6 de febrero de 2019

DUOC: Nº 16/2019

Señores Oferentes

Ref.: ***LPN N° 01/2018 - "Adquisición de Clúster HPC para Computación Científica (Proyecto CONACYT) – Ad referéndum 2019"***
ID.: 354.112

ADENDA N° 5

En cumplimiento a lo establecido en la Resolución 948/2010, le remitimos las modificaciones en cuanto al Pliego de Bases y Condiciones.

Las modificaciones se encuentran resaltadas

SECCIÓN III. SUMINISTROS REQUERIDOS

1. Especificaciones Técnicas

Ítem	Código de catalogo	Descripción del bien	Especificaciones técnicas		Cantidad	Presen-tación	Unidad de medida
NODO DE COMPUTO							
1	43211501-001	**Servidor con GPU**	Cantidad	4 (cuatro)	4	Unidad	Unidad
			Formato	Rackeable de 2U			
			Arquitectura del procesador	64 bits			
			Cantidad de procesadores instalados y soportados	2 (dos) instalados 2 (dos) soportados			
			Velocidad del procesador	>= 2.4GHz			
			Núcleos por procesador	>= 16 cores			
			Memoria caché por procesador	>= 22 MB			
			RAM requerida	>= 128 GB tipo ECC DDR4			
				En módulos de 32 GB como mínimo			
			Max. RAM soportada	>= 1024 GB			
			Almacenamiento local	Como mínimo 2 (dos) SSD de >= 900 GB. SATA de 2.5". Tipo: Hot Plug			
			Ranuras de expansión	Al menos 4 (cuatro) slots PCIe Gen 3.			
			GPU	1 (un) instalado. Memoria por GPU: >= 16 GB Ancho de banda GPU-CPU >= 32 GB/s. Ancho de banda de la memoria GPU >= 700 GB/s. Rendimiento en Doble precisión >= 4 teraFLOPS.			

				Rendimientoen Simple precisión >= 9 teraFLOPS. Conexión PCIe Gen 3 como mínimo.			
			Conectividad	- 1 puerto VGA (trasero) - 1 USB 3.0 frontal (opcional) - 1 USB 3.0 trasero - 1 puerto Ethernet de 10/100/1000 Mbps - 2 puertos Ethernet 10Gbps Base-T			
			Fuente de poder	2 (dos) fuentes de 750 W como mínimo y reemplazables en caliente. Capacidad para soportar otra GPU de las características mencionadas arriba.			
			Accesorios	Todos los necesarios para su montaje en rack incluyendo organizador de cables.			
			Sistema Operativos Soportados y Certificado	Al menos RHEL y/o la distribución ofertada			
			Sistema Operativo instalado y licenciado	RedHat Enterprise (Puede ser otra distribución con soporte similar a RHEL y con certificación para el equipo ofertado) Licencia de soporte de 3 años			
NODO DE ADMINISTRACION							
2	43211501-001	**Servidor**	Cantidad	1 (un)	1	Unidad	Unidad
			Formato	Rackeable de 2U			
			Arquitectura del procesador	64 bits			
			Cantidad de Procesadores	2 (dos) instalados 2 (dos) soportados			
			Velocidad del procesador	>= 2.4 GHz			
			Núcleos por procesador	>= 16 cores			
			Memoria Caché por procesador	>= 22 MB			
			RAM requerida	>= 256 GB tipo ECC DDR4 En módulos de 32 GB como mínimo.			
			Max. RAM soportada	>= 1024 GB.			
			Almacenamiento local	Como mínimo 2 (dos) SSD de >= **1,8** TB. SATA de 2.5". Tipo: Hot Plug			
			Ranuras de expansión	Al menos 4 slots PCIe Gen 3			
			Puertos y Conectividad	- 1 VGA (trasero) - 1 USB 3.0 frontal (opcional) - 1 USB 3.0 trasero - 1 puerto Ethernet 10/100/1000 Mbps. - 2 puertos Ethernet 10Gbps Base-T - 1 puerto serial			
			Fuente de poder	2 (dos) fuentes de 750 W como mínimo y reemplazables en caliente.			
			Accesorios	Todos los necesarios para su montaje en rack incluyendo organizador de cables.			
			Sistema Operativo Soportados y Certifcados	Al menos RHEL y/o la distribución ofertada			
			Sistema Operativo instalado y licenciado	RedHat Enterprise (Puede ser otra distribución con soporte similar a RHEL y con certificación para el equipo ofertado) Licencia de soporte de 3 años			

