



ANDINATEL S.A.

**BASES DEL CONCURSO PRIVADO PARA EL
“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”**

**PROCESO DE CONTRATACIÓN
ANDINATEL/CC/22/2008**

CONTENIDO

CAPÍTULO 1:	INSTRUCCIONES	A	LOS
OFERENTES			

- ANEXO I:** INVITACIÓN
- ANEXO II:** CONTENIDO DEL SOBRE
- ANEXO III:** CARTA DE PRESENTACIÓN Y COMPROMISO
- ANEXO IV:** ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS
- ANEXO V:** PRINCIPIOS Y CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LAS OFERTAS
- ANEXO VI:** MODELOS DE FORMULARIOS
- ANEXO VII:** ASEGURADORAS E INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO ACEPTABLES PARA ANDINATEL S.A.
- ANEXO VIII:** DECLARACIÓN DE PRECIO JUSTO
- ANEXO IX:** PACTO DE INTEGRIDAD

CAPÍTULO 2:	PROYECTO DE CONTRATO
--------------------	-----------------------------

PROYECTO DE CONTRATO

CAPÍTULO 1

INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES

CAPÍTULO 1

INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES

1.1 CONDICIONES GENERALES

Por la sola presentación de su oferta se entenderá que el respectivo oferente se ha sometido y ha aceptado las siguientes condiciones generales sin limitación o reserva alguna:

- 1.1.1 ANDINATEL S.A. está autorizada a verificar antecedentes, datos, experiencia y/o autenticidad de los documentos presentados por el oferente e inclusive a conocer sus oficinas e instalaciones, cuando a bien tuviere, de manera que si cualquier documentación o información contenidas en la oferta fueren falsas, tal circunstancia implicará no ser calificado, sin derecho a reclamo alguno.
- 1.1.2 El oferente se somete a las exigencias y condiciones pre-contractuales, y se compromete a proporcionar a ANDINATEL S.A. cualquier información complementaria o aclaratoria que sea requerida durante los procesos de adjudicación y pre-contractual.
- 1.1.3 ANDINATEL S.A. ha fijado los procedimientos para la evaluación de las propuestas, la adjudicación y la firma del contrato. Queda entendido que ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de calificar a los oferentes o de considerarlo conveniente y en forma discrecional descalificar a un proponente o declarar desierto el presente Proceso de Contratación, sin tener la obligación de comunicar los motivos de ella. ANDINATEL S.A. ni sus funcionarios o personeros incurrirán en responsabilidad alguna respecto del oferente o los oferentes afectados por esta decisión.
- 1.1.4 Las ofertas deberán estar vigentes por un período mínimo de noventa (90) días calendario a partir de la fecha final establecida para la recepción de las ofertas, incluidas las prórrogas, en caso de haberlas.
- 1.1.5 Las demás condiciones contenidas en estas Bases.

1.2 CAUSAS PARA EL RECHAZO DE LAS OFERTAS

- 1.2.1 Una oferta **será** rechazada en los siguientes casos:
 - a) Si no se presenta la Carta de Presentación y Compromiso, debidamente firmada por el oferente;
 - b) Si se comprueba que la información presentada por el oferente es falsa o los documentos de la oferta son adulterados;
 - c) Si no presenta la garantía de seriedad de la oferta;
 - d) Si en la calificación técnica obtiene una puntuación menor a la establecida en los principios y criterios para la valoración de las ofertas y/o en las especificaciones técnicas o si la oferta no incluye la totalidad de los bienes y/o servicios solicitados o no cumple con la totalidad de las especificaciones técnicas requeridas, según el caso;
 - e) Si los precios de la oferta no son fijos;

- f) Si los plazos de entrega de los bienes y/o servicios ofertados no se ajustan a los solicitados por ANDINATEL S.A. en estas Bases; y,
- g) Las demás establecidas en las especificaciones técnicas y/o en los principios y criterios para la valoración de las ofertas.

1.2.2 De conformidad con el literal f) del artículo 12 del Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Obras y Prestación de Servicios de ANDINATEL S.A., cuando se evidenciaren en la oferta errores tipográficos que no alteren su sentido u omisiones de formalidades, o cualquiera de los casos abajo citados, el Comité de Contrataciones solicitará a los oferentes respectivos que rectifiquen el error o cumplan con la formalidad o exigencia omitida, dentro del período que para el efecto fije dicho Comité:

- a) Si la Carta de Presentación y Compromiso, no está de conformidad con el modelo que forma parte integrante de estas Bases;
- b) Si la oferta incluye excepciones a los requisitos exigidos en las Bases del Proceso y a criterio del Comité de Contrataciones dichas excepciones no puedan ser aceptadas;
- c) Si la Oferta no contempla la forma de pago establecida en estas Bases;
- d) Si la garantía de seriedad de la oferta es insuficiente o no está en los términos exigidos por ANDINATEL S.A. o no es otorgada por cualquiera de las aseguradoras e instituciones del sistema financiero aceptables por ANDINATEL S.A. en función de la información del Anexo VII;
- e) Si en el caso en que luego de prorrogado el plazo por parte de ANDINATEL S.A. para la presentación de las ofertas, no se haya prorrogado la vigencia de la Garantía de Seriedad de la Oferta;
- f) Si la Declaración Juramentada de precio justo no se ajusta a lo establecido en estas Bases;
- g) Si el Pacto de Integridad no se presentó debidamente suscrito y con reconocimiento de firma y rúbrica del oferente, efectuado ante autoridad competente; y,
- h) Si se comprueba que la documentación presentada por el oferente no se encuentra actualizada.

La falta de atención a dicha solicitud hasta el plazo previsto, dará lugar al rechazo de la oferta.

1.3 GARANTÍAS.-

- 1.3.1 El oferente presentará el original de la garantía de seriedad de la propuesta para asegurar la celebración del contrato, por el 2% del valor de la oferta, sin incluir el IVA.
- 1.3.2 La garantía se presentará en una de las siguientes formas: Garantía bancaria o póliza de seguros. Las mismas tendrán una validez mínima de noventa (90) días calendario y deberán ser renovadas en los mismos términos cuando menos con diez (10) días calendario antes de que termine el plazo original de vigencia, a simple petición escrita de ANDINATEL S.A.

Esta garantía debe estar vigente a la suscripción del contrato, además el contratista deberá adjuntar el certificado original o copia certificada de Cumplimiento de Obligaciones de la Aseguradora y/o Banco, emitido por la Superintendencia de Bancos y Seguros.

- 1.3.3 Las garantías correspondientes a las ofertas que no sean adjudicadas serán devueltas conforme se establece más adelante. Al adjudicatario del contrato la Garantía de Seriedad de la Oferta le será devuelta una vez firmado el contrato.
- 1.3.4 Condiciones de las garantías bancarias y/o pólizas de seguros: Las garantías bancarias y/o pólizas de seguros deberán cumplir con las mismas condiciones requeridas para las garantías y/o pólizas determinadas en el proyecto de contrato de estas Bases.

1.4 ACLARACIÓN Y MODIFICACIÓN A LAS BASES DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

- 1.4.1 Cualquier aclaración o interpretación sobre las Bases del Proceso de Contratación será solicitada hasta el día señalado en el Anexo I. Los pedidos se dirigirán a la Secretaría General de ANDINATEL S.A., los cuales deberán ser enviados por escrito y para su validez contar con una constancia de haber sido recibidos.
- 1.4.2 ANDINATEL S.A. dará respuesta a las aclaraciones solicitadas, a quienes se hayan inscrito en el Proceso de Contratación, hasta el día señalado en el Anexo I. La respuesta será enviada por escrito a todos los participantes, debiendo para su validez contar con una constancia de haber sido recibida.
- 1.4.3 La información contenida en estas Bases, y en las aclaraciones o modificaciones que se hagan a ellas, sustituyen totalmente cualquier información que ANDINATEL S.A. o sus representantes pudieran haber suministrado a los interesados fuera de este proceso.
- 1.4.4 ANDINATEL S.A. podrá, por cualquier causa y en cualquier momento antes que termine el plazo para la presentación de las ofertas, modificar o aclarar las Bases del Proceso de Contratación por propia iniciativa, las mismas que serán obligatorias y notificadas por escrito a todos los participantes.

En este caso, ANDINATEL S.A. tendrá la facultad discrecional de prorrogar el plazo para la presentación de las ofertas a fin de dar, a los posibles oferentes, tiempo razonable para tener en cuenta la modificación o aclaración de los documentos en la preparación de las ofertas.

1.5 ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

- 1.5.1 Las ofertas deben ser presentadas en idioma español; los catálogos en español o inglés. Cualquier enmienda menor que aparezca en la oferta deberá tener la correspondiente salvedad (rúbrica) del representante legal del oferente.

Los manuales deberán ser presentados en idioma español o inglés, y el adjudicatario deberá entregarlos durante el plazo fijado para el cumplimiento del contrato y antes de su terminación, previa la firma del Acta Entrega – Recepción Total Provisional.

- 1.5.2 Después de la fecha de presentación de las ofertas no se aceptarán aclaraciones, documentos, ni informaciones complementarias, a menos que ANDINATEL S.A. las solicite o autorice expresamente.
- 1.5.3 El oferente podrá retirar su oferta notificando por escrito a ANDINATEL S.A. antes de la fecha y hora fijadas para la apertura de las ofertas.
- 1.5.4 ANDINATEL S.A. podrá prorrogar la fecha de presentación de las ofertas cuando así lo estime conveniente.
- 1.5.5 El oferente sufragará todos los costos y gastos relacionados con la preparación y presentación de su oferta. ANDINATEL S.A. no será responsable por los eventuales daños o perjuicios que pudiere sufrir el oferente por la no adjudicación del contrato concursado, cualquiera fuere la causa para ello.

1.6 CONDICIONES COMERCIALES DE LA OFERTA

- 1.6.1 Los precios unitarios y totales de todos los bienes y/o servicios que conforman la oferta se presentarán con el IVA por separado.
- 1.6.2 Las facturas para el pago de los bienes y/o servicios estarán elaboradas de forma tal que se pueda diferenciar los bienes de los servicios prestados, con el IVA por separado; esto es una factura por concepto de los bienes y otra por concepto de los servicios.

1.7 PROCESO HASTA LA ADJUDICACIÓN

- 1.7.1 Presentadas las propuestas, el Sobre Único será abierto en el día y hora señalados para el efecto. Luego de la apertura del sobre, el Secretario General de ANDINATEL S.A., sellará los originales de los documentos presentados y conjuntamente con el delegado del Presidente del Comité de Contrataciones, rubricarán los documentos de la oferta, con excepción de catálogos.
- 1.7.2 El Comité de Contrataciones, por sí mismo o con la participación de una Comisión Evaluadora nombrada por él, dentro del término que para el efecto fije, analizará la documentación contenida en los mismos y emitirá el respectivo informe. De ser necesario, el Comité de Contrataciones podrá reducir o ampliar el término mencionado por el tiempo que fuere necesario.
- 1.7.3 El Comité de Contrataciones, por sí mismo, o a pedido de la Comisión Evaluadora, de considerarlo conveniente a los intereses de ANDINATEL S.A., podrá solicitar a los oferentes la información y/o documentación que requiera para continuar con el proceso, siempre que aquello no signifique una alteración o modificación sustancial de las propuestas técnicas y económicas presentadas inicialmente en las ofertas.
- 1.7.4 El Comité de Contrataciones podrá interpretar la documentación e información presentada por los oferentes, procurando que los incumplimientos o errores en los aspectos de forma o en aquellos que no incidan sustancialmente en las ofertas, no sean obstáculo para continuar con el proceso, aplicando principios de generalidad, igualdad y uniformidad.

1.7.5 El Comité de Contrataciones, en conocimiento del Cuadro de Resultados que deberá estar contenido en el Informe de la Comisión Evaluadora, recomendará lo pertinente al Comité de Inversiones a efectos de que éste último proceda a la respectiva adjudicación y disponga las notificaciones correspondientes sobre los resultados del proceso. Junto con el traslado del Cuadro de Resultados, el Comité certificará que en el proceso de contratación se observaron las normas, políticas y lineamientos establecidos por ANDINATEL S.A.

1.7.6 Sin perjuicio de lo dispuesto en el numeral 1.1.3 de esta Bases, ANDINATEL S.A. podrá declarar el proceso de contratación desierto en los siguientes casos:

- a) Por no haberse presentado ninguna propuesta;
- b) Si todas las ofertas son rechazadas o inconvenientes; y,
- c) Cuando sea necesario introducir una reforma sustancial a las Bases del Proceso.

El Comité de Contrataciones podrá reabrirlo, ordenar su archivo o convocar a un nuevo procedimiento.

Únicamente cuando el Proceso de Contratación fuere declarado desierto por la causal establecida en el literal c) de este numeral, ANDINATEL S.A. procederá a devolver el valor de la inscripción a los oferentes, sin ningún recargo adicional.

Si se declarare desierto el concurso por las causales establecidas en los literales a) o b) de este numeral, los oferentes no tendrán derecho al reembolso del valor de inscripción.

1.7.7 ANDINATEL S.A. podrá adjudicar el contrato en forma total o parcial.

1.7.8 ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de negociar los términos de la oferta con el oferente que ocupe el primer lugar en el orden de prelación, procurando obtener las mejores condiciones técnicas y económicas para ANDINATEL S.A. En caso que no sea conveniente el resultado de la negociación, el Comité de Contrataciones podrá resolver que se proceda de la misma manera con el oferente que ocupe el segundo lugar en el orden de prelación y así sucesivamente, utilizando similar mecanismo de negociación.

1.7.9 De presentarse una sola oferta, que sea conveniente a los intereses de ANDINATEL S.A. y que cumpla con los requerimientos de las Bases, el Comité de Contrataciones podrá decidir la celebración del respectivo contrato.

1.7.10 Las resoluciones que tome ANDINATEL S.A. en cualquier sentido no darán derecho a los oferentes a reclamo o indemnización alguna.

1.7.11 Realizada la adjudicación, se notificará por escrito a los oferentes el resultado del Proceso de Contratación. El adjudicatario mantendrá vigente su garantía de seriedad de la oferta, la que le será devuelta una vez suscrito el contrato; en caso contrario, y si al requerirlo no lo hiciera, se cobrará dicha garantía sin otro trámite.

Por su parte, los oferentes no adjudicados deberán mantener vigente la garantía de seriedad de la oferta hasta la fecha en que ANDINATEL S.A. resuelva su devolución, la misma que no podrá ser anterior a la fecha de suscripción del contrato con el oferente adjudicado.

- 1.7.12 La Resolución de Adjudicación no surtirá ningún efecto legal mientras no se obtenga el Informe Favorable de la Procuraduría General del Estado y no se celebre el contrato legalmente.

1.8 PROCEDIMIENTO PARA LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO

- 1.8.1 El adjudicatario está obligado a presentar los documentos necesarios para remitir el expediente a la Procuraduría General del Estado, en el término de tres (3) días laborables contados a partir de la notificación de la adjudicación, o de presentar los documentos que éste organismo solicite, en el mismo término, contado a partir de la notificación de la petición de los mismos.
- 1.8.2 Una vez notificado el adjudicatario con el informe favorable de la Procuraduría General del Estado, éste tendrá **diez (10) días** laborables contados a partir de dicha notificación, para presentar a ANDINATEL S.A., las garantías y los documentos habilitantes requeridos para la suscripción del contrato. Una vez presentados los documentos, el adjudicatario tendrá dos (2) días adicionales para suscribir el contrato.
- 1.8.3 El contrato será otorgado mediante instrumento privado y sus términos estarán sujetos a perfeccionamiento en función de la Resolución de Adjudicación.
- 1.8.4 De no celebrarse el contrato por causas atribuibles al adjudicatario, ANDINATEL S.A. podrá reexaminar las propuestas para seleccionar de entre las presentadas, la más conveniente a sus intereses, en cuyo caso se podrá negociar en los términos del numeral 1.7.8.

1.9 SANCIÓN POR LA NO CELEBRACIÓN DEL CONTRATO

Sin perjuicio de que se haga efectiva la Garantía de Seriedad de la Oferta, el adjudicatario automáticamente será inscrito en el Registro de Proveedores No Elegibles de ANDINATEL S.A., por no haber entregado las garantías y los documentos habilitantes requeridos y no haber concurrido a suscribir el contrato dentro de los plazos estipulados en los numerales 1.8.1 y 1.8.2.

1.10 LEGISLACIÓN, JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.-

La legislación aplicable a este proceso es la ecuatoriana; en consecuencia, el oferente renuncia a utilizar la vía diplomática, para todo reclamo relacionado con este proceso; en caso de ser declarado desierto este proceso o no ser calificada la oferta o no ser adjudicado con el contrato concursado, el oferente renuncia al ejercicio de cualquier reclamo judicial o extrajudicial ante cualquier organismo del Estado, esto es de la función legislativa, ejecutiva o judicial. Si el oferente incumpliere este compromiso, ANDINATEL S.A. podrá hacer efectivas las garantías.

