	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

**EJECUTOR DEL PROYECTO:
SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911**

**PARTICIPANTE EN EL PROYECTO
ÁREA REQUIRENTE:**

IGEPN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS


OBJETO DE ADQUISICIÓN:

Adquisición de tres digitalizadores sísmicos para la calibración de los sensores que conforman la Red Sísmica del Instituto Geofísico.

ELABORADO POR: Área Técnica – Instituto Geofísico

FECHA: 4 de marzo de 2022

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre: MSc. Santiago Arrais	Nombre: MSc. Cristina Ramos	Nombre: Phd. Silvana Hidalgo
Cargo: Analista de Redes de Monitoreo Geofísico 3	Cargo: Jefe Área Técnica	Cargo: Directora Instituto Geofísico

	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El 26 de mayo de 2017, la República del Ecuador, representado por el Ministerio de Finanzas, suscribió con el Banco Interamericano de Desarrollo BID, el Contrato de Préstamo BID 3913/OC-EC para la ejecución del Programa “Fortalecimiento del sistema nacional de alerta temprana: desbordamiento de ríos en cuencas priorizadas y tsunamis”, con un plazo de ejecución de 3 años. En la cláusula 4.02 de las Estipulaciones Especiales del Contrato de Préstamo, se establece que el organismo ejecutor es el Servicio Integrado de Seguridad -ECU 911.

Mediante oficio N° SENPLADES-SGPD-2017-0409-OF de 28 de julio de 2017, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), informa que el programa “Fortalecimiento del Sistema Nacional de Alerta Temprana” ha sido incluido en la Proforma del Plan Anual 2017.


La cláusula 1.03, de las Estipulaciones Especiales del Contrato de Préstamo BID 3913/OC-EC, señala como Organismos Beneficiarios (OB) del Programa a los siguientes: Instituto Oceanográfico de la Armada, Secretaría de Gestión de Riesgos, Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional; y, el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

El 15 de agosto de 2017 se firmó el Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, representado por el señor Mgs. Andrés Sandoval Vargas, en su calidad de Director General, y el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional legalmente representado por el Ing. Jaime Calderón Segovia en su calidad de Rector de la Escuela Politécnica Nacional, cuyo objeto es “aunar y coordinar las acciones que permitan el cumplimiento de los objetivos propuestos en el contrato de préstamo No 3913/OC-EC, del Programa de Fortalecimiento del Sistema Nacional de Alerta Temprana y su correspondiente Manual Operativo”.

Después del terremoto de Pedernales en el 2016, se ve la necesidad de mejorar las capacidades tanto de monitoreo y respuesta ante fenómenos naturales en la región costera, asociados a los grandes terremotos históricos producidos por la subducción en Ecuador. Para esto, el proyecto busca la ampliación, implementación y mejoramiento de las capacidades nacionales de monitoreo, alerta temprana de difusión masiva ante eventos de tsunami y desbordamiento de ríos, y su integración interinstitucional en una sola plataforma tecnológica, para lo cual se fortalecerán determinados aspectos en cada una de las instituciones participantes.

Debido a la necesidad institucional, y previa presentación de sustentos técnicos ante el Ministerio de Economía y Finanzas y el Banco, mediante comunicación No CAN/CEC-593/2020 del 26 de mayo de 2020, el Representante del BID en Ecuador emite la extensión al plazo de desembolsos, indicando lo siguiente: “Al respecto y sobre la base de la justificación presentada, el Banco aprueba una extensión general al plazo de desembolsos del Programa hasta el 26 de noviembre de 2021.”

Conjuntamente con el diagnóstico de la amenaza, el IGEPN mantiene un activo programa de monitoreo instrumental en tiempo real, que asegura la vigilancia científica permanente sobre volcanes activos y fallas tectónicas en el territorio nacional. El monitoreo instrumental de los sismos se realiza a través de

	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

los datos recogidos por la Red Nacional de Sismógrafos (RENSIG), con instrumentos que cubren el territorio nacional y que opera en forma ininterrumpida 24/7.