			Software administrador del cluster incluido.	Cantidad de licencias necesarias para el cluster Características: - Administración de los recursos del cluster (hardware, sistema operativo, software HPC y usuarios). - Incluye monitoreo, provisión , administración y gestor de administración de procesos. Tipo de licencia: académica (si es posible) Licencia: actualización y soporte por tres años			
			Plataforma de desarrollo HPC incluido.	Compiladores incluidos: - C y C++ optimizado para la plataforma. Compatible con las últimas versiones estándar. - Fortran optimizado para la plataforma. Versión compatible con ISO/IEC TS 29113:2012 - Acelerador para Python para la plataforma ofertada. Herramientas y librerías orientadas a HPC y DeepLearning: - Todas deben ser compatibles con los compiladores ofertados y optimizados para la plataforma. Librerías incluidas (como mínimo): - Algebra Lineal - FFT - MPI - Estadísticas - Matemática con vectores - Solvers - Acelerador para Análisis de Datos (Data Analitics) Herramientas incluidas (como mínimo): - Análisis de performance para aplicaciones para clúster (paralelo) - Optimizador de código para clúster (paralelo). - Depurador de memoria e hilos. - Perfiles de aplicaciones seriales y MPI. - Diagnóstico de clúster. Tipo de licencia: Académica para investigación Tiempo de soporte y actualizaciones: Al menos 1 (un) año Nro de sitios de instalación: >= 1			
NODO DE ALMACENAMIENTO							
3	43211501-001	**Servidor**	Cantidad	1 (un)	1	Unidad	Unidad
			Formato	2U			
			Arquitectura del procesador	64 bits			
			Procesador	2 (dos) instalados 2 (dos) soportados			
			Velocidad del procesador	>= 2.4GHz			
			Núcleos por procesador	>= 16 cores			

			Memoria Cache por procesador	>= 22 MB			
			RAM requerida	>= 128 GB tipo ECC DDR4 En módulos de 32 GB como mínimo.			
			Max. RAM soportada	>= 1024 GB En módulos de 32GB como mínimo.			
			Almacenamiento local	Como mínimo 2 (dos) SDD de >= **1,8** TB. SATA de 2.5". Tipo: Hot Plug			
			Ranuras de expansión	Al menos 4 slots PCIe Gen 3			
			Puertos y Conectividad	- 1 puerto VGA trasero - 1 USB 3.0 frontal (opcional) - 1 USB 3.0 trasero - 1 puerto Ethernet de 10/100/1000 Mbps - 2 puertos Ethernet 10Gbps Base-T - 1 puerto serial			
			Fuente de poder	2 (dos) fuentes de 750 W como mínimo y reemplazables en caliente.			
			Accesorios	Todos los necesarios para su montaje en rack incluyendo organizador de cables.			
			Sistema Operativo Soportados y Certficados	Al menos RHEL y/o la distribución ofertada			
			Sistema Operativo instalado y licenciado	RedHat Enterprise (Puede ser otra distribución con soporte similar a RHEL y con certificación para el equipo ofertado) Licencia de soporte de 3 años			
ALMACENAMIENTO							
4	43201802-001	**Storage Área Network**	Cantidad	1 (un)	1	Unidad	Unidad
			Formato	2U			
			Conectividad	Al menos 4x10 Gb iSCSI (UTP, RJ-45). Se debe proveer todo lo necesario para la conexión a los servidores.			
			Controladoras	Como mínimo 2 (dos) con conectividad iSCSI. 4 Gb de cache como mínimo			
			Capacidad de nro. de discos	>= 24 bahías para discos 2.5" El gabinete principal para al menos 60 TB.			
			Discos instalados	Al menos 15 (quince) discos de 1.2 TB SAS 10K rpm. De 2.5".			
			Soporte de tipo de discos	A menos SSD, SAS, NLSAS			
			Capacidad de crecimiento	Con módulos de expansión hasta 1 PB al menos			
			Niveles de RAID	0,1,5,6,10 como mínimo			
			Certificaciones	Al menos Red Hat (Incluir certificación para el S.O. en caso de que no sea RHEL)			
5	43201410-003	**Switch de producción**	Cantidad	1 (un)	1	Unidad	Unidad
			Puertos	>= 28 puertos 10 Gb Base-T. Auto MDI/MDI-X			
			Características	Administrable vía web y CLI Soporte de VLAN, truncking y SNMP v1/v2/v3 al menos Ventiladores redundantes 1 Puerto de adm. RJ-45 Capacidad de switching>= 900 Gbps Direcciones MAC: 32K al menos Memoria de buffer paquetes: >= 12 MB			