En caso de discrepancias o cualquier controversia sobre el cumplimiento, interpretación o ejecución del presente proceso, las partes acuerdan someterse al procedimiento de mediación, conforme a lo establecido en el Título II de la Ley de Arbitraje y Mediación, en el Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado, y conforme a su reglamento de funcionamiento.

De no llegarse a un acuerdo en la mediación, cualquiera de las partes podrá acudir a un juez de lo civil de la ciudad del Distrito Metropolitano de Quito, acompañando el acta de imposibilidad de acuerdo. En cuyo caso las partes se someten al trámite verbal sumario, previsto en el Código de Procedimiento Civil.

ANEXO I

INVITACIÓN

**ANEXO I
INVITACIÓN
PROCESO DE CONTRATACIÓN ANDINATEL/CC/22/2008
“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”**

Señores

Presente

ANDINATEL S.A. invita a Ustedes para que de acuerdo con los documentos de las Bases de este Proceso de Contratación, presenten sus propuestas para el proyecto en referencia.

1. OBJETO

Este Proceso de Contratación tiene por objeto el **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA**, de conformidad con las especificaciones **generales** y técnicas contenidas en el Capítulo 1 Anexo IV de las Bases del Proceso.

2. PRECIO Y FORMA DE PAGO

El precio a pagarse será determinado al momento de la adjudicación, con fundamento en el valor de la oferta aceptada y de conformidad con las correcciones que hubieren sido pertinentes.

La forma de pago consta en el Proyecto de Contrato que es parte integrante de las Bases de este Proceso.

3. INSCRIPCIÓN

Las Bases podrán ser retiradas previa la suscripción de un acuerdo de confidencialidad a partir del día ******* de ******* de 2008, hasta las *****h***** del ******* de ******* de 2008, en la Secretaría General de ANDINATEL S.A., ubicada en el Edificio Estudio Z, Veintimilla 1149 y Amazonas, **octavo** piso, de la ciudad de Quito.

El pago no reembolsable por concepto de inscripción es de ******* DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. *******). Este pago deberá ser depositado en la cuenta corriente de ANDINATEL S.A., Ingresos Extraordinarios No. 0600603548 del Banco Internacional, hasta las *****h***** del ******* de ******* de 2008. El comprobante de depósito deberá ser entregado en la Secretaría General.

4. ACLARACIÓN Y MODIFICACIÓN A LAS BASES DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Cualquier aclaración o interpretación sobre las Bases del Proceso de Contratación podrán ser solicitadas únicamente por los proveedores que en forma oportuna se hayan inscrito. Los pedidos se dirigirán y presentarán en la Secretaría General de

ANDINATEL S.A., los cuales deberán ser enviados por escrito y para su validez contar con una constancia de haber sido recibidos.

ANDINATEL S.A. dará respuesta a las aclaraciones solicitadas, a quienes se hayan inscrito en el Proceso de Contratación, el día *** de *** de 2008. La respuesta será enviada por escrito a todos los participantes, debiendo para su validez contar con una constancia de haber sido recibida.

5. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE LAS OFERTAS

Las ofertas deberán estar dirigidas al Presidente del Comité de Contrataciones de ANDINATEL S.A. y se presentarán hasta las ***h*** del día *** de *** de 2008, en la Secretaría General de ANDINATEL S.A. No se recibirán ofertas enviadas por correo, correo electrónico, fax y tampoco las que se presenten en un lugar diferente o en hora y fecha posteriores a los indicados en este documento. Al momento de la presentación de las ofertas se conferirá el correspondiente recibo, con indicación de la fecha y hora de recepción.

Las personas invitadas a intervenir en el presente proceso de contratación que decidan no participar, deberán obligatoriamente enviar una carta dirigida al Presidente del Comité de Contrataciones, explicando las razones por las cuales no participan; en caso de no hacerlo, se establecerán las sanciones que correspondan, de conformidad con lo previsto en el Instructivo que regula la exclusión y no participación de proveedores del Registro de Proveedores de ANDINATEL S.A.

Las ofertas se abrirán, en presencia de los oferentes, el día *** de *** de 2008 a partir de las ***h***.

6. ADJUDICACIÓN

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de hacer adjudicaciones en forma parcial o total, en función de su mejor conveniencia, rechazar las propuestas que considere inconvenientes o declarar desierto el Proceso. Adicionalmente se reserva el derecho de adjudicar un nuevo contrato a la misma persona natural o jurídica, mientras no se haya concluido el contrato adjudicado.

La Resolución de Adjudicación no surtirá ningún efecto legal mientras no se obtenga el Informe Favorable de la Procuraduría General del Estado y no se celebre el contrato legalmente.

El proceso de contratación se regirá por las Bases del Proceso y por las disposiciones de contratación de ANDINATEL S.A.

Quito, *** de *** de 2008

**PRESIDENTE DEL COMITÉ DE CONTRATACIONES
ANDINATEL S. A.**

ANEXO II

CONTENIDO DEL SOBRE

ANEXO II

CONTENIDO DEL SOBRE

2.1 FORMA DE PRESENTACIÓN

La oferta se presentará en original y una copia, en sobres cerrados con las respectivas seguridades de manera que impidan conocer su contenido antes de la apertura oficial. Los sobres se rotularán de la siguiente manera:

Señores
ANDINATEL S.A.
PROCESO DE CONTRATACIÓN ANDINATEL/CC/22/2008
SOBRE ÚNICO
(ORIGINAL o COPIA)
OFERTA DE: (nombre o razón social del oferente)

Todos los documentos estarán foliados y rubricados por el oferente o el representante legal según el caso.

2.2 CONCURSO PRIVADO

El sobre único contendrá la siguiente documentación:

2.2.1 Documentos Legales que deben presentar las personas naturales y jurídicas:

- a) Carta de Presentación y Compromiso, firmada por el oferente o su representante legal, según el modelo preparado por ANDINATEL S.A.
- b) La Garantía de Seriedad de la Oferta. (Esta garantía debe estar vigente a la suscripción del contrato, además el contratista deberá adjuntar el certificado original o copia certificada de Cumplimiento de Obligaciones de la Aseguradora, emitido por la Superintendencia de Bancos y Seguros).
- c) El formulario No. 1 exigido en el Anexo VI de estas Bases.

La información del formulario será presentada en papel, como parte de la oferta, y en disco magnético utilizando la hoja de cálculo electrónica EXCEL. Se solicita no modificar el modelo del formulario de las Bases.

- d) Declaración de Precio Justo Juramentada y Notariada, en los términos exigidos por ANDINATEL S.A. en el Anexo VIII de las Bases del Proceso.
- e) Original o copia certificada del certificado vigente conferido por la Contraloría General del Estado, de no constar en el Registro de Contratistas Incumplidos o Adjudicatarios Fallidos.

- f) El Pacto de Integridad debidamente suscrito y con reconocimiento de firma y rúbrica del oferente, efectuado ante autoridad competente, en los términos exigidos por ANDINATEL S.A.

2.2.1.1 Además de los documentos legales requeridos en el numeral 2.2.1, las personas naturales deberán presentar los siguientes documentos:

- a) [Copia certificada de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación.](#)

2.2.1.2 Además de los documentos legales requeridos en el numeral 2.2.1, las personas jurídicas deberán presentar los siguientes documentos:

- a) Copia certificada de la Escritura de Constitución de la compañía con la razón de inscripción en el Registro Mercantil y la Escritura de Reforma de Estatutos Sociales de la misma en caso de haber, de cuyo objeto social se desprenda que la compañía tiene capacidad jurídica para proveer los bienes y/o servicios materia de este proceso. Las compañías extranjeras oferentes no domiciliadas en el Ecuador deben presentar documentos que acrediten su existencia jurídica.
- b) Copia certificada del nombramiento del representante legal vigente, con la razón de inscripción en el Registro Mercantil. Las compañías extranjeras no domiciliadas en el Ecuador presentarán copia del nombramiento del representante legal o apoderado general residente en el Ecuador, con vigencia a la fecha de presentación de la oferta, debidamente autenticada por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador y calificado en la Superintendencia de Compañías e inscrito en el Registro Mercantil.
- c) Original o copia certificada del certificado otorgado por el Registrador Mercantil, en la cual consten los nombres de los representantes legales, judiciales y extrajudiciales de la Compañía, a la fecha de presentación de la oferta.
- d) Original o copia certificada del certificado vigente conferido por la Superintendencia de Compañías sobre la existencia jurídica y cumplimiento de obligaciones. Para el caso de personas jurídicas extranjeras no domiciliadas en el Ecuador, certificado que pruebe la existencia jurídica de acuerdo con la Ley del país en el que se hubiere organizado y la capacidad legal de la compañía para contratar con facultad para negociar en el exterior, debidamente autenticado por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador.
- e) Original o copia certificada del certificado vigente de la Nómina de Socios o Accionistas de la Compañía otorgado por la Superintendencia de Compañías. Para el caso de personas jurídicas extranjeras no domiciliadas en el Ecuador, certificado de la Nómina de Socios o Accionistas de la Compañía de acuerdo con la Ley del país en el que se hubiere organizado, debidamente autenticado por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador.
- f) [Copia certificada de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación, del representante legal de la compañía oferente.](#)

2.2.1.3 Además de los documentos legales requeridos en el numeral 2.2.1, las personas naturales constituidas en empresas unipersonales de responsabilidad limitada deberán presentar los siguientes documentos:

- a) Copia certificada de la Escritura de Constitución de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, con la razón de inscripción en el Registro Mercantil y la Escritura de Reforma de Estatutos Sociales de la misma en caso de haber, de cuyo objeto social se desprenda que la empresa unipersonal tiene capacidad jurídica para proveer los bienes y/o servicios materia de este proceso.
- b) Copia certificada de la sentencia judicial por la cual se aprueba la constitución de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada.
- c) Original o copia certificada del certificado otorgado por el Registrador Mercantil, en la cual consten la certificación de haberse inscrito la Escritura Pública de Constitución de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, según lo dispuesto en la sentencia judicial que aprobó su constitución.
- d) Copia certificada de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación, del representante legal de la compañía oferente.

2.2.2 Documentos Técnicos y Financieros que deben presentar las personas naturales y jurídicas:

- a) Todos los otros formularios exigidos en el Anexo VI de estas Bases.

La información de los formularios será presentada en papel, como parte de la oferta, y en disco magnético utilizando la hoja de cálculo electrónica EXCEL. Se solicita no modificar el modelo de los formularios de las Bases.
- b) Las Garantías, certificaciones y/o documentos solicitados en las especificaciones técnicas.
- c) Original o copia certificada del certificado del Buró de información crediticia actualizado, en donde conste que no registra calificación E.
- d) Copia certificada del Registro Único de Contribuyentes.

2.2.3 Documentos Legales que deben presentar los Consorcios constituidos:

- a) La Carta de presentación y compromiso deberá ser suscrita por el Procurador Común o el Representante Legal del Consorcio.
- b) Los documentos solicitados en los literales b), c), d), e) y f) del numeral 2.2.1; y, en los literales a), b) c) y d) del numeral 2.2.2, por el Consorcio.
- c) Los documentos solicitados en los literales e), f) y g) del numeral 2.2.1; en el literal a) del numeral 2.2.1.1; en los literales a), b), c), d), e) y f) del numeral 2.2.1.2; y, en los literales c) y d) del numeral 2.2.2, por cada uno de los integrantes del consorcio.
- d) La escritura pública de constitución del consorcio, que deberá contener los siguientes requisitos:

- 1) Nombre, nacionalidad y domicilio de los integrantes del consorcio, cuya existencia se demostrará conforme a lo indicado en el numeral 2.2.1;
- 2) Objeto del Consorcio que incluirá, necesariamente, la facultad para la ejecución del contrato derivado del presente Proceso;
- 3) Duración del Consorcio, que no podrá ser inferior al plazo del contrato y de cobertura de sus garantías;
- 4) Nombramiento del procurador común del Consorcio, con capacidad para obligar al Consorcio y a cada uno de sus integrantes, y responder por las obligaciones del contrato derivado de este Proceso, con determinación de sus atribuciones y deberes;
- 5) Declaración de los miembros respecto de su responsabilidad solidaria e ilimitada frente a las obligaciones que adquiriera cada uno de los integrantes del consorcio individualmente considerados, para con ANDINATEL S.A.; y,
- 6) Los demás que sean de interés de los asociados.

ANEXO III

CARTA DE PRESENTACION Y COMPROMISO

ANEXO III

CARTA DE PRESENTACIÓN Y COMPROMISO

Quito, *** de*** de 2008 (*favor completar fecha*)

Señores
ANDINATEL S.A.
P r e s e n t e.-

Quien suscribe (Nombres y apellidos completos) (*favor completar datos*), por mis propios derechos (*favor utilizar el texto "por mis propios derechos", en caso de que el oferente sea una persona natural o empresa unipersonal de responsabilidad limitada; en este último caso deberá también expresar la denominación de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada*) en mi calidad de representante legal de la Empresa *** (*favor utilizar el texto "en mi calidad de representante legal de la Empresa ***", en caso de que el oferente sea una persona jurídica*) en mi calidad de Procurador Común del Consorcio *** (*favor utilizar el texto "en mi calidad de Procurador Común del Consorcio ***", en caso de que el oferente sea un Consorcio*), con domicilio en (ciudad y dirección completa) (*favor completar datos*), con Registro Único de Contribuyentes (RUC) N° *** (*favor completar datos*), presento la siguiente oferta para intervenir en el Proceso de Contratación **ANDINATEL/CC/22/2008 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA.**

Declaro que la oferta presentada es de buena fe, ausente de colusión o intención fraudulenta, y que la información consignada es verdadera, por lo que, enterado del contenido total de las Bases del presente Proceso de Contratación, así como de las respuestas a las consultas planteadas por los participantes, en caso de ser adjudicatario, expresamente las acepto y me someto sin reservas ni limitación alguna a todas las condiciones y exigencias de ANDINATEL S.A.

Declaro conocer y aceptar que siendo ANDINATEL S.A. una sociedad anónima sujeta al derecho privado, no está regulada por la Ley de Contratación Pública. En consecuencia, en caso de ser declarado desierto este proceso o no ser calificada mi oferta o no ser adjudicado con el contrato concursado, renuncio al ejercicio de cualquier reclamo judicial o extrajudicial ante cualquier organismo del Estado, esto es de la función legislativa, ejecutiva o judicial.

Entiendo y acepto que en mi calidad de proveedor de ANDINATEL S.A. debo abstenerme de ofrecer, prometer o hacer cualquier tipo de pago, obsequio o concesión en beneficio de funcionarios o empleados de ANDINATEL S.A., como consideración a que cumplan o ejecuten sus funciones en relación a este contrato. En caso de no cumplir con este compromiso, ANDINATEL S.A. está en su derecho de incluirme en el Registro de Proveedores No Elegibles.

Me obligo a mantener vigente la oferta por un período mínimo de noventa (90) días calendario, a partir de la fecha final establecida para la recepción de las ofertas incluidas las prórrogas, en caso de haberlas.

Me obligo a reconocer firma y rúbrica de la presente Carta de Presentación y Compromiso, en caso de que ANDINATEL S.A. lo requiera.

Notificaciones y comunicaciones que me correspondan serán dirigidas a la siguiente dirección, teléfono, correo electrónico y fax:

(Dirección, Teléfono y Fax)

Atentamente,

(Firma del Oferente)

(Nombre del Oferente)

(Denominación del cargo)

(N° Cédula)

ANEXO IV

ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS

ANEXO IV

ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS

ANDINATEL S.A. requiere instalar una plataforma de tecnología WiMax que le permita desplegar una red inalámbrica de banda ancha a nivel nacional, para lo cual ha previsto en su fase inicial implementar el proyecto objeto del presente proceso de contratación. La plataforma tecnológica que resulte seleccionada en este proceso servirá de base para futuras ampliaciones.

Los participantes en este proceso de contratación deberán someterse a los siguientes requerimientos generales y técnicos:

4.1 OFERTA

- 4.1.1** Se requiere que el oferente presente su oferta en relación al objeto y alcance indicados en estas bases.
- 4.1.2** El oferente deberá ofrecer obligatoriamente todos los bienes, equipos y servicios, que sean necesarios para, el cumplimiento de lo estipulado en el Objeto y Alcance del Contrato, cumpliendo lo estipulado en las bases.
- 4.1.3** Si el oferente considera que existen bienes u obligaciones de cualquier naturaleza que no hayan sido mencionados por ANDINATEL S.A., pero que se requiera para el buen funcionamiento de la RED WIMAX, que se está adquiriendo deberá indicarlo en su oferta. De no hacerlo y notar posteriormente su falta, se considerará que su costo está incluido globalmente en la oferta.
- 4.1.4** El oferente deberá realizar una presentación oral del proyecto técnico propuesto, a efectuarse durante la fase de evaluación y calificación de las ofertas. Andinatel S.A. dará a conocer, con la debida anticipación, el lugar, la fecha, la hora de la realización de dicha presentación y los temas a tratarse.

