



## DICTAMEN TÉCNICO

(Artículo 40 inciso a) Resolución DNCP N°230/2025)

**Lugar y fecha:** Asunción, 30 de Setiembre de 2026

**UOC Convocante (\*):** Administración Nacional de Electricidad.

**Unidad o área requirente (\*):** Departamento de Mantenimiento de Sistemas de Comunicación DTE/MSC

**Funcionario o técnico responsable (\*):** ING. FELIPE R. CHENA C.

**Dependencia y cargo que desempeña (\*):** Jefe de Departamento DTE/MSC

**Asunto:** Dictamen Técnico en el cual se sustentan las Especificaciones Técnicas de la Subasta a la Baja Electrónica Nacional SBEN 2062-26, para la “**Adquisición de Multiplexores y Equipos de Comunicación**”, ID DNCP N° 483411.

• **Justificación técnica que respalda la objetividad, imparcialidad, regularidad y la razonabilidad o proporcionalidad de los requerimientos técnicos solicitados (\*).**

La Administración Nacional de Electricidad, como empresa pública responsable de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en la República del Paraguay, depende de una infraestructura de telecomunicaciones y radiocomunicaciones distribuida en todo el territorio nacional.

Dicha infraestructura permite sostener la coordinación operativa entre centros de control, subestaciones, oficinas regionales, agencias comerciales, repetidoras, cuadrillas de mantenimiento, depósitos, centrales y demás instalaciones técnicas de la institución. Entre los sistemas involucrados se encuentran enlaces de voz, transmisión de datos, teleprotección, telemedición, supervisión, control, sistemas SCADA, enlaces E1, enlaces Ethernet, redes ópticas y la red institucional de radiocomunicación profesional VHF digital DMR.

La necesidad operativa se fundamenta en la reposición, ampliación y disponibilidad de stock estratégico para mantenimiento correctivo, preventivo y ampliaciones de la red institucional. La indisponibilidad de estos bienes puede ocasionar, entre otros efectos:

- Interrupción o degradación de las comunicaciones operativas entre dependencias, subestaciones y centros de control.
- Pérdida de disponibilidad de enlaces de voz, datos, señalización, telecontrol y supervisión.
- Mayor tiempo de reposición frente a averías, daños por descargas atmosféricas, fallas de interfaces o indisponibilidad de repuestos.
- Afectación de las comunicaciones de cuadrillas operativas y de emergencia en el ámbito nacional.
- Riesgos para la seguridad del personal técnico, los activos institucionales y la continuidad del servicio público de energía eléctrica. En consecuencia, la adquisición resulta necesaria, técnicamente fundada y proporcional a la naturaleza crítica de los sistemas de comunicación que opera y mantiene la ANDE.

### **Infraestructura DMR actualmente existente**

La ANDE dispone de una red institucional de radiocomunicación profesional utilizada para las comunicaciones operativas de sus centros de control, subestaciones, oficinas regionales, agencias comerciales, depósitos, cuadrillas de mantenimiento, vehículos operativos, repetidoras y demás instalaciones técnicas.



---

Conforme a los antecedentes técnicos, la infraestructura comprende, entre otros elementos:

- radios portátiles, móviles y bases de operación profesional en banda VHF;
- repetidoras VHF digitales;
- infraestructura de radiocomunicación digital basada en DMR;
- operación en modo convencional y, en determinados segmentos, operación troncalizada;
- enlaces entre repetidoras y sitios remotos mediante infraestructura IP;
- accesorios, baterías, cargadores, fuentes, antenas y elementos de conexión;
- software y medios de programación y configuración;
- mecanismos de administración, diagnóstico y mantenimiento;
- canales y grupos de conversación destinados a operaciones institucionales;
- sistemas de despacho, coordinación y gestión de usuarios, cuando correspondan a la arquitectura instalada.