6	43201410-9999	**Switch de administración**	Cantidad	1 (un)	1	Unidad	Unidad
			Puertos	>= 24 puertos 10/100/1000 Mb Base-T			
			Características	Administrable vía web y CLI Soporte de VLAN, truncking y SNMP v1/v2/v3 al menos Ventiladores redundantes 1 Puerto de adm. RJ-45 Capacidad de switching>= 50 Gbps Direcciones MAC: 32K al menos Memoria de buffer paquetes: >= 4 MB			
7	43201618-001	**Rack**	Cantidad	1 (un)	1	Unidad	Unidad
			Formato	42 U de piso para servidores			
			Características	- Con ruedas y pie de nivelación - Frente 19" con profundidad >= 1000 mm - Puerta frontal y trasera con llaves y circulación de aire. - Consola TFT montable en rack con monitor flat de 17" para 16 servidores (KVM). Incluir cables conectores para la capacidad total de la consola. Con ratón trackball o touchpad de alta resolución incluido en la consola. - Componentes y accesorios para todos los nodos del clúster (cables eléctricos y de red). - Debe indicar cantidad de nodos de computo posibles a agregar al clúster			

OBSERVACIONES:

El clúster debe incluir:

Seguro	Seguro contra todo riesgo del equipo instalado.	Por el monto total ofertado. Periodo mínimo de 1 año.
Capacitación	Capacitación para administración, configuración y uso del clúster	Mínimo para dos personas Mínimo de 30 hs.
Mantenimiento	Soporte y mantenimiento	Mínimo de 1 año

El oferente deberá prever en la cotización de los ítems, la capacitación, mantenimiento y seguro contra todo riesgo.

Requerimientos obligatorios generales:

- ✓ Servicio de instalación física del equipo y configuración básica de los productos de software y configuración de la interconexión entre los nodos. Incluye todos los cables eléctricos y de red necesarios suficientemente certificados para las velocidades de los equipos. La configuración básica incluye: de sistema operativo, del software de administración HPC y del software de desarrollo. Se deberá poder realizar pruebas de funcionamiento del equipo a satisfacción de la Contratante.
- ✓ La garantía mínima de fábrica requerida es de 3 años para todo el hardware. Presentar documentación del fabricante donde avale la garantía exigida y autorice a la empresa oferente.
- ✓ Certificados de calidad ISO 9001 vigente de los componentes HARDWARE del clúster.
- ✓ El proveedor deberá contar con al menos 2 (dos) técnicos certificados por la marca ofertada.
- ✓ Todos los elementos de hardware deben ser soportados y/o certificados por un solo proveedor.
- ✓ El oferente deberá contar con experiencia en instalaciones de la clase de equipo requerido.
- ✓ Todos los equipos deben ser nuevos de la última generación disponible de la marca ofertada, de fabricación reciente y encontrarse en comercialización activa.
- ✓ El oferente deberá especificar Marca/Modelo exacto de cada producto ofertado.
- ✓ El oferente deberá incluir catálogos con la información completa y especificar en qué sitio del fabricante puede obtenerse información del producto ofertado (software y hardware).
- ✓ El oferente debe proveer el esquema de interconexión de red propuesto del cluster HPC ofertado.
- ✓ Soporte de atención de hardware, mano de obra y repuesto incluyendo traslado de los equipos de la oficina del cliente al proveedor y viceversa a cargo del proveedor. Si la reparación implica la indisponibilidad del equipo por más de 24 hs., el proveedor deberá proporcionar un equipo de reemplazo de similar o mejor característica del equipo con fallas, hasta concluir las tareas y reponer operativamente del equipo en reparación

Observaciones:

1. Se utilizará el mismo switch de producción para la conectividad entre el storage y el nodo de almacenamiento en una VLAN separada. El oferente podrá plantear direct-attach pero deberá incluir más interfaces en el nodo de almacenamiento a fin de posibilitar la conectividad a la red de producción de este último.
2. El clúster HPC solicitado se destinará a la ejecución de aplicaciones de carácter científico de tipo paralelo o serial que requieren funcionamiento continuo para experimentos o simulaciones científicas desarrolladas por los investigadores de la FPUNA. En este sentido, no existe una aplicación particular que mencionar, solamente que el sistema HPC a ser proveído debe asegurar la ejecución sin interrupciones de estas aplicaciones, que podrían llevar a requerir días, semanas o meses para su culminación.
3. Los servicios específicos a nivel se sistema operativo para implementar la solución serían la ejecución de módulos de HPC en los nodos, vía librerías de ejecución paralela y ejecución de aplicaciones para GPU.
4. Los servicios y/o capacidades de HPC requeridos por la arquitectura son: software de administración específica para HPC que tenga integración con el sistema operativo de los nodos del clúster. A nivel de sistema operativo las herramientas disponibles y usuales con sistemas basados en Linux y provistos por la distribución son suficientes. Se solicita total compatibilidad entre el software de administración y el sistema operativo de cada nodo. Los servicios requeridos son el de gestión de cargas de trabajo (manejo de colas de trabajo), detección de capacidades de hardware, aprovisionamiento de hardware, monitoreo de nodos y de la red, administración remota de los nodos, entre otros de forma centralizada.
5. Los compiladores mínimos requeridos son C, C++, Fortran y librerías de aceleración para Python. Todos deben cumplir con los últimos estándares y se compatibles con la plataforma ofertada.
6. La escalabilidad está definida por la capacidad de los dispositivos solicitados. Debe ser posible luego agregar más nodos al rack de clúster sin ningún inconveniente hasta la capacidad máxima del rack

de 42U. La capacidad de crecimiento (del rack) debe ser especificada por el oferente de acuerdo a la disposición y tamaño de los equipos presentados por el oferente.

7. El software de administración HPC del clúster deberá tener capacidad para administrar las tareas y las colas de trabajo atendiendo al uso concurrente de los nodos de cómputo
8. La programación de trabajos puede ser hecha a nivel de pools o grupos de trabajo. Los procesos y requerimientos son solicitados por los usuarios y la programación será establecida de acuerdo a políticas de uso que deben ser definibles. El oferente debe indicar el software de administración de tareas ofrecido que forma parte del software de administración HPC.
9. La arquitectura deberá soportar nodos de diferentes tecnologías híbrida (ARM, Intel, POWER, etc) con tecnología de GPU incorporada.
10. Los parámetros de transferencia están dados por la tecnología solicitada (10Gb iSCSI) en cuanto a la transferencia entre el servidor y el equipo de almacenamiento. La tasa escritura/lectura del almacenamiento también está dada por la tecnología de los discos solicitados (tipo SAS 10K RPM) y de los niveles de RAID seleccionados.
11. La conectividad del dispositivo de almacenamiento será de 10 Gb iSCSI Base-T. El acrónimo iSCSI corresponde a Internet SCSI, es decir acceso a SCSI a través de una red TCP/IP (RFC 7143) y en este caso se solicita Ethernet sobre cable de cobre (Base-T).
12. Se solicita obligatoriamente herramientas de análisis de performance para las aplicaciones paralelas que se ejecuten en el clúster.
13. Se aceptarán otras distribuciones diferentes a RHEL si cumplen con el tipo de soporte especificado y las certificaciones para el equipo ofertado.
14. Configuración básica se refiere a los sistemas operativos instalados en cada nodo (de cómputo, de administración y almacenamiento). El software de administración del clúster instalado y configurado. El software de desarrollo instalado y funcional. Se debe poder hacer pruebas de funcionamiento del equipo a satisfacción de la Convocante.

GARANTÍA DE CALIDAD E IDONEIDAD.

El PROVEEDOR garantiza mediante una declaración jurada que los bienes suministrados son nuevos y responden a la calidad e idoneidad de los mismos, conforme a las Especificaciones Técnicas y están a su cargo exclusivo y son de su cuenta todos los gastos que demande la devolución de los mismos cuando fuese rechazado por LA CONTRATANTE, debiendo el PROVEEDOR corregir o repararlos a completa satisfacción de LA CONTRATANTE, dentro del plazo máximo de 7 (siete) días calendarios contados a partir de la notificación del reclamo.

GARANTÍA ESCRITA DE PROVISION DE INSUMOS Y REPUESTOS.

El PROVEEDOR garantiza además, que los bienes suministrados y sus repuestos poseen disponibilidad inmediata en el mercado local.

Atentamente,

Celeste Ruiz Diaz
C.P. Celeste Ruiz Diaz
Sub Unidad Operativa de Contrataciones