4.2 OBJETO

El objeto del presente proceso es contratar el “SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSION INALAMBRICA” de ANDINATEL S.A. El equipamiento debe involucrar el hardware y software necesario para que el sistema funcione correctamente integrado a las diferentes redes de Andinatel S.A.

4.3 ALCANCE

El alcance del presente proyecto es:

- 4.3.1** La adquisición, instalación y puesta en servicio de estaciones base inalámbricas (BS, Base Station) WIMAX y su respectivos sistemas de antenas que cumplan con el estándar IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2), el software asociado y sus materiales de instalación.

- 4.3.2** La adquisición de equipos de Terminales de Usuario CPE's (SS, Subscriber Station) del tipo Indoor (interiores) y del tipo Outdoor (exteriores), con puertos POTS para el sistema de acceso inalámbrico para servicio de Voz (telefonía fija inalámbrica) y datos a altas velocidades, que cumplan con el estándar IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2) y sus materiales de instalación.
- 4.3.3** La adquisición, instalación y puesta en servicio de un controlador de las estaciones base WIMAX ofertadas.
- 4.3.4** Licenciamiento del software de gestión, flujos de servicio, throughput de red y usuarios dentro de la red, indicando detalladamente la cantidad de equipos y servicios licenciados.
- 4.3.5** La adquisición, instalación y puesta en servicio de equipos de conmutación (switch), capa 2, para las funciones de interconexión y sus materiales de instalación.
- 4.3.6** La adquisición, instalación y puesta en servicio de equipos para la provisión de energía de los equipos suministrados en los lugares que se indica Anexo Técnico 1.
- 4.3.7** Suministro e instalación de Racks Outdoor en los sitios que se indica en el Anexo Técnico 1.
- 4.3.8** Climatización en los rack Outdoor a suministrar.
- 4.3.9** Suministro de repuestos para los equipos adquiridos.
- 4.3.10** Sistema de gestión de los equipos a suministrar.
- 4.3.11** Estudio de radiofrecuencia y “Drive Test” por ciudad y estación base individual.
- 4.3.12** Software de planeación de red, para uso en futuras ampliaciones del sistema WIMAX.
- 4.3.13** Documentación de proyecto, equipamiento y de operación del sistema suministrado.
- 4.3.14** Entrenamiento al personal de ANDINATEL S.A.
- 4.3.15** Se debe incluir también transporte hasta los sitios de instalación, instalación de las estaciones base, puesta en servicio, pruebas de funcionamiento, mantenimiento, garantías, documentación y seguros de cobertura contra todo riesgo hasta la recepción definitiva de los equipos.
- 4.3.16** Los Equipos CPE deberán ser entregados en bodegas de ANDINATEL S.A.
- 4.3.17** El equipamiento deberá involucrar el hardware y software que el proveedor crea necesario para instalar y poner en funcionamiento correctamente el sistema.
- 4.3.18** El oferente puede adicionar en forma opcional, una lista de instrumentos y herramientas que considere importantes para la instalación, operación y mantenimiento del equipamiento. ANDINATEL S.A. evaluará su adquisición.

4.3.19 Los detalles de cantidades de equipamiento se detallan en la tabla 1 y la distribución de equipos se adjunta en el Anexo Técnico 1.

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION
1	55	Estación Base (BS) de tres sectores para cobertura de 360° y su respectivo arreglo de antenas.
2	5000	CPE's WIMAX Indoor mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps
3	3500	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps
4	500	CPE's WIMAX Indoor 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps
5	1200	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps.
6	1000	Antenas de ventana con ganancia mínima 10 dBi para CPE's Indoor
7	1	Controlador de estaciones base
8	1	Software de planeación de red WIMAX
9	55	SWITCH capa dos para estaciones base
10	33	Racks OUTDOOR
11	38	Rectificadores AC/DC y sistema de baterías

TABLA No.1: Requerimientos para la “SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSION INALAMBRICA”

4.3.20 El contratista deberá entregar todo el equipamiento de acuerdo con el siguiente cronograma:

- 1) La totalidad de las estaciones base instaladas, probadas y funcionando, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato.
- 2) El 40 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato.
- 3) El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la primera entrega de CPE's.
- 4) El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la segunda entrega de CPE's.

4.3.21 Las Estaciones base serán instaladas en los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, sin embargo podrán ser reubicadas si ANDINATEL S.A. lo considera necesario sin que esto signifique ningún cambio al equipo originalmente ofertado simplemente mediante la notificación de la nueva ubicación al contratista.

4.4 ELEMENTOS QUE APORTARA ANDINATEL S.A.

Para la ejecución del proyecto, ANDINATEL S.A. aportará los siguientes elementos:

- 4.4.1** Espacio para instalación de equipos en casetas de propiedad de ANDINATEL S.A. debidamente climatizadas en los lugares que se indicados en el Anexo Técnico 1.
- 4.4.2** Espacio para la instalación de racks outdoor en los lugares que indicados en el Anexo Técnico 1.
- 4.4.3** Torres o mástiles para la instalación de antenas de las estaciones base.
- 4.4.4** Energía en -48 VCC en los sitios en que los equipos se instalen dentro de las estaciones de propiedad de ANDINATEL S.A. como se indica en el Anexo Técnico 1.
- 4.4.5** Energía en 110 VAC en los sitios en que las plantas de corriente continua sean proporcionados por el oferente como se indica en el Anexo Técnico 1.
- 4.4.6** Sistemas de transmisión para enlazar los diferentes sitios a las redes de datos y telefonía de ANDINATEL S.A.
- 4.4.7** Cualquier otro elemento adicional necesario para la correcta instalación de los equipos materia de este contrato será de cargo del oferente.

4.5 EXPERIENCIA DEL OFERENTE

- 4.5.1** ANDINATEL S.A. requiere validar la experiencia del oferente en el suministro y puesta en servicio de proyectos con tecnología WIMAX similares al objeto del contrato, para lo cual deberá presentar mínimo dos certificaciones propias que avalen su experiencia. En caso de que las certificaciones se presenten por parte del fabricante del equipamiento, se deberá presentar garantías de que el fabricante asistirá y supervisará los trabajos de instalación y puesta en funcionamiento de los equipos.
- 4.5.2** Adicionalmente, se deberá presentar documentos que certifiquen que el fabricante ha suministrado al menos 50 BS's WIMAX y al menos 10.000 CPE's WIMAX a nivel mundial de los mismos modelos ofertados.
- 4.5.3** El oferente deberá entregar un listado de las ventas efectuadas por el fabricante, del mismo tipo de equipos WIMAX ofertados.
- 4.5.4** ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de verificar las referencias presentadas, para lo cual se deberá incluir el número telefónico y correo electrónico de las personas de contacto de los operadores que se indique en las certificaciones.

- 4.5.5** El oferente gestionará las facilidades para que personal de ANDINATEL S.A. efectúe una visita técnica a operadores de preferencia ubicados en el continente americano donde se encuentre en operación un sistema WIMAX 802.16-2005 (versión e, Wave 2) como el ofertado. En esa visita se evaluará el funcionamiento de estaciones base, sistemas de antenas, CPE's, controlador de estaciones base y sistema de gestión.
- 4.5.6** Alternativamente, pondrá a disposición de ANDINATEL S.A. una maqueta conformada por equipos WIMAX iguales a los ofertados, que permita demostrar la operabilidad de las características técnicas de los equipos ofertados, montada de preferencia en el Ecuador o en el continente americano. A fin de que ANDINATEL S.A. efectúe pruebas que le permitan comprobar el funcionamiento de los equipos de acuerdo a los requerimientos indicados en estas bases.
- a) El oferente deberá presentar junto con su oferta un protocolo de las pruebas posibles de efectuar y los valores a obtener.
 - b) Esta maqueta deberá estar a disposición de ANDINATEL S.A. por el tiempo que esta determine, limitado a la fecha de vigencia de la garantía de seriedad de la oferta.
 - c) Los costos involucrados por transporte, seguros, aranceles de internación y cualquier otro inherente a esta demostración será de cargo exclusivo del oferente.

4.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4.6.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

- 4.6.1.1** El oferente deberá presentar de forma obligatoria, la documentación correspondiente al proceso de certificación del WIMAX Forum, en la que se indique el estado de certificación para la estación base y terminales de abonado que oferta. Adicionalmente, deberá entregar a ANDINATEL S.A. la garantía de que reemplazará o actualizará los equipos suministrados, con la versión final certificada por el WIMAX Forum sin costo adicional para ANDINATEL S.A.
- 4.6.1.2** El contratista será quien realice todos los trámites necesarios ante el organismo competente en el Ecuador para la Homologación de los equipos adquiridos. Se debe entregar a ANDINATEL S.A. los equipos debidamente homologados.
- 4.6.1.3** El oferente deberá presentar en forma obligatoria todas las características técnicas especificadas en estas bases y las características adicionales que crea conveniente, relacionadas únicamente a los equipos que oferta.

- 4.6.1.4 El oferente deberá entregar en forma gráfica (layout de equipos y bastidores), detallar y cuantificar la distribución de tarjetas y partes principales y unidades remotas ofertadas, indicar todos sus componentes (unidades de almacenamiento y su capacidad, unidades de señalización, centro de gestión, unidades de interconexión a la red de datos, redundancia de tarjetas y sistemas, etc).
- 4.6.1.5 Se deberá detallar la arquitectura ofertada, adjuntando el diagrama de bloques esquemático, en el que se pueda visualizar claramente cada parte del sistema ofertado.
- 4.6.1.6 El tipo de antenas dependerá de los cálculos de potencia que haga el oferente considerando los parámetros establecidos por el organismo de regulación de las telecomunicaciones para la operación de los sistemas WIMAX en la banda de 3.5 GHz.
- 4.6.1.7 Se debe indicar y certificar el valor del Tiempo Medio entre Fallas (MTBF) de los equipos que oferta.

4.6.2 PLANIFICACION DE RED

- 4.6.2.1 En los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, ANDINATEL S.A. posee infraestructura para la instalación de radiobases. El oferente deberá efectuar su propia simulación de cobertura (radio planning), el cual deberá ser presentado a consideración de ANDINATEL S.A. junto con su oferta.
- 4.6.2.2 Los parámetros mínimos de entrada que deberán ser considerados para la simulación de cobertura y Link Budget para CPE's Indoor y Outdoor que se ofertan son los siguientes.
 - a) Morfología urbana salvo Quito, Cuenca y Guayaquil que deben considerarse densamente urbano.
 - b) Tres sectores por estación base.
 - c) Ancho de canal 10 Mhz.
 - d) Numero de subportadoras 1024.
 - e) TDD Uplink/Dowlink 1:2.
 - f) Potencia de transmisión 28 dBm.
 - g) No pérdida por cables.
 - h) No pérdidas de jumper.
 - i) Ganancia de antena de estación base 15 dBi.
 - j) Altura de antena estación base 30 metros.
 - k) Potencia máxima de transmisión CPE 20 dBm.
 - l) Altura de CPE's Indoor 2 metros.
 - m) Altura de CPE's Outdoor 5 metros.
 - n) Desviación estándar 8 dB.
 - o) Perdidas por penetración Indoor 15 dB.
- 4.6.2.3 El oferente, en el citado estudio, deberá incluir por lo menos lo siguiente:
 - a) Indicar claramente el modelo de propagación utilizado.

- b) El cálculo del modelo de propagación debe incluir refracción de terrenos, lluvias y otros efectos atmosféricos.
 - c) El cálculo del modelo de propagación debe incluir consideraciones técnicas como potencia de transmisión, frecuencia de operación, ganancia de antenas y anchos de banda.
 - d) Simulaciones radio eléctricas de predicciones de throughput, sensibilidad, relación señal a ruido, modulaciones e interferencias, etc.
- 4.6.2.4 ANDINATEL S.A. evaluará dicho estudio basándose en los siguientes parámetros:
- a) Áreas de cobertura obtenidas de acuerdo a distancias.
 - b) Predicciones de Throughput obtenidos de acuerdo a distancias.
 - c) Niveles de Recepción (dBm) obtenidos de acuerdo a distancias.
 - d) Niveles de modulación obtenidos de acuerdo a distancias.
 - e) Niveles de relación señal a ruido obtenidos de acuerdo a distancias.
 - f) Calidad y detalle de la presentación de las simulaciones.
 - g) Totalidad de las simulaciones para las diferentes ubicaciones y tipos de terminales ofertados.
- 4.6.2.5 Las simulaciones que entregue el oferente deberán considerar un porcentaje no mayor al 10% del rango del margen de error, lo cual será verificado por ANDINATEL S.A. en el Drive Test antes de la aceptación provisional.
- 4.6.2.6 El oferente deberá indicar el margen de error que tendrían las simulaciones.
- 4.6.2.7 Además de lo anterior, se debe ofertar un software de planeación de red, para uso en futuras ampliaciones del sistema WIMAX, el que deberá considerar adicionalmente:
- a) Planos digitalizados en 2D en escala de 1:5 metros de las ciudades de Quito y Guayaquil.
 - b) Estudios para frecuencias de 3.5 GHz.
 - c) Indicar el rango de frecuencias para el cual el software ofertado puede operar, y las diferentes tecnologías fijas y móviles que puede simular.
 - d) Permita diseño de implementación de nuevas estaciones base WIMAX para coberturas Indoor y Outdoor.
 - e) Que sea capaz de manejar información de mapas digitales en 2D y 3D.
 - f) Genere gráficos de desempeño y estadísticas.
 - g) Herramientas para realizar Drive Test
 - h) Asignación automática de frecuencias, optimización de la ocupación del espectro y reutilización de frecuencias.
 - i) Debe permitir guardar respaldos de estudios realizados.
 - j) Modelo de duplexación FDD
 - k) Modelo de duplexación TDD
 - l) Herramientas de optimización de la red en cuanto a capacidades de tráfico, áreas de cobertura y presupuesto de enlaces.
 - m) Simulaciones radio eléctricas de cobertura.
 - n) Herramientas de simulación radio eléctricas para sistemas de antenas MIMO y/o Beamforming.

4.6.3 ARQUITECTURA DE LA RED

- 4.6.3.1 El servicio de telefonía será implementado a través del Softswitch SOFTX3000 V3R6 de tecnología HUAWEI existente en ANDINATEL S.A. a través de un equipo Session Border Controller (SBC) que deberá estar ubicado en la ciudad de Quito. De ser necesaria la inclusión de hardware y/o software adicional para la implementación del servicio de telefonía a través de la red NGN existente en ANDINATEL S.A. deberá incluirse en la oferta
- 4.6.3.2 El acceso al servicio de Internet será provisto a través de un BRAS centralizado, ANDINATEL S.A. podrá disponer para este proyecto de un BRAS de tecnología Huawei MA5200G o de un BRAS de tecnología REDBACK SE-800, ubicados en la ciudad de Quito. De ser necesaria la inclusión de hardware y/o software adicional para la implementación del servicio de acceso a Internet centralizado deberá incluirse en la oferta.
- 4.6.3.3 El esquema de la arquitectura requerida es mostrado en la siguiente figura 1, para una estación base tipo:

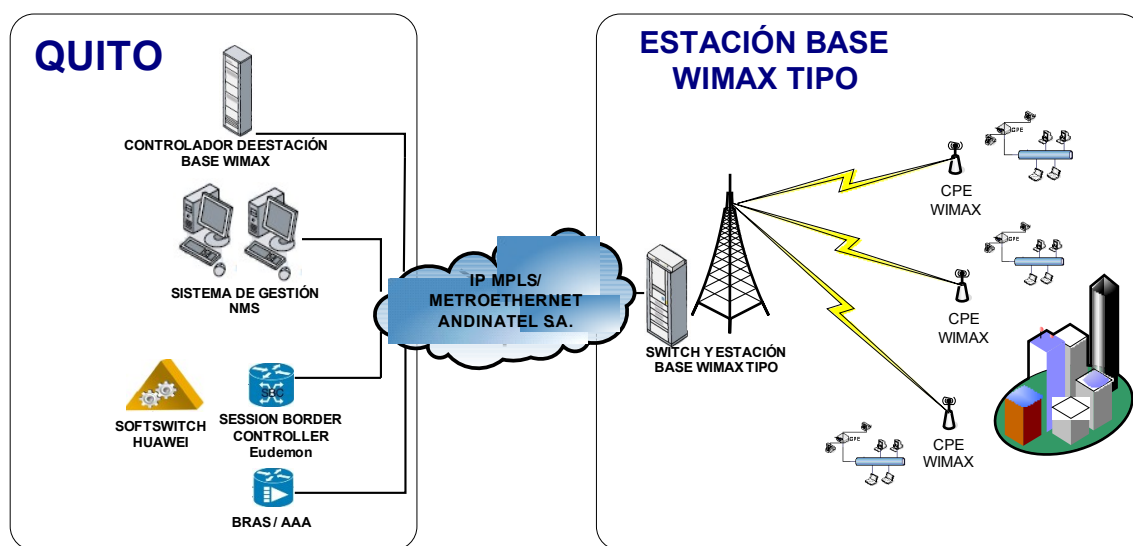


FIGURA 1. Arquitectura general del sistema inalámbrico WIMAX 802.16e (Estación base tipo)

4.6.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS ESTACIONES BASE (BS) WIMAX

4.6.4.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

- 4.6.4.1.1 Las Estaciones Base WIMAX deben operar en la banda A-A' (3400 MHz ~ 3425 MHz y 3500 MHz ~ 3525 MHz).
- 4.6.4.1.2 Las Estaciones Base WIMAX deben permitir proveer servicios de Voz, Internet y Datos en forma simultánea y con calidad de servicio. Detallar mecanismos de

calidad de servicio para diferenciar y priorizar flujos de voz y datos que poseen los equipos ofertados.