La red se utiliza para comunicaciones críticas de mantenimiento, operación, supervisión y atención de contingencias. Por ello, la adquisición del Lote 3 tiene por objeto:

1. reponer equipos fuera de servicio o próximos a su obsolescencia;
2. mantener un stock estratégico de repuestos y equipos de sustitución;
3. ampliar la disponibilidad de terminales compatibles;
4. asegurar continuidad de las comunicaciones durante tareas de mantenimiento;
5. evitar la incorporación de equipos que no puedan ser programados, administrados o utilizados con la red existente.

La infraestructura de referencia se encuentra vinculada a una solución DMR institucional que incluye componentes de radiocomunicación, repetición, transporte IP, administración, programación y control. Sin perjuicio de ello, la exigencia técnica esencial para los bienes del Lote 3 no es la reproducción de una marca o modelo determinado, sino su capacidad efectiva de operar en las condiciones radioeléctricas, funcionales y de gestión requeridas por la ANDE.

### **Protocolos, perfiles y mecanismos de interoperabilidad requeridos.**

#### **Estándar DMR**

Los equipos ofertados deberán implementar el estándar DMR definido en las partes aplicables de la norma ETSI TS 102 361 o norma técnicamente equivalente.

La compatibilidad mínima requerida comprende:

- operación digital DMR;
- acceso TDMA de dos ranuras en canal de 12,5 kHz;
- transmisión y recepción de voz digital;
- operación en banda VHF dentro del rango requerido;
- identificación y direccionamiento de terminales conforme a la solución ofertada;
- configuración de canales, grupos y parámetros operativos;
- capacidad de funcionamiento en los modos requeridos por la red;
- operación analógica FM cuando sea necesaria para preservar la coexistencia con canales existentes;
- operación digital y analógica configurable por canal;
- compatibilidad con repetidoras DMR y con la infraestructura de transporte que corresponda.

El cumplimiento de ETSI TS 102 361 constituye una condición funcional de interoperabilidad radioeléctrica. Sin embargo, debe aclararse que el estándar DMR, por sí solo, no garantiza necesariamente la interoperabilidad integral con todos los sistemas de gestión, despacho, control o troncalización de cada fabricante.

---



Por esa razón, cuando el oferente proponga una solución de fabricante distinto al actualmente instalado, deberá acreditar adicionalmente la compatibilidad efectiva con las funciones concretas requeridas por la ANDE y aceptar las pruebas técnicas de integración y funcionamiento que correspondan.

### **Modos de operación**

Los equipos deberán permitir, según corresponda al ítem ofertado:

- operación DMR convencional;
- operación analógica FM;
- operación mixta o dual, cuando sea requerida;
- utilización de repetidoras DMR;
- operación mediante canales, grupos de conversación o perfiles configurables;
- utilización de señalización y control compatibles con la infraestructura existente;
- operación en modo directo o de cobertura local cuando resulte necesario;
- comunicación con otros terminales DMR compatibles.

En caso de requerirse integración con la red troncalizada existente, el oferente deberá demostrar que el equipo puede operar con los mecanismos de control, registro, autorización, asignación de recursos y gestión de grupos que utilice la infraestructura institucional.

No será suficiente acreditar únicamente que el equipo es DMR. Deberá acreditarse la compatibilidad con las funciones de la red que efectivamente se pretenda utilizar.

### **Señalización y servicios de comunicación**

De acuerdo con la configuración de la red y el uso institucional, deberán considerarse, cuando sean aplicables:

- identificación individual de terminales;
- identificación de grupos de conversación;
- llamadas individuales y grupales;
- llamadas generales o de difusión;
- señalización de inicio, fin y estado de transmisión;
- emergencia;
- prioridad de llamadas;
- inhibición o bloqueo remoto, si la infraestructura lo utiliza;
- monitoreo y supervisión;
- mensajes o datos auxiliares;
- telemetría o control;
- registro de eventos;
- asignación de usuarios y terminales;
- configuración de perfiles operativos.

Los oferentes deberán indicar expresamente cuáles de estas funcionalidades están implementadas, bajo qué estándar o protocolo y si requieren licencias adicionales.

### **Compatibilidad con la infraestructura troncalizada existente**

La red institucional cuenta con segmentos de operación DMR troncalizada, identificados en los antecedentes técnicos como sistema Capacity MAX. La mención de Capacity MAX describe la arquitectura actualmente instalada y se incorpora únicamente para definir la condición de integración requerida.

