas de virtualización en los diferentes host de forma automática.
- El proyecto debe ser una solución llave en mano, que incluya todos los elementos necesarios para su puesta en funcionamiento (cables, licencias, conectores, etc.) e incluir el servicio de migración o conversión de mínimo 20 Máquinas Virtuales y/o físicas a virtuales en el hipervisor ofertado.

SEXTO.- Las demás condiciones de la invitación no se modifican

En Bogotá, D.C., se publica la presente modificación el día dieciocho (18) días del mes de agosto de 2015.