- 4.6.4.1.3 La estación base deberá ser capaz de interoperar con equipos CPE's de otros fabricantes que cumplan con el estándar 802.16-2005 (versión e). El oferente deberá indicar el listado de fabricantes compatibles y detalles de la interoperabilidad.
- 4.6.4.1.4 Las estaciones deberán ser equipadas con sistemas de antenas que incrementen la capacidad y optimicen la utilización del espectro como Beamforming y/o MIMO 2x2. El oferente deberá explicar claramente las características con las cuales contarán las estaciones base ofertadas.
- 4.6.4.1.5 El oferente debe presentar de forma detallada las ventajas que tiene su solución de estación base ofertada en cuanto a Beamforming, en el cual se debe incluir por lo menos niveles promedios de cobertura y capacidad incrementados.
- 4.6.4.1.6 El oferente debe presentar de forma detallada las ventajas que tiene su solución de estación base ofertada en cuanto a MIMO 2x2, en el cual se debe incluir por lo menos niveles promedios de cobertura y capacidad incrementados.
- 4.6.4.1.7 La ubicación de las antenas (altura, azimut y ángulo de inclinación) dentro de la estación que ANDINATEL S.A. designe será responsabilidad del oferente en base a mediciones, pruebas realizadas en campo por el contratista, zonas de cobertura que ANDINATEL S.A. requiera y a la disponibilidad de espacio físico en las torres en ese punto.
- 4.6.4.1.8 El oferente deberá presentar un plan de reuso de frecuencias en modalidad 3 sectores reuso 4 y 3 sectores reuso 3, para conseguir un despliegue óptimo de la red, basado en los siguientes parámetros:
 - a) Morfología
 - b) Topografía
 - c) Ubicación BS vecinas
 - d) Disponibilidad Espectral vs. Interferencia
- 4.6.4.1.9 El contratista deberá entregar toda la información técnica que ANDINATEL S.A. le solicite para la presentación de los estudios de radiofrecuencia exigidas por el ente regulador local.
- 4.6.4.1.10 El contratista deberá entregar en formato digital e impreso el estudio de ingeniería consistente en Drive Test y Planos Digitales de Cobertura en los cuales se indiquen claramente los niveles de recepción, niveles de Throughput, relación Señal a Ruido y otras exigidas por el ente regulador local.
- 4.6.4.1.11 Las estaciones base deben presentar un panel de LED's que muestre las alarmas de diferentes eventos del equipamiento. Se debe detallar el funcionamiento de cada uno de los LED's que presente el equipo.

4.6.4.1.12 Se debe detallar las redundancias que disponen las estaciones base WIMAX ofertadas.

4.6.4.2 CARACTERÍSTICAS DE RADIO

4.6.4.2.1 Interfaz aire de acuerdo a la norma IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2).

4.6.4.2.2 La estación base deberá soportar anchos de banda (tamaño de los canales) configurables por software mediante el sistema de gestión tales como: 5 y 10 MHz.

4.6.4.2.3 Adicionalmente las estaciones base podrán soportar otros anchos de banda que el oferente deberá indicar.

4.6.4.2.4 Tecnología de acceso TDD.

4.6.4.2.5 Modulación adaptiva dinámica 64 QAM, 16 QAM y QPSK.

4.6.4.2.6 Potencia de transmisión mejor o igual que +27 dBm y modificable por software mediante el sistema de gestión ofertado.

4.6.4.2.7 Se deberá indicar la potencia máxima que soporte la estación base.

4.6.4.2.8 Sensibilidad en la recepción mejor o igual que -80 dBm con el esquema de modulación 64QAM; en el esquema de modulación QPSK debe ser mejor o igual que -90 dBm.

4.6.4.2.9 El oferente deberá indicar los niveles de umbral de sensibilidad en la recepción de la estación base.

4.6.4.2.10 Las antenas a suministrar deberán tener una ganancia mínima de 12 dBi.

4.6.4.2.11 El oferente deberá indicar la ganancia de la antena ofertada y sus características.

4.6.4.2.12 Control Automático de Potencia ATPC: La Estación Base permitirá el Control de Potencia de Transmisión para asegurar un buen nivel de recepción en los CPE's.

4.6.4.2.13 Códigos tipo FEC, BEC o convolucionales (1/2, 2/3, 3/4).

4.6.4.3 CARACTERÍSTICAS DE RED

4.6.4.3.1 Las estaciones base deben incluir como mínimo interfaces 100 base-tx y/o gigabit ethernet (utp o fibra óptica) para la interconexión con los equipos switch que oferta.

4.6.4.3.2 El oferente deberá presentar el dimensionamiento y capacidades máximas del sistema basado en los siguientes parámetros mínimos; debiendo incluirse en la oferta las fórmulas y detalle de procedimientos de cálculo utilizados que justifiquen claramente el cumplimiento de lo requerido.

- a) Máximo throughput por estación base.
- b) Abonados de VOZ (con codificación G.711 Leyes μ y A, G.723.1 Anexo A, G.729 Anexo A y B).
- c) Probabilidad de Pérdida de tráfico de voz (B) = 1%.
- d) Condición de sobrecarga de procesamiento = 30% adicional.
- e) Intensidad de Tráfico por Abonado = 0,1 Erlangs.
- f) Perfiles de servicios distribuidos para servicios de voz y datos (para efectos de cálculo) en los porcentajes que se indican a continuación:

PERFIL	Datos UP LINK (Kbps)	Datos DOWN LINK (Kbps)	TELEFONIA (Códex G.729)	% DE DISTRIBUCION	% DE COMPARTICION EN DATOS
A	1024	1024	----	10	4
B	256	512	1 POTS	30	8
C	128	256	1 POTS	40	8
D	----	----	1 POTS	15	
E	----	----	2 POTS	5	

Tabla 2: Perfil de servicios de voz y datos

4.6.4.3.3 Se debe indicar la cantidad de terminales de abonados WIMAX por sector de estación base ofertada, con los perfiles y porcentajes indicados en el numeral anterior.

4.6.4.3.4 Las estaciones base WIMAX deben incluir las siguientes funcionalidades:

- a) IEEE 802.1Q VLAN tagging/untagging.
- b) Configuración de CIR y MIR.
- c) QoS (Quality of Service).
- d) ToS (Type of Service) aplicado bajo la misma interfaz.

4.6.4.3.5 La estación base debe ser transparente a la configuración de los diferentes servicios solicitados a los CPE's en base a tipo (Voz, Datos), velocidad Downlink/Uplink y QoS.

4.6.4.4 **CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, MECÁNICAS Y AMBIENTALES**

4.6.4.4.1 Alimentación de potencia -48 VDC nominal (-40 a -55 VDC).

4.6.4.4.2 Temperatura de operación del equipamiento mejor o igual que -5 a +50°C.

4.6.4.4.3 Humedad máxima de operación de 85%, con una tolerancia de +/- 10.

4.6.4.4.4 El oferente deberá especificar el consumo de potencia de estaciones base a máxima carga, indicando el número de clientes soportados y demás detalles que se considere necesarios.

4.6.5 **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONTROLADOR DE ESTACIONES BASE (BS) WIMAX.**

- 4.6.5.1 El controlador de estaciones base WIMAX debe ser de arquitectura modular y flexible, deberán soportar cambios, instalación y desinstalación de tarjetas en caliente (Hot Swap) para ampliación y migraciones.
- 4.6.5.2 El controlador de estaciones base debe ser de arquitectura escalable y flexible, que permita un crecimiento en términos de capacidad y servicios en función del crecimiento de los clientes.
- 4.6.5.3 El controlador de estaciones base debe permitir realizar respaldos de los datos de configuración del equipo. De este modo la versión de configuración puede ser revertido si el equipo falla. El oferente debe explicar claramente esta funcionalidad.
- 4.6.5.4 El controlador de estaciones base WIMAX ofertado deberá presentar redundancia tanto en fuente de poder como en las tarjetas de control.
- 4.6.5.5 El controlador de estaciones base WIMAX no debe presentar puntos únicos de falla para evitar cortes de servicio. El oferente deberá especificar esta funcionalidad.
- 4.6.5.6 El controlador de estaciones base debe cumplir al menos con las siguientes funciones:
- a) Soportar aplicaciones fijas, nómadas, portables y móviles.
 - b) Administrador de sesiones de equipos CPE's.
 - c) Autenticación.
 - d) Handover de suscriptores.
 - e) Activación y desactivación de múltiples servicios a un mismo suscriptor.
 - f) Funcionalidades de servidor DHCP.
 - g) Enrutamiento de paquetes entre las estaciones base WIMAX y redes externas.
 - h) Administración de calidad de servicio QoS y flujos de tráfico.
 - i) Diff-Serv.
 - j) Clasificación y priorización de tráfico.
 - k) Administración de congestión.
 - l) Soporte VPN
 - m) VLAN (802.1Q).
 - n) NAT
 - o) ACL's
 - p) Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP).
 - q) Funcionalidades de ruteo:
 - Estático
 - RIP
 - OSPF
 - BGP
 - OTROS
 - r) Prevención de IP Spoofing.
 - s) Filtrado de paquetes.
 - t) Sincronización de red.

4.6.5.7 El controlador de estaciones base debe tener por lo menos dos interfaces 1000 Mbps eléctricas y dos ópticas, para la comunicación con la red de CORE IP de ANDINATEL S.A.

4.6.5.8 **CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, MECÁNICAS Y AMBIENTALES**

4.6.5.8.1 Alimentación de potencia -48 VDC nominal (-40 a -55 VDC).

4.6.5.8.2 Temperatura de operación del equipamiento mejor o igual que -5 a +50°C.

4.6.5.8.3 Humedad máxima de operación de 85%, con una tolerancia de +/- 10.

4.6.5.8.4 El oferente deberá especificar el consumo de potencia del controlador de estaciones base a máxima carga, indicando el número de clientes soportados y demás detalles que se considere necesarios.

4.6.6 **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TERMINALES DE ABONADO (CPE) WIMAX.**

4.6.6.1 **ESPECIFICACIONES GENERALES**

4.6.6.1.1 El servicio de telefonía será implementado mediante CPE's WIMAX que provean puertos POTS a través del Softswitch Softx3000 de tecnología HUAWEI existente en ANDINATEL S.A., o en su defecto, ofertar CPE's y equipos Voice Gateway para servicios de voz. El oferente deberá implementar la solución completa, se debe indicar el detalle de la misma.

4.6.6.1.2 ANDINATEL evaluará la facilidad de contar en un mismo CPE WIMAX con los puertos de voz y datos solicitados.

4.6.6.1.3 Los CPE's ofertados deberán equiparse con un sistema de antenas que permita a las estaciones base utilizar los algoritmos de incremento de la capacidad y optimización del espectro tales como Beamforming y/o MIMO. El oferente deberá explicar claramente las características con las cuales contarán los equipos CPE's WIMAX.

4.6.6.1.4 Debe permitir la actualización de software del CPE de manera local y remota.

4.6.6.1.5 Los CPE's deben presentar un panel de LED's que muestre las características de operación. Se debe detallar el funcionamiento de cada uno de los LED's que presente el equipo.

4.6.6.1.6 Los equipos CPE's que se suministran deberán incluir el logo corporativo de ANDINATEL S.A. de manera visible y permanente.

4.6.6.1.7 Los CPE's deben incluir el kit (Cable UTP 1.8m, cable RJ11 para puerto POTS 2m y herrajes de montaje para CPE Outdoor) de instalación para montaje en el cliente.

4.6.6.1.8 El CPE debe incluir un CD que contenga manuales y demás documentación que el proveedor crea conveniente.

4.6.6.1.9 El CPE OUTDOOR deberá componerse de una unidad IDU y una unidad ODU que se interconectarán por medio de un puerto ETHERNET con características PoE sobre cable UTP, FTP o STP, o a su vez por una unidad IDU y antena externa OUTDOOR que se interconectarán por medio de cable de radio frecuencia, en ambos casos la antena externa deberá estar considerada en la oferta.

4.6.6.1.10 ANDINATEL evaluará positivamente la alternativa de suministro del CPE Outdoor con interconexión a través de cable UTP, FTP o STP.

4.6.6.2 CARACTERISTICAS DE RADIO

4.6.6.2.1 Interfaz aire de acuerdo a la norma IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2).

4.6.6.2.2 Deberá soportar anchos de banda (tamaño de los canales) configurables por software tales como: 5 y 10 MHz.

4.6.6.2.3 Adicionalmente los equipos CPE's podrán soportar otros anchos de banda que el oferente deberá indicar.

4.6.6.2.4 Tecnología de acceso TDD.

4.6.6.2.5 Modulación adaptiva dinámica 16 QAM, 64 QAM, y QPSK.

4.6.6.2.6 Potencia de transmisión mejor o igual que +18 dBm.

4.6.6.2.7 Se deberá indicar la potencia máxima que soporte el CPE.

4.6.6.2.8 Sensibilidad en la recepción mejor o igual que -93 dBm

4.6.6.2.9 El oferente deberá indicar los niveles de umbral de sensibilidad en la recepción de los equipos CPE's.

4.6.6.2.10 Las antenas a suministrar deberán tener una ganancia mínima de 15 dBi para CPE's OUTDOOR.

4.6.6.2.11 El oferente deberá indicar la ganancia de la antena ofertada para el CPE OUTDOOR y sus características.

4.6.6.2.12 Los CPE's INDOOR deberán incluir antenas de ganancia mínima de 2 dBi y la opción de instalar antenas de ventana de mínimo 10 dBi de ganancia.

4.6.6.2.13 El oferente deberá indicar la ganancia de la antena ofertada para el CPE INDOOR y sus características.

4.6.6.3 CARACTERISTICAS DE RED

4.6.6.3.1 APLICACIONES DE VOZ

- 4.6.6.3.1.1 Puertos FXS POTS (RJ-11), de acuerdo a la tabla 1.
- 4.6.6.3.1.2 Control y monitoreo mediante mensajes “Heartbeat”, entre el softswitch y el CPE, con el objeto de saber si un equipo esta activo o no, evitando que el softswitch esté siempre intentando comunicarse con un equipo que este fuera de servicio entre y durante las llamadas.
- 4.6.6.3.1.3 Integración de servicios como VoIP (Voz sobre IP), FoIP (Fax sobre IP) y datos bajo la misma interfaz de uplink.
- 4.6.6.3.1.4 Transmisión de fax mediante el protocolo T.38 y pass trough automatico.
- 4.6.6.3.1.5 Transmisión transparente de señales sobre T.38.
- 4.6.6.3.1.6 El CPE o CPE + Voice Gateway debe soportar envío y recepción de FAX de forma simultanea, sin necesidad de reconfiguración.
- 4.6.6.3.1.7 Funcionalidad para Identificador de llamadas (CID), bajo el estándar ETSI, FSK y DTMF.
- 4.6.6.3.1.8 Señalización SIP 3261.
- 4.6.6.3.1.9 Reconocimiento de las teclas * y # como dígitos válidos para la marcación de servicios especiales.
- 4.6.6.3.1.10 Transporte de Segmentos de Voz sobre RTP, UDP o TCP.
- 4.6.6.3.1.11 Deben soportar los siguientes algoritmos de compresión:
 - a) G.711 ley u/ley a.
 - b) G.723
 - c) G.726
 - d) G.729
 - e) Negociación dinámica del códec (Automática).
- 4.6.6.3.1.12 Generación de tono de invitación a marcar, retorno tono de timbrado, tono de ocupado, tono de timbrado.
- 4.6.6.3.1.13 G.168 (Echo Canceller).
- 4.6.6.3.1.14 Buffer de Jitter dinámico.
- 4.6.6.3.1.15 VAD (Detección de actividad de voz).
- 4.6.6.3.1.16 CNG (Generación de ruido de fondo comfortable).

4.6.6.3.2 APLICACIONES DE DATOS.

4.6.6.3.2.1 Protocolos PPP (Point to Point) que Soporta.

- a) PPPoE client.
- b) Autenticación en PPPoE bajo PAP y/o CHAP.