No se pretende exigir que los oferentes suministren exclusivamente equipos Motorola ni que presenten un modelo determinado. Sin embargo, cuando el bien ofertado sea destinado a operar dentro del sistema troncalizado existente, deberá demostrar compatibilidad efectiva con:



- 
- el mecanismo de registro del terminal en la red;
  - la autenticación o autorización de usuarios;
  - la asignación de canales o recursos;
  - los grupos de conversación;
  - las llamadas individuales y grupales;
  - las llamadas prioritarias o de emergencia;
  - las funciones de control de acceso;
  - la administración de terminales;
  - la programación y carga de parámetros;
  - la gestión de licencias necesarias;
  - la operación a través de repetidoras y controladores existentes;
  - la supervisión y diagnóstico de la red;
  - las interfaces de interconexión utilizadas por la infraestructura.

Cuando alguna función troncalizada, de despacho, gestión o administración dependa de un protocolo, interfaz o licencia propietaria, el oferente deberá declararlo expresamente y acreditar que cuenta con autorización, licencia, herramienta o mecanismo técnico suficiente para habilitar la operación requerida.

La ANDE podrá exigir una prueba de compatibilidad antes de la aceptación definitiva de los bienes, especialmente cuando se trate de una solución de fabricante diferente al actualmente utilizado.

En consecuencia, la compatibilidad requerida se evaluará en dos niveles:

**Nivel 1: compatibilidad radioeléctrica DMR**

Comprende la operación conforme a ETSI TS 102 361, la modulación digital, el acceso TDMA, el ancho de canal, la banda de frecuencia y la comunicación básica con equipos y repetidoras compatibles.

**Nivel 2: compatibilidad funcional con la red institucional**

Comprende la integración con la arquitectura troncalizada o de gestión existente, incluyendo registro, grupos, llamadas, control, programación, supervisión, licencias e interfaces de interconexión.

Un equipo que solamente cumpla el Nivel 1 no podrá considerarse suficiente para aquellas posiciones o funciones que requieran integración con el sistema troncalizado existente. En dichos casos, deberá acreditar también el Nivel 2.

### **Funcionalidades indispensables para la integración**

Las siguientes funcionalidades se consideran indispensables, según el tipo de equipo y el destino operativo:

#### **Radios portátiles, móviles y bases**

Los equipos deberán contar, como mínimo, con:

- operación en banda VHF de acuerdo con las frecuencias autorizadas;
  - operación digital DMR;
  - TDMA de dos ranuras en canal de 12,5 kHz;
  - capacidad de programación de canales, grupos y parámetros operativos;
  - identificación individual del equipo;
  - identificación de grupos de conversación;
  - llamadas individuales y grupales, cuando sean requeridas;
  - función de emergencia, cuando corresponda;
  - indicación visual y sonora del estado del equipo;
  - configuración mediante software;
-



- 
- almacenamiento de perfiles o codeplugs;
  - registro o visualización de eventos básicos;
  - compatibilidad con los accesorios y sistemas de alimentación requeridos;
  - capacidad de operación con las repetidoras correspondientes;
  - compatibilidad con las funciones de gestión previstas para el sistema.

Para los radios móviles y bases se requerirá adicionalmente:

- potencia de radiofrecuencia conforme a las EETT;
- alimentación compatible con instalaciones fijas o vehiculares;
- interfaces de audio y control;
- posibilidad de conexión con accesorios, micrófonos, parlantes y dispositivos externos;
- condiciones de estabilidad, sensibilidad, selectividad y protección adecuadas para el uso operativo.

### **Repetidoras VHF DMR**

Las repetidoras deberán permitir:

- operación analógica y digital DMR;
- funcionamiento en VHF;
- TDMA de dos ranuras;
- operación en los anchos de canal requeridos;
- administración y programación local;
- administración y diagnóstico remoto cuando corresponda;
- conexión IP para gestión, diagnóstico o interconexión;
- gestión de alarmas y eventos;
- entrada de alimentación principal y respaldo;
- integración con enlaces de transporte existentes o previstos;
- operación con los terminales y perfiles autorizados;
- monitoreo de parámetros de funcionamiento;
- identificación de fallas y estado operativo.