Mediante Oficio No. CAN/CEC-1108/2021 del 30 de Agosto 2021, el BID informa al Subsecretario de Financiamiento Público del Ministerio de Finanzas, que acepta el requerimiento recibido aceptando la ampliación de plazo del último desembolso para el Contrato de préstamo 3913/OC-EC. Programa de Fortalecimiento del Sistema Nacional de Alerta Temprana, por 12 meses adicionales, esto es hasta el 26 de noviembre del 2022

2. JUSTIFICACIÓN

La calidad de los datos que se obtienen mediante la RENSIG se ve comprometida con el paso del tiempo debido a las condiciones intrínsecas de los instrumentos, es decir, se va deteriorando a medida que cambian las condiciones del entorno.


La ocurrencia de movimientos telúricos, como el último terremoto de 16 de abril del 2016 y sus posteriores réplicas, han ocasionado variaciones en las características del medio en el que se desarrolla el fenómeno y el efecto de estos en las estaciones sísmicas ha provocado cambios en la respuesta de los sensores, los cuales deben ser corregidos mediante el centrado de masas y calibración. En ese sentido, es necesario realizar la calibración de las estaciones sísmicas de forma periódica, con el objetivo de garantizar la calidad de los datos que dependen directamente de las condiciones de operación de los instrumentos y, como consecuencia, mejorar la precisión en la localización de eventos sísmicos.

El IGEPN cuenta con equipamiento para monitoreo sísmico; razón por la cual, los digitalizadores a adquirir deben ser compatibles con la red de estaciones sísmicas que mantiene el Instituto. Actualmente, la red está conformada por alrededor de 300 sensores sísmicos de diversas marcas y modelos, de los cuales la mayor parte (66%) corresponde a sensores de marca Nanometrics. Por ello, es necesario la adquisición de equipos digitalizadores de la misma marca, que permitan a través de sus funciones específicas, el centrado de masas de los sensores Nanometrics, calibración y registro de archivos para posterior análisis.

Con la adquisición de tres digitalizadores sísmicos, será posible llevar a cabo una campaña de calibración de los sensores sísmicos que conforman la RENSIG y, de esa manera, mejorar la calidad de los datos obtenidos en las estaciones de vigilancia sísmica del IGEPN, optimizar la precisión de las localizaciones de eventos sísmicos, y contribuir a la reducción de tiempos de procesamiento, interpretación de datos, y tiempos de respuesta ante eventos sísmicos.

3. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Adquisición de tres digitalizadores sísmicos para la calibración de los sensores que conforman la Red Sísmica del Instituto Geofísico.

	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

3.1. Objetivo General:

- Garantizar la calidad de los datos que registran las estaciones sísmicas que forman parte de la Red de Sismógrafos del Instituto Geofísico (RENSIG).

3.2. Objetivos Específicos:

- Contar con tres digitalizadores sísmicos para calibración, compatibles con sensores de marca Nanometrics que conforman la red de monitoreo sísmico RENSIG a fin de incrementar la calidad de procesamiento de datos que se recogen por medio de la RENSIG, obteniendo factores de corrección que resultan de la calibración y centrado de masas en las estaciones sísmicas.

4. ALCANCE

Los 3 digitalizadores con accesorios y cables adicionales serán utilizados para la calibración de los sensores sísmicos que se encuentran instalados en la región costa, incluido Galápagos, de la red RENSIG.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO


- Los digitalizadores sísmicos deberán ser entregados en las instalaciones del ECU911, en los plazos establecidos, para lo cual se contará con la presencia del Administrador del Contrato y del guarda almacén del Organismo Encargado -OE- a más del personal que designe el Organismo Beneficiario -OB- para la recepción.
- Una vez recibidos los equipos se realizarán pruebas de funcionamiento para lo cual se designará a un funcionario del IGEPN y quien en un plazo de 5 días calendario, emitirá el respectivo informe técnico.
- En un plazo no superior a 5 días laborables posteriores a la entrega de los equipos, el proveedor realizará una capacitación de 8 horas a 10 técnicos en las instalaciones del IGEPN, para la configuración y operación de todas las opciones del digitalizador.

6. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD BENEFICIARIA Y QUE SE PONDRÁ A DISPOSICIÓN DEL PROVEEDOR


El IGEPN cuenta con varios tipos de sensores sísmicos en las estaciones que pertenecen a la RENSIG. El 66% de las estaciones pertenecientes a la RENSIG usan sensores sísmicos de marca Nanometrics, modelos Trillium Compact, Trillium 120P y Trillium 120PA. Todos estos sensores son activos, de banda ancha (respuesta de 30s y 120s), de tres componentes.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS


7.1 Especificación del bien

	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

ORD.	ESPECIFICACIÓN	REQUERIDO	CANTIDAD (unidades)
01	Digitalizador Marca/Modelo	Digitalizador Nanometrics, modelo Centaur	3
	Canales de entrada	3	
	Resolución	24 bit por cada canal	
	Impedancia de entrada	40K Ω (estándar), 1.8M Ω (alta ganancia)	
	Rango de Voltaje de entrada Vpp	40V, 20V, 10V, 4V, 2V, 1V (estándar) 10V, 5V, 2.5V, 1V, 0.5V, 0,25V (alta ganancia)	
	Tipos de sensores soportados	Compatibilidad con sensores activos banda ancha, pasivos período corto, sismómetros y geófonos	
	Líneas de control	6 por conector (calibración, centrado de masas, bloqueo/desbloqueo de masas, selección XYZ/UVW)	
	Consumo de energía en el sensor	9 a 36VDC, 1A	
	Centrado de masas	Configurable: umbrales, intervalos, reintentos	
	Interface serial	Gestión para sensores nanometrics	
	Ganancia	Estándar: 1x,2x,4x,10x,20x,40x Alta Ganancia: 4x,8x,16x,40x,80x,160x	
	Frecuencia de muestreo	1, 2, 5, 10, 20, 40, 50, 80, 100, 125, 200, 250, 500, 1000, 2000, 5000 sps.	
	Filtro anti-alias	Atenuación: 140dB a la salida Nyquist, 0dB al 80% de la frecuencia de Nyquist	
	Filtro digital	Configurable: pasabajos, pasaaltos, 0.1mHz a Nyquist	
	Rango dinámico	142 dB a 100sps, 135 dB a 500sps	
	Calibración	16 bit DAC, con 30ksps a la salida. Señal de calibración y respuesta para almacenamiento de 24 bits Formas de onda: Senoidal, pasos, PRB. amplitud y frecuencia configurable, supresión de señal de entrada y salida.	
	Almacenamiento continuo	Miniseed, Memoria interna 8Gb, Memoria extraíble hasta 64Gb	
Almacenamiento por eventos	Disparos por niveles STA/LTA. Movimiento de suelo Pico (PGA, PGV, PGD)		
Informes de Estado de salud (SOH)	3 canales, rango +/- 5V. Intervalos de muestreo de 60 a 3600 s, resolución a 18 bits		

 <p>ECU SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD 911</p>	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01


Recuperación de datos	Transferencia de archivos vía Ethernet, WiFi, DSL, VSAT, celular, radio. Intercambio de tarjeta SD durante almacenamiento en modo continuo
Transmisión de datos	Continuos: datos sísmicos y datos SOH. Formatos: SeedLink, Nanometrics Eventos: Datos de disparo por e-mail, otros medios.
Sincronización	Reloj interno DCXO conexión hacia GPS o reloj NTP /PTP. Precisión <5 µsec (GPS activo), <100 µsec (ciclos). Receptor GNSS interno de 32 canales..
Comunicación	Interface de usuario web, soporta PC, Tablet, equipos móviles. 10/100 Base-T Ethernet, WiFi, serial vía USB. Direccionamiento IP estático, dinámico o enlace local IP. Protocolos UDP/IP, unicast/multicast, HTTP
Interface Local de Usuario	LEDs externos: System Status, Ethernet Link, Time Quality, Sensor A y B, Media card status. Botones: Wifi, apagado del sistema, expulsión de medios.
Fuente	9 a 36VDC entrada aislada. Fusible de reseteo electrónico. Protección de conexión inversa y de corto circuito.
Conectores	Sensor: 26 pin Mil, circular hembra. Ethernet: conector RJ-45 GPS Antena: TNC hembra
Conexión a tierra	Tornillo para conexión a tierra
Salida de periféricos	Límites de salida típicos 1000mA
Condiciones de operación	Temperatura: -20°C a 60°C Almacenamiento: -40°C a 70°C Humedad: 0 a 100% sin condensación
Peso	Menor a 2,5 Kg
Dimensiones	L < 210mm. A < 150mm. P < 95 mm
Cubierta	Rígida. Construida en Aluminio
Normas	Resistencia al agua y polvo IP68
Accesorios	Incluye 1 antenas GPS para montaje en tubo con cable de 15m, voltaje de