4.6.6.3.2.2 Funciones de Routing.

- a) Protocolos IPv4, TCP (RFC 793), UDP (RFC 768), ICMP (RFC 792).
- b) Static Routing.
- c) NAT
- d) PAT
- e) DHCP Cliente, Servidor
- f) VLAN Tagging / Untagging - IEEE 802.1q.

4.6.6.3.2.3 Seguridad

- a) Funcionalidad de Reset para restauración de los parámetros de fábrica del equipo.
- b) Configuración protegida mediante usuario y contraseña.
- c) Firewall (Cortafuegos).
- d) Encriptación AES
- e) Encriptación DES
- f) Autenticación PKV
- g) Autenticación EAP
- h) Autenticación PKV

4.6.6.3.2.4 QoS

- a) ToS (Type of Service) aplicado bajo la misma interfaz.
- b) DiffServ
- c) DSCP
- d) IEEE 802.1p
- e) IEEE 802.1q

4.6.6.3.3 MANEJO REMOTO Y MANTENIMIENTO

4.6.6.3.3.1 Protocolo SNMP.

4.6.6.3.3.2 El oferente deberá indicar las versiones de protocolo SNMP que soportan los CPE's ofertados.

4.6.6.3.3.3 Debe permitir gestionar en línea el cambio de frecuencia en el CPE remota y localmente, con un tiempo mínimo de pérdida de tráfico.

4.6.6.3.3.4 Interfaz Web y/o TELNET para la configuración local y remota de todos los servicios y funcionalidades del CPE, con autenticación de usuario y contraseña.

4.6.6.3.3.5 Interfaz Web y/o TELNET para la actualización del Software (Firmware) local o remota, con autenticación de usuario y contraseña.

4.6.6.3.3.6 Interfaz Web y/o TELNET para la grabación de la configuración del CPE en memoria local FLASH o de cualquier otro tipo, que evite la pérdida de información en el momento que se apague el CPE.

4.6.6.3.3.7 Herramientas de manejo de alarmas, logging events, sobre la interfaz Web y/o TELNET.

4.6.6.3.3.8 La interfaz Web y/o TELNET del CPE debe ser capaz de funcionar sobre múltiples plataformas. Windows 98, 98SE, 2000, ME, XP, Linux o Macintosh.

4.6.6.4 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, MECÁNICAS Y AMBIENTALES

- 4.6.6.4.1 El oferente debe detallar las características físicas (peso, alto, ancho, profundidad) de los CPEs INDOOR y OUTDOOR.
- 4.6.6.4.2 El oferente debe detallar las características ambientales (temperatura de operación, humedad).
- 4.6.6.4.3 El oferente debe detallar el requerimiento de potencia de los CPEs o CPEs más Voice Gateway.
- 4.6.6.4.4 El oferente debe indicar detalladamente otras funcionalidades que posea el CPE o CPE más Voice Gateway y que no fueron mencionadas.
- 4.6.6.4.5 Alimentación de 100 a 120 VAC, con conector plano de 2 o 3 vías.

4.6.7 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS EQUIPOS DE CONMUTACION (SWITCH)

4.6.7.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

- 4.6.7.1.1 Los Switches deben poseer un sistema operativo robusto.
- 4.6.7.1.2 El sistema operativo de los switches debe permitir ser actualizado permanentemente y debe ser compatible con tecnologías IP.
- 4.6.7.1.3 Se debe especificar y presentar el consumo de potencia de los equipos ofertados tanto en la configuración propuesta y cuando estén equipados con toda su capacidad.
- 4.6.7.1.4 La temperatura de operación del equipamiento debe estar en el rango de 0 a 45°C
- 4.6.7.1.5 Humedad máxima de operación de 85%, con una tolerancia de +/- 10%.
- 4.6.7.1.6 Los Switches deben poseer puertos de consola RS-232 y/o 10Base-T / 100Base-Tx.
- 4.6.7.1.7 Los switches deben ofrecer seguridad a nivel de direccionamiento MAC en los puertos, para así prevenir que usuarios no autorizados se conecten a un puerto en específico.
- 4.6.7.1.8 Los switches deben permitir funcionamiento full dúplex en todos los puertos.
- 4.6.7.1.9 Los switches deben trabajar con alimentación -48VDC.
- 4.6.7.1.10 Los switches deben contar con mínimo 4 puertos 1000 BASE-FX, equipado mínimo dos puertos con sus respectiva SFP's 1000 BASE-LX y sus respectivos patch con terminación FC/PC de diez metros.
- 4.6.7.1.11 Los switches deben contar con un mínimo de 24 puertos 10/100 BASE-Tx.

4.6.7.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.6.7.2.1 Especificaciones de la IETF que deben cumplir los equipos:

- a) RFC 791, Internet Protocol (IP): Ipv4 y a futuro IP v6 con una mínima inversión para esta transición.
- b) RFC 793, Transmission Control Protocol (TCP).
- c) RFC 768, User Datagram Protocol (UDP).
- d) RFC 826, Address Resolution Protocol (ARP).
- e) RFC 1591, Domain Name System (DNS).
- f) RFC 783, Trivial File Transfer Protocol (TFTP).
- g) RFC 959, File Transfer Protocol (FTP).
- h) RFC 792, Internet Control Message Protocol (ICMP).

4.6.7.2.2 Los switches debe cumplir a nivel de capa 2 con los siguientes estándares:

- a) IEEE 802.1Q.
- b) 802.1Q Tunneling.
- c) VLAN Trunk protocol (VTP).
- d) VPN routing/forwarding.
- e) Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)
- f) VLAN Translation
- g) IEEE 802.1D
- h) IEEE 802.1w
- i) IEEE 802.1s

4.6.7.2.3 Las características de calidad de servicio QoS que los switches deben cumplir son:

- a) DSCP Transparency.
- b) Class of service (CoS).
- c) Shaped Round Robin (SRR).
- d) Type of service

4.6.7.2.4 Las capacidades que los switches deben cumplir son:

- a) Mayor o igual a 12000 direcciones MAC.
- b) Mayor o igual a 11000 rutas IPv4.
- c) Mayor o igual a 1000 grupos IGMP y rutas multicast.
- d) Maximum transmission unit (MTU) de 1500 bytes hasta 9000 bytes, configurable.

4.6.7.2.5 La capacidad de conmutación mínima del equipo debe ser al menos 24Gbps.

4.6.7.2.6 Los switches deben tener una capacidad de forwarding de al menos 10mpps.

4.6.7.2.7 Los switches deben poseer un buffer de memoria de al menos 128 MB DRAM y al menos 32 MB en memoria flash.

4.6.7.2.8 Los switches deben ser completamente gestionables por CLI.

4.6.7.2.9 Los switches deben soportar configuración remota mediante TELNET.

4.6.7.2.10 Los switches deben soportar configuración remota mediante WEB.

4.6.8 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA INSTALACIONES DE ESTACIONES BASE

4.6.8.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

4.6.8.1.1 Se considera la instalación de Estaciones Bases en dos modalidades:

- a) Espacio en centrales de propiedad de Andinatel.
- b) Instalación en outdoor rack.

4.6.8.1.2 Para los dos casos de instalación de estaciones base se deberá incluir en la oferta todo el material que se requiera para la instalación de las estaciones base, como por ejemplo herrajes, bandejas, escalerillas, distribuidor de corriente, etc.

4.6.8.1.3 Todos los trabajos de obra civil y adecuaciones que se requiera como: rotura de pisos, levantamiento de adoquines, excavación, perforaciones de paredes, entre otros, son responsabilidad del contratista y deben estar especificadas claramente en la propuesta, caso contrario, se entenderá que están incluidas en la oferta.

4.6.8.1.4 Los Racks Outdoors deben ser instalados a la intemperie, por lo tanto debe tener la solidez para soportar las condiciones climáticas del sitio. De este modo, debe ser construido del material y acabados que permita:

- a) Protección contra radiación solar.
- b) Protección contra la humedad.
- c) Evitar quemaduras que puedan dañar el blindaje.
- d) Evitar corrosión en los elementos metálicos, producidos por la humedad existente en el sitio.

4.6.8.1.5 Los Rack Outdoors deben permitir un fluido correcto del agua. El diseño del gabinete permitirá que no se acumule agua por ninguna de sus paredes.

4.6.8.1.6 La conexión entre la base de concreto y los racks outdoor debe ser hermético.

4.6.8.1.7 Para efectos de protección anti-vandalismo, todas las bisagras serán escondidas, los tornillos serán ocultos y serán inaccesibles desde fuera de los racks outdoor.

4.6.8.1.8 En los racks outdoor el cableado eléctrico, óptico y cable de RF, ingresarán por diferentes orificios con sus respectivas protecciones para evitar interferencias entre ellos.

4.6.8.2 INSTALACIÓN EN CENTRALES DE PROPIEDAD DE ANDINATEL

4.6.8.2.1 Las instalaciones en centrales de propiedad de Andinatel se deberán efectuar en rack ETSI o de 19” para montaje indoor. El oferente deberá indicar la capacidad máxima de equipamiento que puede soportar el rack.

4.6.8.2.2 El oferente deberá especificar el consumo de potencia de las estaciones base a máxima carga, indicando el número de clientes soportados y demás detalles que se considere necesarios.

4.6.8.3 INSTALACIÓN EN OUTDOOR RACK

4.6.8.3.1 Se deberá ofertar la implementación de racks outdoor con dimensiones suficientes para albergar en ellos la instalación de los equipos que se va a proveer en este contrato como estaciones base, rectificador, banco de baterías, switch, etc.

4.6.8.3.2 Los rack outdoor deberán estar equipados con:

- a) Equipos de climatización dimensionados de acuerdo a la disipación de calor de los equipos.
- b) Bandejas y rutas internas para el cableado.
- c) Tablero de breakers y protecciones eléctricas.
- d) Sistema de alarmas que identifiquen: Apertura de puertas del rack outdoor, falla del sistema de climatización, corte de energía e incendio. Todas las alarmas deberán integrarse al sistema de gestión e integrarse al log de alarmas del mismo.
- e) Se debe equipar el rack outdoor con mínimo dos tomacorrientes adicionales libres de 110 VAC 60 Hz.
- f) Sistema de puesta a tierra con conexión a la tierra existente en el lugar y con la residencia de acuerdo a lo requerido por el equipo de telecomunicaciones.
- g) Planta de Corriente Continua (Rectificador y baterías).
- h) Recorrido de cables rack outdoor-torre.
- i) Sistema de iluminación interna y externa.
- j) Disponibilidad de espacio extra para futuras ampliaciones.

4.6.9 ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE GESTIÓN

4.6.9.1 El oferente deberá cotizar en su oferta, un sistema de gestión centralizado ubicado en la ciudad de Quito, el sistema debe permitir la administración, configuración y operación del equipo contemplado en el presente proyecto.

4.6.9.2 Se requiere tanto para las estaciones base como para los CPEs la función de software upgrade. El oferente deberá indicar el proceso para la actualización de software tanto para la estación base como para los CPE's.

4.6.9.3 El Sistema de Gestión se basará sobre sistemas operativos UNIX o WINDOWS con la utilización de servidores HP, SUN, IBM o similares. Se deberá ofertar dos servidores con las mismas características, uno como principal y el otro como respaldo.

4.6.9.4 El servidor de respaldo deberá estar instalado y configurado en modo Stand By, para cuando el servidor principal presente alguna falla que altere su funcionamiento, el mismo entre a operar inmediatamente.

- 4.6.9.5 El sistema de gestión permitirá la conexión de terminales o estaciones de trabajo dejando al servidor para uso exclusivo del administrador. Se debe especificar los requerimientos en hardware y software de las estaciones de trabajo. Se deben ofertar tres estaciones de trabajo con sistema operativo WINDOWS.
- 4.6.9.6 El oferente deberá incluir el software y hardware para la gestión local de todo el equipamiento WIMAX, el cual debe permitir realizar configuraciones del equipo, configuración de interfaces, gestión de fallas, gestión de desempeño, niveles de acceso por usuario y contraseña, etc.
- 4.6.9.7 Se deben ofertar diez terminales de gestión local de tipo portátiles (Craft Terminal) con sistema operativo WINDOWS.
- 4.6.9.8 Debe permitir la administración a través del protocolo: SNMP.
- 4.6.9.9 El oferente deberá indicar las versiones de protocolo SNMP que soporta el sistema de gestión ofertado.
- 4.6.9.10 El sistema de gestión deberá responder a los requerimientos de configuración, operación, administración, aprovisionamiento de servicios, y mantenimiento de las estaciones base (BS), controlador de estaciones base, CPE's y de los servicios soportados por los mismos.
- 4.6.9.11 El sistema de gestión debe permitir configuración de servicios a los CPE's en base a tipo (Voz, Datos), velocidad Downlink/Uplink y QoS.
- 4.6.9.12 El sistema debe tener una interfaz gráfica amigable, debe permitir realizar la construcción de diagramas de red e importación de mapas de fondo en formatos estandarizados con el fin de dar una idea clara del diseño de la red.
- 4.6.9.13 Se debe indicar la solución y el procedimiento a seguir para permitir de manera automática, que un usuario conectado a una estación base WIMAX pueda trasladarse a otra con las mismas políticas de ancho de banda y calidad de servicio (usuarios portables). Dicho traslado deberá poder ser visualizado en el sistema de gestión y la habilitación o no de esta característica debe estar bajo control del administrador del sistema.
- 4.6.9.14 La Base para almacenamiento de datos deberá ser SQL u Oracle.
- 4.6.9.15 El sistema de gestión deberá permitir obtener información de alarmas presentes, historial de alarmas, servicios configurados, clientes con servicio, clientes sin servicio, inventario, topología, desempeño, estadísticas, etc.
- 4.6.9.16 El proponente ofertará el sistema de gestión con todos sus componentes de software y licencias (sistema operativo y bases de datos) requeridos para el sistema. Detallar el esquema de licenciamiento.

- 4.6.9.17 El oferente deberá indicar cuantos elementos de red están cubiertos por la licencia ofertada. Si la ampliación de nuevos equipos dentro del sistema de gestión implica nuevos costos de licencias, el oferente deberá indicar estos costos.
- 4.6.9.18 El sistema de gestión de la red del presente proyecto deberá cumplir con las funciones a continuación descritas. El oferente incluirá las características que considere importantes, debidamente justificadas para el óptimo desempeño del sistema:
- 4.6.9.18.1 Gestión de alarmas y eventos:
- a) El registro para cada alarma/evento incluirá mínimo la fuente del evento, la naturaleza o causa de la falla, el estado y una indicación acerca de su gravedad.
 - b) La identificación de la falla se la realizará a nivel de elemento de red.
 - c) El sistema realizará log histórico de eventos de cada una de las estaciones base.
 - d) El sistema realizará log histórico de eventos de cada uno de los CPE's.
- 4.6.9.18.2 Gestión de configuración:
- a) Se podrán modificar desde el gestor, los parámetros configurables de todos los elementos de red gestionados.
 - b) El NMS podrá crear, modificar o eliminar diferentes tipos de conexiones.
 - c) Se podrá visualizar la lista entera de conexiones del sistema completo.
 - d) Se podrá realizar descargas o actualizaciones de software en cualquier elemento de red gestionado desde el centro de gestión, sin realizar interrupción de tráfico o funcionamiento del sistema.
- 4.6.9.18.3 Gestión de desempeño:
- a) Los datos de desempeño almacenados por los elementos de red gestionados se presentarán en forma de listado.
 - b) Adicionalmente los datos de desempeño almacenados por los elementos de red gestionados se presentarán en forma gráfica.
 - c) El sistema deberá permitir sacar log históricos de desempeño o eventos entre intervalos de tiempo.

4.6.10 EQUIPOS DE ENERGÍA

4.6.10.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- 4.6.10.1.1 ANDINATEL S.A. para el funcionamiento de los equipos WIMAX requiere que los sistemas de energía continua y bancos de baterías sean de última tecnología.
- 4.6.10.1.2 El sistema de energía debe garantizar calidad, redundancia y tiempo de autonomía mínima de 8 horas a plena carga.
- 4.6.10.1.3 En los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, se debe ofertar los respectivos equipos de energía y entorno necesarios.

4.6.10.1.4 El equipo de energía y entorno necesario estarán alojados en el mismo Rack de los equipos de telecomunicaciones, cuya capacidad de rectificadores y bancos de baterías serán calculados tomando en consideración la carga total del sistema más un 20% para futuras ampliaciones.

4.6.10.1.5 Los sistemas de energía deben permitir el control de los equipos desde el centro de gestión de los equipos WIMAX, que permitan discriminar el tipo de falla, esto es: falla de red de alimentación AC, falla de rectificador, descarga de baterías con niveles de tensión. En las pruebas de recepción se verificará que las alarmas se reporten al centro de gestión.

4.6.10.2 RECTIFICADORES

4.6.10.2.1 Sistema de energía completo, con la capacidad necesaria de rectificadores que garanticen un adecuado suministro de energía, en configuración (N+1), donde “N” capacidad requerida de rectificadores para la carga del sistema y corriente de recarga para bancos de baterías de acuerdo a la capacidad nominal A-H instalada. “+1” rectificador de reserva (standby).