La repetidora ofertada deberá informar detalladamente si la interconexión IP se realiza mediante protocolos abiertos, estándares DMR, interfaces del fabricante o una combinación de ellos. En este último caso, deberán incluirse todas las licencias, módulos, accesorios y herramientas necesarios para la funcionalidad solicitada.

### **Interfaces necesarias**

Las interfaces requeridas dependerán del tipo de equipo, pero deberán contemplarse las necesarias para asegurar operación, configuración, diagnóstico e integración.

#### **Interfaces de radiofrecuencia**

- conectores y características compatibles con antenas y líneas existentes;
  - operación en el rango VHF indicado;
  - potencia de salida conforme a las EETT;
  - estabilidad de frecuencia;
  - sensibilidad;
  - selectividad;
  - rechazo de interferencias;
  - cumplimiento de límites de emisiones espurias;
-



- compatibilidad con filtros, combinadores, duplexores u otros elementos existentes, cuando corresponda.

### **Interfaces de programación y configuración**

Los equipos deberán incluir una interfaz que permita:

- programación local;
- carga y respaldo de configuraciones;
- configuración de canales y grupos;
- asignación de identificadores;
- configuración de parámetros de operación;
- actualización de firmware, cuando corresponda;
- diagnóstico y lectura de eventos;
- recuperación ante fallas de configuración.

La interfaz podrá ser USB, serial, Ethernet u otra solución técnicamente equivalente, siempre que el oferente suministre las herramientas, cables, software y licencias necesarias para que la ANDE pueda realizar las tareas de mantenimiento previstas.

### **Interfaces IP y de red**

En repetidoras y equipos que requieran conectividad digital deberán considerarse:

- conexión Ethernet o interfaz equivalente;
- configuración de parámetros IP;
- administración local o remota;
- diagnóstico;
- interconexión de sitios;
- transmisión de señalización, voz o datos;
- gestión de alarmas;
- mecanismos de seguridad y control de acceso;
- compatibilidad con la red de transporte disponible.

Cuando la interconexión dependa de un protocolo propietario, el oferente deberá especificarlo y demostrar que se encuentra habilitado para operar con la infraestructura de la ANDE.

### **Interfaces de audio, control y datos**

Cuando resulte aplicable, los equipos deberán disponer de interfaces para:

- audio local;
- micrófono y parlante;
- control externo;
- telemetría;
- datos auxiliares;
- alarmas;
- conexión con sistemas de despacho;
- conexión con dispositivos de supervisión;
- interfaces FXS, FXO, E1, RS-232, RS-422, RS-485 o Ethernet, únicamente cuando correspondan al ítem y a la arquitectura técnica prevista.

La exigencia de una interfaz deberá relacionarse con una función concreta del equipo. No se considerará indispensable una interfaz que no tenga relación con el ítem ofertado o con la integración requerida.



---

## Mecanismos de gestión, mantenimiento y administración

Para asegurar la sostenibilidad de la red, los bienes deberán incluir los medios necesarios para su configuración y mantenimiento durante su vida útil.

El suministro deberá comprender, cuando corresponda:

- software de programación;
- licencias permanentes o de duración suficiente para las funciones contratadas;
- cables y accesorios de programación;
- manuales técnicos y de usuario;
- documentación de instalación y configuración;
- herramientas de diagnóstico;
- acceso a actualizaciones necesarias para mantener la operación;
- mecanismos de respaldo y restauración de configuraciones;
- identificación de versiones de firmware y software;
- gestión de usuarios y perfiles;
- registro de eventos y alarmas;
- procedimiento de recuperación ante fallas;
- documentación de compatibilidad con la red existente.

No se considerará suficiente la entrega de equipos que requieran, para su operación normal, licencias o herramientas no incluidas en la oferta.