	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

		operación 2,5 a 5,5 V. Incluye 1 cable de alimentación de 3m de longitud.	
	Garantía	Al menos dos años por defectos de fabricación	
	Capacitación	Incluye configuración y operación de todas las opciones del digitalizador; mínimo para 10 personas, durante 8 horas.	
02	Cable de Sensor 14 pines	Cable de 5m con conector de 14 pines compatible con sensor Trillium Compact Nanometrics y Digitalizador Nanometrics Centaur	1
03	Cable de Sensor 19 pines	Cable de 5 m con conector de 19 pines compatible con sensor Trillium 120P Nanometrics y Digitalizador Nanometrics Centaur	3

7.2 Obligaciones del Contratista

- Entregar los equipos de acuerdo a las especificaciones técnicas y a los plazos establecidos.
- Entregar Garantía Técnica, emitida por el contratista con cobertura ante fallas y/ o daños provocados por defectos de fabricación, para lo cual, el contratista se obliga al cambio de dichos bienes cuantas veces sean necesarias, los cuales deberán ser nuevos y de las mismas características en un plazo máximo de treinta (30) días laborales de solicitado el cambio por parte del Administrador de Contrato. La garantía tendrá una vigencia mínima de dos (2) años, posterior a la firma del acta de entrega – recepción definitiva.
- Los equipos a entregarse deben ser nuevos, no remanufacturados y estar en perfectas condiciones y sin fallas de ninguna índole; de existir defectos de fabricación, el CONTRATISTA deberá realizar los cambios cuantas veces sean necesarios sin que esto implique costos adicionales para la CONTRATANTE.
- Los equipos deberán contar con una etapa de prueba de al menos dos días previa a la suscripción del Acta Entrega Recepción Definitiva.
- Entregar los manuales de uso y especificaciones técnicas de los equipos en documentación física o en archivo digital en inglés y/o español junto con la entrega de los equipos.
- Cumplir con las especificaciones técnicas, las condiciones generales y especiales y los demás documentos contractuales.

	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

- Asumir todos los costos para el cumplimiento del objeto de contratación, por lo que éstos no generarán costos adicionales para la contratante.
- Entregar un documento en donde certifique la originalidad de los equipos ofertados y que los mismos son nuevos, NO REMANUFACTURADOS.

7.3 Obligaciones del Contratante

- Entregar la información necesaria para solventar cualquier inquietud relacionada a la presente contratación en un tiempo no mayor a 15 días a partir de la firma del contrato.
- Designar un técnico quien participará en la recepción de los bienes, junto con un técnico delegado del organismo beneficiario quienes realizarán las pruebas técnicas previa a la suscripción del acta entrega recepción definitiva mismos que serán puntos de contacto responsables a fin de garantizar un servicio con el adecuado control.
- Designar un administrador de contrato, quien deberá mantener una estrecha coordinación con el contratista durante la ejecución del contrato.
- Velar por el estricto cumplimiento de todas las obligaciones adquiridas en el presente instrumento.
- Gestionar los pagos respectivos, una vez recibidos a conformidad los bienes objeto de la presente contratación.
- Entregar la información necesaria para solventar cualquier inquietud relacionada a la presente contratación.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato será de 90 días calendario, contados a partir del siguiente día de la fecha de suscripción del contrato.

9. FORMA Y CONDICIÓN DE PAGO

La forma de pago será:


El pago del 100% contra entrega se efectuará una vez suscrita el acta entrega-recepción definitiva, el informe de satisfacción del Administrador del Contrato y presentada la factura por el Contratista

10. Multas

Por cada día de retardo en la ejecución de las obligaciones contractuales, se aplicará una multa del 1 por 1000 sobre el porcentaje de las obligaciones que se encuentran pendientes de ejecutarse conforme lo establecido en el contrato; Si el valor de las multas impuestas llegara a superar el 5% del valor del contrato, el SIS ECU 911 podrá terminar unilateralmente el contrato.