4.6.10.2.2 La interconexión de los rectificadores deben cumplir lo siguiente:

- a) Entrada energía AC: plug and play.
- b) Salida energía DC: La salida de cada rectificador debe ser a través de un conector y la conexión a las barras colectoras de distribución (positivo, negativo y tierra) deben ser fijas y sólidas que garanticen un excelente contacto eléctrico.
- c) MTBF mayor a 100.000 horas.
- d) Rectificadores de alta frecuencia.
- e) Breakers de protección independiente.
- f) Voltaje de entrada nominal de 240V $\pm$ 15% entre líneas, L1 L2 N.
- g) Frecuencia de operación 60 Hz $\pm$ 5%.
- h) Factor de potencia > 0.96 .
- i) Eficiencia mayor al 90%.
- j) Distorsión armónica total menor a 3%.
- k) Ventilación forzada.
- l) Funcionamiento en forma automática y manual (en caso de falla de la unidad de control).
- m) Rango de voltaje de salida: - 44 VDC a - 57 VDC.
- n) Sobre tensión DC: - 58 VDC.

4.6.10.3 UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN AC.

4.6.10.3.1 La unidad de distribución de energía alterna (AC): debe disponer de un disyuntor termo magnético como protección principal de entrada AC. Y breakers de protección individual para cada rectificador.

4.6.10.3.2 Para protección del sistema de energía de baja tensión, debe instalarse un supresor de transientes clase B, con los siguientes modos de protección: línea - línea (L-L); línea - neutro (L-N); línea - tierra (L-T); neutro - tierra (N-T).

4.6.10.4 UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN DC

4.6.10.4.1 Unidad de distribución para energía DC, para circuitos de alta y baja resistencia con protección principal y secundaria.

4.6.10.4.2 Debe contar con protecciones termo magnéticas (breaker's) o fusibles rápidos, para la conexión de circuitos de la carga y para cada banco de baterías.

4.6.10.4.3 Debe contar con barras dimensionadas para la capacidad total de crecimiento del sistema de rectificación.

4.6.10.5 UNIDAD DE CONTROL Y SUPERVISIÓN

4.6.10.5.1 El control del sistema será mediante tarjeta o microprocesador.

4.6.10.5.2 Unidad de control y supervisión, disponibilidad de carga manual y automática de baterías y alarmas.

4.6.10.5.3 Unidad para conexión para cada banco de baterías en paralelo con la distribución con los fusibles de protección respectivos.

4.6.10.5.4 Debe cumplir con la función de carga automática de baterías, proceso que deberá interrumpirse automáticamente una vez que las baterías hayan alcanzado el estado óptimo de carga. Los valores de tiempo de recarga y voltaje mínimo deben ser configurados.

4.6.10.5.5 Debe permitir la activación y desactivación de carga manual de baterías.

4.6.10.5.6 Debe permitir el funcionamiento tanto automático como manual de los rectificadores en flotación, igualación y carga compartida.

4.6.10.5.7 Debe permitir la distribución uniforme de la carga entre los diferentes módulos rectificadores.

4.6.10.5.8 Arranque secuencial lento (no simultáneo) de los diferentes módulos rectificadores.

4.6.10.5.9 Permitir que un módulo rectificador permanezca en condición de reserva (standby) y que solo se active cuando sea necesario.

4.6.10.5.10 Si la tarjeta o microprocesador de la unidad de control sufre avería, esto no debe afectar al funcionamiento normal de los módulos rectificadores, que en forma independiente continuarán entregando la corriente y tensión requerida.

4.6.10.5.11 Accionamiento automático del dispositivo de desconexión y conexión de baterías (LVD), en función de los niveles de voltaje configurados.

4.6.10.5.12 Protocolo de comunicación abierto, de manera que facilite la integración a un sistema de supervisión y monitoreo. Entre las alternativas posibles se citan: MODBUS, MODBUS ETHERNET, TCP/IP, SNMP entre otros.

- a) Puerto RS/232 y RS/485.
- b) Software, licencia y cable de enlace entre el sistema de energía y PC.
- c) Registro histórico de alarmas.

4.6.10.6 BATERIAS

4.6.10.6.1 Bancos de baterías estacionarias selladas libres de mantenimiento, para aplicación de telecomunicaciones.

4.6.10.6.2 Tecnología GEL-VRLA o AGM-VRLA, especificar cual cumple.

4.6.10.6.3 Válvula de seguridad antiinflam.

4.6.10.6.4 Bornes de seguridad a prueba de escape.

4.6.10.6.5 Número de bancos 2.

4.6.10.6.6 Tiempo de autonomía > 8 horas.

4.6.10.6.7 Vida útil > 10 años.

4.6.10.6.8 Se debe indicar las principales características del sistema ofrecido como voltaje de flotación, voltaje de igualación, voltaje final por elemento, temperatura de operación, eficiencia, constitución de placas, tapones, vasos, separadores, terminales, puentes, enlaces y bornes.

4.6.10.7 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

4.6.10.7.1 Los equipos deberán ser conectados a la barra principal de tierra disponible en el sitio de instalación.

4.6.10.8 INSTALACIÓN.

4.6.10.8.1 La instalación de los equipos se realizará bajo las siguientes consideraciones:

- a) Deben estar perfectamente nivelados y alineados horizontal y verticalmente.
- b) Todas las conexiones eléctricas deben ser sólidas, no se aceptarán empalmes ni conductores con el aislamiento deteriorado.
- c) Las acometidas eléctricas de AC, se las tomará directamente del tablero de distribución existente y será con conductor tipo Sucre multipolar, de sección adecuada a la capacidad del sistema. Debe ser protegida mediante el breaker respectivo.
- d) Las acometidas eléctricas de DC deben ser realizadas con cables del tipo GPT o SGT, flexible, multifilar, debidamente etiquetados. Serán de color rojo para positivo, negro o azul para negativo y amarillo-verde para puesta a tierra.
- e) Todos los equipos deben estar solidamente conectados a la barra de tierra ubicada en el sitio.

4.7 SOFTWARE, LICENCIAS Y PATENTES

- 4.7.1** El oferente deberá indicar muy clara y detalladamente el esquema de licenciamiento del software de gestión, flujos de servicio, throughput de red y usuarios dentro de la red, indicando:
- a) Los tipos de licencias ofertadas (usuarios, throughput de red, gestión, servicios) de acuerdo al esquema de licenciamiento.
 - b) El número de licencias ofertadas y su valor.
 - c) Las formas o escalas de crecimiento.
- 4.7.2** Debe explicarse el por qué del número de licencias ofertadas. Estos son elementos esenciales para comparación entre los varios oferentes.
- 4.7.3** El oferente deberá indicar si los precios de las licencias dependen del número de usuarios del sistema de gestión y clientes WIMAX.
- 4.7.4** Los programas de aplicación y en general el software de operación de los sistemas, deben ser de la última versión, respaldado con documentación técnica, a fin que puedan soportar la incorporación de nuevas facilidades o funciones de manera modular y con la mínima necesidad de cambios posible.
- 4.7.5** El oferente deberá indicar que versiones de software se utilizarán en la implantación inicial de los elementos del sistema (Sistema de gestión, Estaciones Base, CPEs, Controlador de estaciones base).
- 4.7.6** El oferente deberá indicar los costos de los up grade de software (Sistema de gestión, Estaciones Base, CPEs, Controlador de estaciones base) que sean necesarios efectuar en el futuro como necesidades de mejoramiento en el funcionamiento del sistema.
- 4.7.7** El oferente deberá entregar las licencias de software a perpetuidad a favor de ANDINATEL S.A., con la respectiva confidencialidad con el contratista; las cuales serán parte integrante del Acta de Entrega – Recepción Provisional.

4.8 SERVICIOS

4.8.1 MATERIAL Y SERVICIOS DE INSTALACIÓN

- 4.8.1.1 Se deberá ofertar todo el material que se requiera para la instalación de las estaciones base, switch, sistema de gestión, controlador de estaciones base, Rack Outdoor, rectificadores y banco de baterías, como por ejemplo herrajes, bandejas, escalerillas, etc, así como los servicios de instalación y equipos de acoplamiento a la red de transmisión de Andinatel S.A., pruebas y puesta en servicio de las estaciones base adquiridas, debiendo ser de exclusiva responsabilidad del contratista todo aquello que en la oferta fuera omitido y que se requiera para la correcta instalación y posterior funcionamiento de los sistemas que se adquieren.
- 4.8.1.2 El oferente debe indicar cuales son los requerimientos básicos necesarios en cada uno de los sitios a instalar las estaciones base, controlador y sistema de gestión.
- 4.8.1.3 La instalación del equipamiento deberá realizarse siguiendo los más altos estándares internacionales de calidad y siguiendo las mejores prácticas de la industria de telecomunicaciones.
- 4.8.1.4 A fin de que los oferentes recojan en terreno todos los detalles que le permitan preparar su oferta, ANDINATEL S.A, organizará un “site survey” a los sitios que ANDINATEL S.A. considere como estaciones tipo. La programación de esta actividad será efectuada por ANDINATEL S.A, y podrán participar, a su costo, todos los oferentes que lo soliciten. La no asistencia de un oferente a los “site survey” programados, no lo eximirá de ninguna de las obligaciones que estas bases le imponen.
- 4.8.1.5 El contratista obligatoriamente y previa la instalación, deberá presentar a ANDINATEL S.A. los protocolos de pruebas de campo que el proveedor pretende realizar para la puesta en servicio, estos protocolos serán evaluados por ANDINATEL S.A. y modificados de ser necesario.

4.8.2 MANTENIMIENTO Y SOPORTE

- 4.8.2.1 Desde la firma del acta de entrega-recepción total provisional hasta la firma del acta de entrega-recepción definitiva, el contratista será responsable de realizar el mantenimiento y soporte de los sistemas suministrados, 7 días a la semana, 24 horas al día, en los sitios en los cuales los equipos han sido instalados, para lo cual deberá disponer de personal con certificaciones internacionales que demuestren su experiencia en el manejo del equipamiento ofertado. El oferente dará a conocer el nombre de las personas responsables, teléfono celular y e-mail como medios normales de comunicación para realizar el contacto. El responsable debe estar disponible a realizar eventuales reuniones.
- 4.8.2.2 En caso de presentarse fallas en los sistemas ofertados, los tiempos de respuesta de la persona de soporte designada por el contratista, para el diagnóstico y solución del problema, deberán estar de acuerdo a los siguientes niveles de afectación:
 - a) Alto: máximo en 8 horas.

Se considerará que existe una falla de nivel alto cuando se presente pérdidas de tráfico de los clientes, provocada por fallas de una o más estaciones base, controlador de estación base, switch o sistema de gestión.

b) Medio: máximo 12 horas.

Se considerará que existe una falla de nivel medio cuando se presente problemas con la asignación de nuevos servicios a los clientes, por causas originadas por el sistema de gestión, controlador y estaciones base.

Fallas de sistema de gestión, controlador, switch y estaciones base aunque no signifique pérdida de tráfico.

c) Bajo: máximo 48 horas.

Daño de CPE's individuales, para lo cual el contratista deberá contar con un stock de CPEs para su reposición

4.8.2.3 Durante el periodo de ejecución del proyecto, el personal de ANDINATEL S.A. designado para ese propósito, actuará como contraparte del contratista. El oferente deberá presentar un cronograma de trabajo para la ejecución del proyecto.

4.8.2.4 Se debe indicar en detalle, los costos y el alcance de las modalidades de los contratos de mantenimiento posteriores a la Recepción Definitiva, que el oferente puede proveer. ANDINATEL S.A. evaluará su adquisición.

4.8.2.5 Los repuestos que se utilicen en el período anterior a la Recepción Definitiva serán devueltos a ANDINATEL S.A. en un plazo máximo de 1 mes, sin costo alguno para ANDINATEL S.A.

4.9 ENTRENAMIENTO

4.9.1 El oferente deberá presentar dos modalidades para el entrenamiento del personal que ANDINATEL S.A. designe para el efecto.

4.9.1.1 El contratista realizará en Ecuador un curso de capacitación sobre los sistemas ofertados, el cual debe cubrir aspectos de instalación, operación, configuración y mantenimiento del equipamiento suministrado, así como la puesta en funcionamiento de los servicios.

a) El contenido será teórico y práctico, para 20 ingenieros y técnicos, responsables de los sistemas en Quito y provincias.

b) La duración mínima de la capacitación será 40 horas. Si el oferente considera que se requiere de mayor tiempo de entrenamiento debe sugerirlo en la oferta.

- c) El oferente deberá presentar junto con la oferta el contenido y plan de capacitación.
- d) La capacitación será dictada por un ingeniero en telecomunicaciones, con dominio del idioma español, con al menos cuatro años de experiencia en el diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones de radio y un año de experiencia en sistemas WIMAX.
- e) El oferente deberá presentar la hoja de vida del instructor para validación de ANDINATEL S.A., en la fase de coordinación de la capacitación.
- f) La capacitación se realizará en la ciudad de Quito y se iniciará por lo menos dos semanas antes de las pruebas de aceptación de los equipos.
- g) La organización necesaria para todo el entrenamiento estará a cargo del contratista.
- h) El material didáctico e informativo que se utilice durante el entrenamiento, estará en idioma español o inglés y debe ser distribuido un juego de material didáctico por participante, más un (1) juego adicional que será entregado a ANDINATEL S.A.

4.9.1.2 El contratista realizará en fábrica un curso de capacitación con las mismas características indicadas para los cursos en Ecuador incluyendo además prácticas en laboratorio de pruebas, pero para una cantidad de seis (6) ingenieros.

4.9.2 Adicionalmente se desarrollará otra capacitación en las estaciones, durante la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos de radio (on the job training).

4.10 DOCUMENTACIÓN

4.10.1 La documentación respecto a los sistemas a suministrar, será considerada como una parte integrante del objeto del contrato. Deberá estar estructurada tomando en consideración los diferentes aspectos relacionados con el contrato, esto es instalación, operación, mantenimiento, administración, etc.

4.10.2 INDICACIONES GENERALES

4.10.2.1 El contratista deberá suministrar todos aquellos manuales que sean necesarios para la instalación, pruebas de aceptación, operación, mantenimiento, funcionamiento, etc., del sistema ofertado.

4.10.2.2 ANDINATEL S.A., para su propio uso, tendrá el derecho de reproducir copias en la documentación proporcionada por el contratista.

4.10.3 DOCUMENTOS ESPECÍFICOS

4.10.3.1 El contratista deberá presentar los siguientes tipos de documentación:

4.10.3.1.1 Documentación de descripción de los sistemas.

4.10.3.1.2 Documentación del estudio de radio frecuencia, una vez implementada la solución el oferente debe presentar los resultados del Drive Test y los mapas en donde se detalle las zonas de cobertura en las ciudades con los diferentes tipos de modulación, niveles de recepción, niveles de relación señal a ruido y predicciones tráfico, tanto para CPEs indoor como outdoor.

4.10.3.1.3 Documentación sobre la instalación, incluyendo planos en Autocad en donde se detalle la implementación de los racks, equipos de telecomunicaciones, equipos de energía, sistema de tierra, herrajes, bandejas y antenas, en cada uno de los nodos.

4.10.3.1.4 Documentación sobre las pruebas de aceptación.

4.10.3.1.5 Documentación sobre el funcionamiento y operación de los equipos.

4.10.3.1.6 Documentos sobre rutinas de mantenimiento preventivo, correctivo y emergente en donde indique fallas típicas y procedimientos a seguir.

4.10.3.1.7 Documentación y manuales de todos los equipos ofertados (estaciones base, controlador de radio bases, CPEs, sistema de gestión, switches, equipos de energía, etc).

4.10.3.1.8 Se deben entregar 2 copias de toda la documentación solicitada más un CD con los archivos de documentación.

4.10.4 PRESENTACIÓN DE CATÁLOGOS

4.10.4.1 En la oferta se debe considerar la presentación de los catálogos técnicos (no comerciales) de los equipos ofertados, en los que claramente se pueda determinar todas las características técnicas solicitadas.

4.10.4.2 Si en los catálogos remitidos en las ofertas no es posible determinar las características técnicas de los equipos ofertados, se considerará el incumplimiento técnico.

4.10.4.3 Si la información remitida en la oferta difiere con la información de los catálogos, se deberá indicar las causas.

4.11 REPUESTOS

4.11.1 Se deberá ofertar los elementos de repuesto sugeridos por el fabricante para asegurar la operación continua de los equipos ofertados. Para lo cual se deberá considerar que sea al menos el 5% del valor de los bienes o equipos ofertados (sin descuentos) y basándose en el MTBF de cada elemento del sistema. ANDINATEL S.A. evaluará la conveniencia de estos repuestos y validará su suministro.