El oferente deberá identificar separadamente:

1. las funciones incluidas de fábrica;
2. las funciones que requieren licencia;
3. las licencias incluidas en el precio;
4. la vigencia de cada licencia;
5. los elementos necesarios para programación y mantenimiento;
6. las restricciones de uso o dependencia del fabricante;
7. las condiciones para que el personal técnico de la ANDE pueda efectuar mantenimiento y configuración.

En este marco, la presente adquisición resulta técnicamente imprescindible, operativamente justificada e institucionalmente prioritaria.

Asimismo, las especificaciones fueron definidas bajo criterios de objetividad, imparcialidad, regularidad y proporcionalidad, considerando únicamente las condiciones técnicas necesarias para asegurar la compatibilidad, funcionalidad y seguridad de los equipos, sin establecer restricciones que limiten la libre participación de oferentes.

• **Identificar y justificar de forma expresa si algún requerimiento podría limitar la participación de potenciales oferentes.**

No se identifican requerimientos que limiten injustificadamente la participación de potenciales oferentes.

---



Las especificaciones técnicas responden a necesidades operativas propias de los trabajos en salas de comunicaciones, permitiendo la participación de cualquier proveedor que cumpla con los requisitos mínimos establecidos o sus equivalentes técnicos.

Las especificaciones técnicas y los criterios de capacidad técnica han sido definidos como requisitos mínimos funcionales, necesarios para asegurar que los bienes cumplan el propósito operativo previsto. No se exigen prestaciones superfluas ni condiciones desvinculadas de la necesidad institucional. Por el contrario, los requerimientos se relacionan directamente con:

- Interoperabilidad con infraestructura existente.
- Seguridad eléctrica y electromagnética.
- Continuidad de comunicaciones críticas.
- Confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad.
- Trazabilidad de equipos y repuestos.
- Soporte técnico y garantía efectiva.
- Sostenibilidad de la red institucional de radiocomunicación DMR.
- Disponibilidad de asistencia técnica dentro del territorio nacional.

Se admiten equipos con prestaciones superiores, normas equivalentes reconocidas internacionalmente, certificaciones equivalentes y modalidades de soporte mediante vínculos formales con centros autorizados, siempre que se demuestre el cumplimiento de las condiciones exigidas.

En cuanto a certificaciones, la presentación de certificación ISO 9001:2015 y/o ISO 27001:2022 no será obligatoria. Podrán ser presentadas con carácter voluntario como documentación complementaria, pero no será utilizada como requisito excluyente ni como sustituto de los requisitos técnicos establecidos en estas Especificaciones Técnicas. Los oferentes deberán acreditar su capacidad para proveer los bienes mediante la documentación técnica, experiencia, autorización del fabricante cuando corresponda, disponibilidad de soporte, garantía, personal técnico, repuestos, herramientas y demás requisitos directamente vinculados con el objeto de la contratación

- **Si en las bases licitatorias se indica una marca específica u otro derecho intelectual exclusivo, mencionar la justificación que respalda lo solicitado o que no existe otro modo de identificarlo. Se aclara que, en caso de incluirlos, los mismos tendrán carácter referencial.**

En el Pliego de Bases y Condiciones y las Especificaciones Técnicas, no se establecen marcas comerciales obligatorias, modelos exclusivos, patentes ni derechos de propiedad intelectual que favorezcan a un fabricante o proveedor determinado.

La referencia a equipos Motorola, Capacity MAX, DGM8500E, DGM5500E, R7 y SLR50100 que pudiera surgir de consultas de mercado o antecedentes técnicos debe entenderse exclusivamente como referencia de la solución actualmente instalada o de bienes utilizados como base para relevar precios y disponibilidad. Tales referencias no constituyen una exigencia de marca, modelo, fabricante u origen para la presentación de ofertas.

- **Fundamentar criterios de evaluación y/o condiciones de ejecución contractual sugeridos (\*).**

**No Aplica**, debido a que en las Especificaciones Técnicas no se proponen criterios de evaluación ni condiciones de ejecución contractual adicionales.