Las multas causadas no serán revisadas ni devueltas por ningún concepto al contratista.

11. GARANTÍAS

	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

Garantía de fiel cumplimiento del contrato:

NO APLICA

Garantía de buen uso del anticipo:

NO APLICA

Garantía Técnica:

El proveedor proporcionará la garantía técnica contra defectos de fábrica por el plazo de al menos 2 años a partir de la firma del Acta Entrega Recepción Definitiva.

La Garantía Técnica emitida por el contratista es con cobertura ante fallas y/ o daños provocados por defectos de fabricación, para lo cual, el contratista se obliga al cambio de dichos bienes cuantas veces sean necesarias, los cuales deberán ser nuevos y de las mismas características en un plazo máximo de treinta (30) días laborales de solicitado el cambio por parte del Administrador de Contrato

Las garantías se devolverán conforme lo previsto en el Artículo 77 de la LOSNCP y 118 del RGLOSNCP.

12. LUGAR Y FORMAS DE ENTREGA

Los bienes adquiridos deberán ser entregados en su totalidad en las instalaciones del Servicio Integrado de Seguridad ECU911, ubicado en Quito, calle Julio Endara S/N, Parque Itchimbia.


13. FINANCIAMIENTO

13.1 PRESUPUESTO REFERENCIAL

Una vez consultados los procesos de adquisiciones de servicios similares realizados por el Instituto Geofísico y por otras entidades públicas en los últimos 48 meses, se concluye que la adquisición requerida no se ajusta a ninguna otra adquisición previa, ya que cada proceso incluye diferentes características técnicas. Por lo antes expuesto, el presupuesto referencial de la presente contratación se basa el valor actual del mercado.

No	Detalle	Proveedor	Valor USD sin incluir IVA
01	Adquisición de digitalizadores sísmicos	MAINTRONIC	27.999,00

El presupuesto referencial es de \$ 27.999,00 (VEINTE Y SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA) SIN INCLUIR IVA. El presupuesto

	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

referencial para la ejecución de esta contratación se encuentra establecido en el Informe de cálculo referencial adjunto al presente documento, de conformidad a la Resolución N. RE-SERCOP-2016-0000072, emitida por el SERCOP en 31 de agosto de 2016

14. VIGENCIA DE LA OFERTA

La oferta tendrá validez de 120 días.

15. RECOMENDACIÓN DE ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

El Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, a través de la máxima autoridad o su delegado, designará de manera expresa un administrador del contrato, quien velará por el cabal y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato. El administrador deberá canalizar y coordinar todas y cada una de las obligaciones contractuales convenidas.

Las pruebas técnicas serán realizadas por un funcionario del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

16. MARCO LEGAL

16.1 BASE LEGAL

- Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiadas por el BID (GN 2349-9)
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- Otras leyes de la República del Ecuador aplicables al contrato

17. CALIFICACIÓN DE LA PROPUESTA


El Contratante deberá verificar que las propuestas: (a) cumplen con los requisitos de elegibilidad exigidos en los párrafos 1.6, 1.7 y 1.8 de las Políticas de Adquisiciones del BID; (b) están debidamente firmadas; (c) están acompañadas de las declaratorias exigidas firmadas; (d) cumplen sustancialmente los requisitos.

A la oferta presentada se la calificará mediante la metodología cumple, no cumple.

17.1. Experiencia general

El oferente deberá contar con la experiencia que se detalla a continuación:

Nº	Tipo de experiencia	Descripción	Temporalidad	Monto Mínimo
		Venta de equipos electrónicos de automatización.		El oferente deberá justificar la experiencia general solicitada por un valor de al menos USD

	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (BIENES)	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	ADM_FOR_07	01

01	General		15 años	2.700,00 para lo cual deberá presentar con al menos un documento el valor solicitado ya sea con acta de entrega recepción definitiva y/o contratos con facturas de respaldo.
----	---------	--	---------	--

17.1 OTROS PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN:

El proveedor debe presentar el certificado de ser representante o distribuidor de la marca de todos los equipos ofertados.

En caso de que el documento sea emitido en el extranjero deberá venir debidamente apostillado o legalizado y traducido al idioma castellano.

18. ANEXOS

- Informe de necesidad