4.11.2 La oferta deberá incluir como mínimo los siguientes repuestos:

- a) Dos estaciones base completas de tres sectores que incluya antenas, unidades de radio, cables de RF, unidades de banda base, interfaces, etc.
- b) Un switch totalmente equipado tal como se suministra para el proyecto.
- c) Un rack outdoor totalmente equipado tal como se suministra para el proyecto.
- d) Tarjetas y módulos del sistema.
- e) Un conjunto de materiales de interconexión.

4.11.3 Se debe adjuntar el detalle de los repuestos ofertados con precios unitarios.

4.11.4 Estas unidades de repuesto deberán ser garantizadas nuevas, libres de falla, para uso inmediato cuando sean requeridas.

4.12 GARANTÍAS

4.12.1 Garantía Técnica. El contratista, para asegurar la calidad de los equipos y materiales que suministra (independientemente de su origen), y principalmente del servicio que se presta a través de ellos, deberá al momento de la suscripción del contrato y como parte integrante del mismo, presentar una garantía técnica, la que se mantendrá vigente hasta 1 año después de la Entrega Recepción Definitiva. En la garantía técnica se establecerá que el contratista reemplazará a su costo todos aquellos equipos y materiales que se determinen con defectos de fabricación o no cumplan con las características técnicas contratadas y asistirá en la solución de los problemas que se presenten como consecuencia de esta implementación. Los periodos de tiempo hasta la solución del problema de acuerdo al nivel de afectación al sistema son: alta (8 horas), media (12 horas) y baja (48 horas). Esta garantía entrará en vigencia a partir de la Entrega Recepción Definitiva del contrato.

4.12.2 Garantía de suministro de repuestos. El oferente debe garantizar el suministro de repuestos para los sistemas. Durante un período mínimo de cinco (5) años y con un tiempo de respuesta máximo de 30 días calendario.

4.12.3 Garantía de actualización tecnológica. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado mantendrá un continuo desarrollo tecnológico por parte del fabricante de los equipos ofertados, así como de nuevas aplicaciones durante un tiempo promedio de cinco (5) años.

4.12.4 Garantía de proveer las últimas versiones de los sistemas. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado es nuevo y corresponde a la última versión en hardware y software. Será responsabilidad del proveedor mantener actualizada la versión de software del equipo durante el periodo de garantía técnica.

4.12.5 Garantía de Compatibilidad Tecnológica. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado es compatible con los equipos de la red de ANDINATEL S.A. como son: Softswitch SOFTX3000, Routers IP, BRAS.

4.13 OTROS

- 4.13.1** Si el oferente considera que existen bienes u obligaciones de cualquier naturaleza que no hayan sido mencionados por ANDINATEL S.A., pero que son requeridos para el cumplimiento del objeto del contrato, deberá indicarlo en su oferta. De no hacerlo y notar posteriormente su falta, se considerará que su costo está incluido globalmente en la oferta.

ANEXO TÉCNICO 1: LISTADO DE ESTACIONES BASE

PROVINCIA / CIUDAD	NUMERO	RADIO BASE	UBICACIÓN	INFRAESTRUCTURA	LATITUD	LONGITUD	RACK	EQUIPO DE ENERGÍA	NUMERO DE SECTORES
--------------------	--------	------------	-----------	-----------------	---------	----------	------	-------------------	--------------------

**PICHINCHA
QUITO**

1	GRANILANDIA	TELECSA	Torre 40m	0°3'58.86" S	78°27'53.92" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
2	CALDERON	TELECSA	Torre 30m	0°5'56.04" S	78°25'13.62" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
3	CARCELEN	TELECSA	Torre 42m	0°5'34.98" S	78°28'23.41" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
4	EL CONDADO	ANDINATEL	Torre 42m	0°6'13.07" S	78°30'2.22" O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
5	ELOY ALFARO	TELECSA	Torre 42m	0°6'46.18" S	78°28'16.89" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
6	PRENSA	ANDINATEL	Torre 12m + Edificio 6 m	0°7'23.16" S	78°29'36.52" O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
7	SOLCA	TELECSA	Torre 30m	0°8'12.96" S	78°27'59.09" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
8	ESTADIO OLIMPICO	TELECSA	Torre 15m + Edificio 6 m	0°10'33.5" S	78°28'37.73" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
9	BRASIL	TELECSA	Torre 30m	0° 8'59.56"S	78°29'34.94" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
10	ED. STUDIO Z	ANDINATEL	Edificio 40 m	0°12'8.00" S	78°29'40.00" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
11	SAN BARTOLO	TELECSA	Torre 42m	0°16'30.1" S	78°31'59.62" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
12	ORIENTAL	TELECSA	Torre 40m	0°18'4.17" S	78°32'2.83" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES

GUAYAS	20	GUAYAQUIL LETAMENDI	TELECSA	Torre 30m	2°12'34.3" S	79°54'18.12" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	21	GUAYAQUIL MAPASINGUE	TELECSA	Torre 42m	2° 7'41"S	79°56'9"O	Rack Indoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	22	GUAYAQUIL AEROPUERTO	TELECSA	Torre 30m	2° 9'2.84"S	79°53'17.15" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORE S
	23	GUAYAQUIL CERRO AZUL	ANDINATEL	Torre 42m	2° 9'53.00"S	79°57'34.00" O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
	24	MILAGRO NORESTE	TELECSA	Torre 30 m	2°7' 30.13"S	79° 35' 27.5"O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
MANABI	25	MANTA OESTE	TELECSA	Torre 30m	0°56'41.1" S	80°44'14.46" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	26	MANTA SURESTE	TELECSA	Torre 45m	0°58'33.4" S	80°41'46.71" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	27	PORTOVIEJO CENTRO	TELECSA	Torre 42m	1° 3'29.19"S	80°27'15.37" O	Rack Indoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
LOJA	28	LOJA SUR	TELECSA	Torre 60m	4° 0'26.85"S	79°12'7.56" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
EL ORO	29	MACHALA CENTRO	TELECSA	Torre 60m	3°15'19.6" S	79°57'42.87" O	Rack Indoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
CUENCA	30	BELLAVISTA	TELECSA	Torre 30m	2°53' 25.9"S	79°0' 13.46"O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES

BOLIVAR	31	GUARANDA	ANDINATEL	Torre 12m + Edificio 12 m	1°35'40"S	79°0'6"O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
IMBABURA	32	ATUNTAQUI	ANDINATEL	Torre 12m + Edificio 12 m	0°19'57"N	78°13'2.00" O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
	33	OTAVALO	ANDINATEL	Torre 30 m	0°13'43.2" N	78°16'6.88" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	34	COTACAHU	TELECSA	Torre 30m	0°16' 14.2"N	78°15' 2.51"O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	35	IBARRA NORTE	TELECSA	Torre 42m	0°21'1.69" N	78° 7'20.17"O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
CARCHI	36	TULCAN SUR	TELECSA	Torre 30m	0°48'1,72" N	77°44'8.19" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
COTOPAXI	37	LATACUNGA	TELECSA	Torre 36m	0°55'58"S	78°36'40"O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	38	SALCEDO	TELECSA	Torre 42m	1° 2' 59.5"S	78°35'18.27" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	39	LASSO	ANDINATEL	Torre 60m	0°45'11"S	78°36'40"O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES

TUNGURAHUA	40	AMBATO NORTE	TELECSA	Torre 42m	1°14'21"S	78°37'14"O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	41	AMBATO MAYORISTA	ANDINATEL	Torre 42m	1°16'41.5" S	78°36'38.41" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	42	AMBATO MIRAFLORES	TELECSA	Torre 36m	1°15'7,7"S	78°38'41,38" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	43	AMBATO HUACHI CHICO	TELECSA	Torre 36m	1°16'26.7" S	78°37'51.16" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
SUCUMBIOS	44	LAGO AGRIO	ANDINATEL	Torre 20 m	0° 5'4"N	76°53'3.00" O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
ORELLANA	45	EL COCA	ANDINATEL	Torre 60 m	0°28'25"S	76°59'8.00" O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
NAPO	46	EL TENA	ANDINATEL	Torre 12 m + Edificio 6 m	0° 59'23"S	77°48'58"O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
PASTAZA	47	PUYO	ANDINATEL	Torre 12 m + Edificio 8 m	1°29'13"S	78°0'1"O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
ESMERALDAS	48	QUININDE	ANDINATEL	Torre 42 m	00° 19' 3" N	79° 28' 34" O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
	49	ESMERALDAS DOS	ANDINATEL	Torre 20 m	00° 58' 2" N	79° 39' 13" O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
SANTO DOMINGO	50	SD BOMBOLI	ANDINATEL	Torre 33 m	0°14' 49.3"S	79°11'34.33" O	Rack Indoor	No	TRES SECTORES
	51	SD ESTE	TELECSA	Torre 36 m	0°14' 48.9"S	79° 9' 0.53"O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES

LOS RIOS	52	BABAHoyo	TELECSA	Torre 48 m	1°48' 6.22"S	79° 31'57.7"O	Rack Indoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
CAÑAR	53	AZOGUES	TELECSA	Torre 54 m	2°44' 21.1"S	78°49'44.29" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
SANTA ELENA	54	SALINAS	TELECSA	Torre 42 m	2°12' 18.9"S	80°58'31.1" O	Rack Indoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES
	55	SANTA ELENA	TELECSA	Torre 54 m	2°13'42.5" S	80°51'33.12" O	Rack Outdoor	Rectificador y sistema de baterías	TRES SECTORES

ANEXO V

PRINCIPIOS Y CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

ANEXO V

PRINCIPIOS Y CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

5. ASPECTOS GENERALES:

5.1 Rechazo de Ofertas:

Únicamente el Comité de Contrataciones de ANDINATEL S.A., tiene la facultad de rechazar las ofertas.

Si ANDINATEL S.A. determina que la oferta no se ajusta a las Bases, la rechazará y el defecto no podrá ser subsanado con posterioridad por el oferente.

5.2 Aclaraciones a la Oferta:

A fin de facilitar el examen, evaluación y comparación de las ofertas, el Comité de Contrataciones podrá, a su discreción, solicitar a un oferente que aclare su oferta. La solicitud de aclaración y la respuesta correspondiente será por escrito y no se pedirá ni se permitirá cambios en el precio ni en los aspectos sustanciales de la oferta.

5.3 Examen preliminar:

Antes de proceder a la evaluación detallada, conforme luego se indica, se determinará si cada una de las ofertas se ajusta a las Bases. Para este fin, se considerará que una oferta se ajusta a los documentos del Proceso cuando corresponda, sin diferencia de importancia, a todas las estipulaciones y condiciones de las Bases. Para llegar a esta determinación ANDINATEL S.A. se basará en los documentos que constituyen la propia oferta y en las aclaraciones que se hayan solicitado, de ser el caso.

Se verificará que los documentos solicitados en las Bases sean presentados por el oferente, que contengan la información solicitada y que ésta sea adecuada a los fines para los cuales fue solicitada, la falta de cualquiera de los documentos solicitados causará el rechazo de la oferta.

ANDINATEL S.A. podrá desestimar los errores menores de forma, la falta de conformidad con las Bases o irregularidades de una oferta, a condición de que ésta no se aparte significativamente de las Bases y que con ello no se afecte la posición relativa de este oferente.

Si alguna oferta incurre en cualquier causal de rechazo establecido en el numeral 1.2.1 del Capítulo Primero, la Comisión Evaluadora informará inmediatamente al Comité de Contrataciones quien resolverá lo pertinente.

5.4 Examen detallado:

5.4.1 Documentación presentada por el oferente

Se verificará que los documentos legales presentados en las ofertas contengan y corresponda a la información solicitada en las Bases de este proceso.

La calificación legal no asignará puntaje alguno al oferente, sin embargo, el oferente deberá cumplir con la totalidad de los requisitos solicitados en el numeral 2.2 en el Anexo II.

5.4.2 Aspecto Técnico

Para la evaluación del Aspecto Técnico de la Oferta se procederá a comparar, en forma detallada, lo solicitado en el Anexo IV (del Capítulo 1) de las Bases. Para ello se usará como instrumento de direccionamiento de la información el FORMULARIO 4 (del Anexo VI del Capítulo 1): Índice de la Documentación y Observaciones. Si la referencia a la documentación técnica no existe o es errónea, se calificará con cero puntos. Los puntajes de los diferentes ítems se encuentran en la columna PUNTAJE del FORMULARIO 5 (del Anexo VI del Capítulo 1) que se adjunta en las Bases del proceso para el conocimiento de los oferentes.

Para la calificación, cada ítem podrá obtener un puntaje entre 0 y 10 puntos y será colocado en la columna CALIFICACIÓN OFERTA (n) del FORMULARIO 5, este puntaje será multiplicado por la correspondiente ponderación y por 100 para obtener el puntaje final asignado al ítem evaluado y el resultado será colocado en la columna PUNTAJE (n).

Con base en lo indicado, si la oferta obtiene un puntaje total menor al 90% de los puntos indicados y no se cumplen todos los ítems señalados como obligatorios, incurrirá en causal de rechazo. Se asignará 60 puntos a quien obtenga la mayor calificación técnica posible. Las ofertas con calificaciones inferiores recibirán puntuaciones proporcionales, con base a la siguiente fórmula:

$$Puntaje = 60 - \left[\frac{100}{vo2} * (vo2 - vo1) \right]$$

Donde: vo1 es el puntaje de la oferta analizada; y,
vo2 es el puntaje de la oferta más alta.

5.4.3 Tiempo de Entrega

El plazo de ejecución no tendrá calificación, sin embargo el oferente deberá proponer como plazo máximo el solicitado por ANDINATEL S.A. que es de ciento ochenta (180) días calendario, el mismo que corre a partir de la fecha de suscripción del contrato, además se deberá presentar un cronograma de actividades correctamente elaborado el mismo que será obligatoria su presentación.

En el caso que se oferte un mayor tiempo al establecido, la oferta incurrirá en causal de rechazo.

5.4.4 Aspecto Económico

Se efectuará a todas las ofertas la revisión de precios parciales, subtotales y totales. En caso de discrepancias, se tomarán como válidos los precios unitarios del oferente.

Precio de la Oferta: Al precio de presentación de las ofertas en la divisa ofrecida se lo denominará “Precio de Presentación (PP)”.

Revisión Aritmética: Se revisarán las operaciones aritméticas realizadas en la oferta para la determinación del PP. En caso de discrepancia entre el total y la suma de los parciales, se tomarán como válidos los precios unitarios del oferente. Si existiere discrepancia entre las palabras y las cifras prevalecerá el monto expresado en palabras. Si el oferente no aceptare la corrección, la oferta será rechazada. Al resultado de esta corrección se denominará “Precio Corregido de la Oferta (PCRO)”. Para la calificación de las ofertas se utilizará el Precio Corregido de las Ofertas (PCRO).

Precio de comparación: Para que las ofertas puedan ser comparadas en función del precio, debe realizarse ajustes al PCRO; al resultado de tales ajustes se denominará “Precio de Comparación de la Oferta (PCO)”. Para determinar el PCO se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) Cuando un elemento particular no ha sido cotizado en alguna de las ofertas, éste será incluido en la oferta incompleta tomando, para efectos de comparación, el valor más alto que para ese elemento haya sido cotizado en las otras ofertas.
- b) Cuando uno o varios rubros hayan sido incluidos por los oferentes, y si ANDINATEL S.A. ha determinado que la inclusión es necesaria y razonable, éstos serán incluidos en todas las ofertas considerando el mayor precio unitario de este rubro.
- c) Cuando las soluciones técnicas, para ciertos aspectos particulares de las ofertas, sean válidas sin alterar la Oferta, pero conceptualmente diferentes, de tal manera que no se puedan comparar, esta parte del precio deberá excluirse de todas las ofertas.
- d) Cuando no sea posible aplicar lo establecido en el literal c) de este mismo numeral, se advertirá en el Informe Técnico que cierta parte del PCRO no ha sido incluida en el análisis, haciendo un juicio sobre si la parte no incluida pudiese o no distorsionar los resultados.

Una vez obtenido el valor de la oferta comparable, las otras partes del costo serán ajustadas suponiendo que son proporcionales a ese valor.

En un Anexo se indicará en detalle los rubros, las razones y los procedimientos utilizados en el ajuste de cada una de las ofertas para obtener el PCO. El Comité de Contrataciones determinará si el valor del PCO es correcto y dispondrá que se hagan las correcciones y aclaraciones que se estime del caso.

Se asignará 40 puntos a la oferta de menor valor. El puntaje para el resto de las ofertas, se asignará en forma inversamente proporcional en la relación a la de menor valor, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Puntaje = 40 - \left[\frac{10 * (vo2 - vo1)}{vo2 - vo3} \right]$$

Donde: vo1 es el valor de la oferta analizada,
vo2 es el valor de la oferta más barata; y,
vo3 es el valor de la oferta más cara.

5.5 Orden de Prelación Final

Para establecer el orden de prelación final, no se considerarán las ofertas que incurran en causales de rechazo expresados por la Comisión de Apoyo.