Los criterios de evaluación y las condiciones de ejecución contractual aplicables se encuentran establecidos en el Pliego de Bases y Condiciones.

**Observación:**

En caso de citar o remitirse al análisis o argumentos contenidos en otra documentación, se debe adjuntar la misma al presente dictamen.

Podrán formar parte de los argumentos técnicos de este dictamen, el análisis previo citado en el Art. 25° de la Ley N° 7021/22, los resultados de dicho análisis o los documentos que lo integran.

Por medio del Interno DTE/MS/5260/2026, de fecha 30 de septiembre de 2026, correspondiente al código interno del proceso N.º 148641236, el Departamento de Mantenimiento de Sistemas de Comunicación solicitó la modificación de la modalidad del llamado inicialmente previsto como Licitación Pública Nacional —LP ANDE N.º 2062/2026— a la modalidad de Subasta a la Baja Electrónica Nacional —SBEN ANDE N.º 2062/2026—, para la contratación denominada “Adquisición de Multiplexores y Equipos de Comunicación”, ID DNCP N.º 483411.

La solicitud de modificación obedece a la expiración de los plazos administrativos previstos en el sistema de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, circunstancia que torna necesario adecuar el procedimiento a una modalidad que permita dar continuidad al proceso de adquisición y asegurar, dentro de los plazos aplicables, la selección y adjudicación eficiente de los bienes requeridos para la actualización, reposición, mantenimiento y disponibilidad operativa de la infraestructura crítica de comunicaciones de la ANDE.

La modificación propuesta reviste carácter estrictamente procedimental y no altera el objeto de la contratación, las cantidades, las especificaciones técnicas, los requisitos mínimos, las condiciones de interoperabilidad ni las exigencias funcionales establecidas en el presente Dictamen Técnico y en las Especificaciones Técnicas correspondientes. En consecuencia, se mantienen plenamente vigentes los fundamentos técnicos relativos a la compatibilidad, funcionalidad, seguridad, confiabilidad, mantenibilidad y continuidad operativa de los equipos de comunicación requeridos.

Asimismo, la modalidad de Subasta a la Baja Electrónica Nacional resulta compatible con la naturaleza de los bienes objeto de la contratación, en tanto se trata de equipos y componentes cuyas características técnicas se encuentran previamente definidas y son susceptibles de comparación objetiva entre oferentes. La competencia electrónica se desarrollará entre aquellos oferentes que acrediten el cumplimiento de los requisitos técnicos, legales y documentales exigidos, resultando adjudicado el oferente que, encontrándose calificado y cumpliendo integralmente las especificaciones establecidas, formule la oferta económicamente más conveniente conforme al procedimiento aplicable.

La utilización de la SBEN permitirá promover una competencia directa, transparente y verificable, favoreciendo la economía, la eficiencia y la obtención del mayor valor por los recursos del Estado, sin menoscabar los principios de objetividad, imparcialidad, igualdad de participación, razonabilidad y proporcionalidad que sustentan los requerimientos técnicos.

Por tanto, se deja constancia de que el cambio de modalidad de Licitación Pública Nacional a Subasta a la Baja Electrónica Nacional se encuentra justificado por razones administrativas y de oportunidad procedimental, y que dicha modificación no implica una alteración de la necesidad institucional ni de los fundamentos técnicos que respaldan la adquisición. Se adjunta al presente Dictamen Técnico el Interno DTE/MS/5260/2026, como antecedente y respaldo documental de la modificación solicitada.

**Firma del Técnico o Responsable del Área Requirente (\*):**

**Aclaración (\*): ING. FELIPE R. CHENA C.**

FELIPE  
RAMON  
CHENA  
CORONEL

Firmado  
digitalmente por  
FELIPE RAMON  
CHENA CORONEL  
Fecha: 2026.10.01  
09:35:16 -03'00'



GOBIERNO DEL  
PARAGUAY | PARAGUÁI  
REKUÁI



**Firma del Director y/o Gerente del Área Requirente (\*):**

**Aclaración (\*): ING. LUIS POISSON**

Ing. Luis Poisson Spessot  
Director de Telemática