En el orden de prelación final se considerará la suma de los puntajes obtenidos de acuerdo con los numerales 5.4.2 y 5.4.4 de este Anexo.

El orden de prelación se lo establecerá de tal manera que el primer lugar lo ocupe la oferta que obtenga el mayor puntaje total, y el último lugar la oferta que obtenga el menor puntaje total. La Comisión de Apoyo, en su informe, presentará este Orden de Prelación de acuerdo al siguiente cuadro:

ASPECTO	PUNTAJE MÁXIMO	Oferente 1	Oferente 2	Oferente n
Especificaciones Técnicas	60			
Precio de la Oferta	40			
TOTAL	100			

ANEXO VI

MODELOS DE FORMULARIOS

ANEXO VI

MODELO DE LA PROPUESTA Y FORMULARIOS

6 USO DE FORMULARIOS

Con la finalidad de mantener uniformidad en la presentación de la información solicitada, se han diseñado formularios cuyo uso se explica a continuación.

El propósito de los formularios, que deben ser incluidos en la oferta, es el de disponer de un resumen de la información solicitada. Sin embargo, el resumen no reemplaza a la documentación que sustenta dicha información.

Los formularios serán presentados según las instrucciones que se indican a continuación y las que constan en el capítulo: **Instrucciones a los Oferentes** de estas Bases.

6.1 FORMULARIOS

La oferta será presentada utilizando los formularios que se han preparado para el efecto, los mismos que se describen a continuación:

La no presentación o la inconformidad en los formatos utilizados por el oferente se aplicará lo establecido en el numeral 1.2.2 de las Instrucciones a los Oferentes.

6.1.1 Formulario 1: Resumen de presentación de documentos.

En este formulario el oferente indicará si presenta o no los documentos solicitados, con indicación de las páginas donde se encuentran los mismos o la justificación, en caso de no presentarlos. Este formulario será la página N° 1 de la oferta y servirá como índice de referencia.

6.1.2 Formulario 2: Resumen de la Oferta.

Este formulario es parte de la carta dirigida al Presidente del Comité de Contrataciones de ANDINATEL S.A. En este se indicarán los valores que se oferten identificando claramente el valor por IVA que incluye la oferta.

6.1.3 Formulario 3: Detalle de Precios Unitarios y Totales

En este formulario se indicarán los precios de cada uno de los rubros que se indican en el mismo, y se acompañarán los formularios que contienen el detalle de Precios Unitarios de todos los ítems que conforman cada uno de los rubros indicados.

6.1.4 Formulario 4: Índice de documentación y observaciones

Este formulario contiene un resumen de las especificaciones generales y técnicas solicitadas por ANDINATEL S.A. y que el oferente, manteniendo el formato, deberá detallar de acuerdo a las características propias de su sistema.

En la columna INDICE se indicará la página de la oferta en la que se encuentra la descripción relacionada con cada numeral del Anexo IV de las Bases, y se indicará la información técnica de respaldo que justifique lo indicado en la oferta.

En la columna OBSERVACIONES se realizará cualquier comentario que se relacione con el cumplimiento o no de lo solicitado en las Bases, y las razones de cualquier desvío con relación a lo solicitado, si lo hubiera.

6.1.5 Formulario 5: Puntaje y Evaluación

Se acompaña este formulario para conocimiento del oferente sobre el procedimiento de calificación de la oferta en el aspecto técnico. Si una oferta obtiene un porcentaje menor al 90% de total de puntos, la oferta no será considerada.

ANEXO VI

MODELOS DE FORMULARIOS

FORMULARIO 1: ÍNDICE DE PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO	PRESENTA		PÁGINA
	SI	NO	
2.2.1 Documentos Legales que deben presentar las personas naturales y jurídicas:			
a. Carta de Presentación y Compromiso, firmada por el oferente o su representante legal, según el modelo preparado por ANDINATEL S.A.			
b. La Garantía de Seriedad de la Oferta., (debe estar vigente a la suscripción del contrato, además el contratista deberá adjuntar el certificado original o copia certificada de Cumplimiento de Obligaciones de la Aseguradora, emitido por la Superintendencia de Bancos y Seguros).			
c. El formulario No. 1 exigido en el Anexo VI de estas Bases.			
d. Declaración de Precio Justo Juramentada y Notariada, en los términos exigidos por ANDINATEL S.A. en el Anexo VIII de las Bases del Proceso.			
e. Original o copia certificada del certificado vigente conferido por la Contraloría General del Estado de no constar en el Registro de Contratistas Incumplidos o Adjudicatarios Fallidos.			
f. Pacto de Integridad con reconocimiento de firma y rubrica del oferente, en los términos exigidos por ANDINATEL S.A. en el Anexo IX de las Bases del Proceso.			
2.2.1.1 Además de los documentos legales requeridos en el numeral 2.2.1, las personas naturales deberán presentar los siguientes documentos:			
a. Copia certificada de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación.			
2.2.1.2. Además de los documentos legales requeridos en el numeral 2.2.1, las personas jurídicas deberán presentar los siguientes documentos:			
a. Copia certificada de la Escritura de Constitución de la compañía con la razón de inscripción en el Registro Mercantil y la Escritura de Reforma de Estatutos Sociales de la misma en caso de haber, de cuyo objeto social se desprenda que la compañía tiene capacidad jurídica para proveer los bienes y/o servicios materia de este proceso. Las compañías extranjeras oferentes no domiciliadas en el Ecuador deben presentar documentos que acrediten su existencia jurídica.			
b. Copia certificada del nombramiento del representante legal vigente, con la razón de inscripción en el Registro Mercantil. Las compañías extranjeras no domiciliadas en el Ecuador presentarán copia del nombramiento del representante legal o apoderado residente en el Ecuador, con vigencia a la fecha de presentación de la oferta, debidamente autenticada por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador y calificado en la Superintendencia de Compañías e inscrito en el Registro Mercantil.			
c. Original o copia certificada del certificado otorgado por el Registrador Mercantil, en la cual consten los nombres de los representantes legales, judiciales y extrajudiciales de la Compañía, a la fecha de presentación de la oferta			
d. Original o copia certificada del certificado vigente conferido por la Superintendencia de Compañías sobre la existencia jurídica y cumplimiento de obligaciones. Para el caso de personas jurídicas extranjeras no domiciliadas en el Ecuador, certificado que pruebe la existencia jurídica de acuerdo con la Ley del país en el que se hubiere organizado y la capacidad legal de la compañía para contratar con facultad para negociar en el exterior, debidamente autenticado por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador.			
e. Original o copia certificada del certificado vigente de la Nómina de Socios o Accionistas de la Compañía otorgado por la Superintendencia de Compañías. Para el caso de personas jurídicas extranjeras no domiciliadas en el Ecuador, certificado de la Nómina de Socios o Accionistas de la Compañía de acuerdo con la Ley del país en el que se hubiere organizado, debidamente autenticado por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador.			

f. Copia certificada de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación, del representante legal de la compañía oferente.			
2.2.1.3. Además de los documentos legales requeridos en el numeral 2.2.1, las personas naturales constituidas como empresas unipersonales de responsabilidad limitada deberán presentar los siguientes documentos:			
a. Copia certificada de la Escritura de Constitución de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, con la razón de inscripción en el Registro Mercantil y la Escritura de Reforma de Estatutos Sociales de la misma en caso de haber, de cuyo objeto social se desprenda que la empresa unipersonal tiene capacidad jurídica para proveer los bienes y/o servicios materia de este proceso.			
b. Copia certificada de la sentencia judicial por la cual se aprueba la constitución de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada.			
c. Original o copia certificada del certificado otorgado por el Registrador Mercantil, en la cual consten la certificación de haberse inscrito la Escritura Pública de Constitución de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, según lo dispuesto en la sentencia judicial que aprobó su constitución.			
d. Copia certificada de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación del oferente.			
2.2.2 Documentos Técnicos y Financieros que deben presentar las personas naturales y jurídicas:			
a. Todos los otros formularios exigidos en el Anexo VI de estas Bases.			
b. Las Garantías, certificaciones y/o documentos solicitados en las especificaciones técnicas.			
c. Original o copia certificada del certificado del Buró de información crediticia actualizado, en donde conste que no registra calificación E.			
d. Copia certificada del Registro Único de Contribuyentes.			
2.2.3 Documentos Legales que deben presentar los Consorcios constituidos:			
a. La Carta de presentación y compromiso deberá ser suscrita por el Procurador Común o el Representante Legal del Consorcio.			
b. Los documentos solicitados en los literales b), c), d), e) y f) del numeral 2.2.1; y, en los literales a), b) c) y d) del numeral 2.2.2, por el Consorcio.			
c. Los documentos solicitados en los literales e), f) y g) del numeral 2.2.1; en el literal a) del numeral 2.2.1.1; en los literales a), b) c), d), e) y f) del numeral 2.2.1.2; y, en los literales c) y d) del numeral 2.2.2, por cada uno de los integrantes del consorcio.			
d. La escritura pública de constitución del consorcio, que deberá contener los siguientes requisitos:			
1. Nombre, nacionalidad y domicilio de los integrantes del consorcio, cuya existencia se demostrará conforme a lo indicado en el numeral 2.2.1;			
2. Objeto del Consorcio que incluirá, necesariamente, la facultad para la ejecución del contrato derivado del presente Proceso;			
3. Duración del Consorcio, que no podrá ser inferior al plazo del contrato y de cobertura de sus garantías;			
4. Nombramiento del procurador común del Consorcio, con capacidad para obligar al Consorcio y a cada uno de sus integrantes, y responder por las obligaciones del contrato derivado de este Proceso, con determinación de sus atribuciones y deberes;			
5. Declaración de los miembros respecto de su responsabilidad solidaria e ilimitada frente a las obligaciones que adquiriera cada uno de los integrantes del consorcio individualmente considerados, para con ANDINATEL S.A.; y,			
6. Los demás que sean de interés de los asociados.			

OBSERVACIONES:

**FORMULARIO 2
RESUMEN DE LA OFERTA**

Señores
ANDINATEL S.A.
Presente.-

**Referencia: PROCESO DE
CONTRATACIÓN ANDINATEL/CC/22/2008
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL
EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL
DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA**

Estimados señores:

Tras haber examinado las condiciones del contrato, las especificaciones generales y técnicas, y en general las Bases, y las aclaraciones efectuadas a tales Bases, documentos recibidos y de los cuales acusamos recibo por el presente, los suscritos ofrecemos suministrar e instalar los bienes bajo las siguientes condiciones:

BIENES	PLAZO Días Calendarios	VALOR (US\$ Dólares)	IVA (US\$ Dólares)	TOTAL (US\$ Dólares)

(Monto total de la oferta en palabras y cifras) o el monto que se determine con arreglo a la lista de precios y cantidades que se adjunta a la presente oferta y son parte integrante de ella.

Si nuestra oferta es aceptada, nos comprometemos a suministrar e instalar los bienes en el plazo estipulado en la columna "PLAZO" de la tabla anterior, el cual está contado a partir de la fecha establecida en el proyecto de contrato.

Quito, *** (*favor completar fecha y datos*)

Atentamente,

NOMBRE DEL OFERENTE

FIRMA DEL OFERENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL OFERENTE SI FUERE PERSONA JURÍDICA
O CONSORCIO.

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

PROCESO DE CONTRATACIÓN ANDINATEL/CC/22/2008			“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”			
FORMULARIO 3: DETALLE DE PRECIOS UNITARIOS Y TOTALES			OFERTA BÁSICA EN USD \$			
OFERENTE:						
ÍTEM	SISTEMA	SUB ÍTEM	ELEMENTO	CANT	P. UNITARIO DOP	P. TOTAL DOP
BIENES						
1	Estaciones Bases	1.1	Antenas			
		1.2	Cables de RF o Fibra			
		1.3	Estación Base			
		1.4	Rack Indoor			
		1.5	Material de instalación			
		1.6	Software			
			Sub total 1			
2	Controlador de BS	2.1	Controlador			
		2.2	Material de instalación			
		2.5	Software			
			Sub total 2			
3	Switch	3.1	Switch			
		3.2	Software			
		3.3	Material de instalación			
			Sub total 3			
4	Terminales de abonados	4.1	Equipo terminal Indoor			
		4.2	Equipo terminal Outdoor			
		4.3	Kit de instalación			
		4.4	Antenas outdoor			
			Antenas indoor			
			Sub total 4			
5	Sistema de Gestión	5.1	Work stations			
		5.2	Sensibores			
		5.3	Terminal local			
		5.4	Software			
		5.5	Material de instalación			
			Sub total 5			
6	Rack Outdoor	6.1	Rack			
		6.2	Materiales de Instalación			
			Sub total 6			
7	Equipos de Energía	7.1	Rectificadores			
		7.2	Baterías			
		7.3	Material de Instalación			
			Sub total 7			
8	Planificación de Radio	8.1	Planos Digitales			
		8.2	Software			
		8.3	Otros			
			Sub total 8			
TOTAL BIENES						
SERVICIOS						
9	Instalación y puesta en servicio	9.1	Estaciones Base			
			Controlador de Estaciones Base			
		9.2	Base			
		9.3	Sistema de Gestión			
		9.4	Switch			
		9.5	Rack Outdoor			
		9.6	Rectificadores			
		9.7	Baterías			
			Sub total 9			
10	Estudios de Planeación de Red	10.1	Drive Test			
		10.2	Radio Planning			
		10.3	Otros			
			Sub total 10			
11	Entrenamiento	11.1	En Ecuador			
			En Fábrica			
			Sub total 11			
12	Mantenimiento	12.1	Mantenimiento			
			Sub total 12			
13	Documentación	13.1	Estaciones Bases			
		13.2	Controlador de BS			
		13.3	Switch			
		13.4	Terminales de abonados			
		13.5	Sistema de Gestión			
		13.6	Outdoor rack's			
		13.7	Estudio de Planeación de Red			
		13.8	Software de Plantación de Red			
		13.9	Instalación			
			Sub total 13			
TOTAL SERVICIOS						
REPUESTOS						
14	Repuestos	14.1	Estaciones Base			
		14.2	Set de unidades de Estación Base			
		14.3	Switch			
		14.4	Rack Outdoor			
		14.5	Rectificadores			
		14.6	Baterías			
		14.7	Tarjetas y módulos			
		14.8	Materiales de interconexión			
			Sub total 14			
TOTAL REPUESTOS						
LICENCIAMIENTO						
15	Licencias	15.1	Estaciones Bases			
		15.2	Controlador de BS			
		15.3	Switch			
		15.4	Terminales de abonados			
		15.5	Flujos de servicio y throughput de red			
		15.6	Sistema de Gestión			
		15.7	Software de Planeación de Red			
			Sub total 15			
TOTAL LICENCIAMIENTO						
16	OTROS					
TOTAL OTROS						
TOTAL OFERTA						

FORMULARIO 4: CUMPLIMIENTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS “SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSION INALAMBRICA” PROCESO ANDINATEL/CC/22/2008			
OFERTA: BASICA		OFERENTE:	
INDICE DE LA DOCUMENTACION Y OBSERVACIONES			
NUMERAL	DESCRIPCION	INDICE	OBSERVACIONES
<i>Ejemplo</i>	<i>Sistema XXXXXXX</i>	<i>CUMPLIO</i>	<i>VOLUMEN II, SEPARADOR 6, PAGES 14-20</i>
	ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS		
	Los participantes en este proceso de contratación deberán someterse a los siguientes requerimientos generales y técnicos:		
4.1	OFERTA		
4.1.1	Se requiere que el oferente presente su oferta en relación al objeto y alcance indicados en estas bases.		
4.1.2	El oferente deberá ofrecer obligatoriamente todos los bienes, equipos y servicios, que sean necesarios para, el cumplimiento de lo estipulado en el Objeto y Alcance del Contrato, cumpliendo lo estipulado en las bases.		
4.1.3	Si el oferente considera que existen bienes u obligaciones de cualquier naturaleza que no hayan sido mencionados por ANDINATEL S.A., pero que se requiera para el buen funcionamiento de la RED WIMAX, que se está adquiriendo deberá indicarlo en su oferta. De no hacerlo y notar posteriormente su falta, se considerará que su costo está incluido globalmente en la oferta.		
4.1.4	El oferente deberá realizar una presentación oral del proyecto técnico propuesto, a efectuarse durante la fase de evaluación y calificación de las ofertas. Andinatel S.A. dará a conocer, con la debida anticipación, el lugar, la fecha, la hora de la realización de dicha presentación y los temas a tratarse.		
4.2	OBJETO		
	El objeto del presente proceso es contratar el “SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSION INALAMBRICA” de ANDINATEL S.A. El equipamiento debe involucrar el hardware y software necesario para que el sistema funcione correctamente integrado a las diferentes redes de Andinatel S.A.		
4.3	ALCANCE		
	El alcance del presente proyecto es:		
4.3.1	La adquisición, instalación y puesta en servicio de estaciones base inalámbricas (BS, Base Station) WIMAX y su respectivos sistemas de antenas que cumplan con el estándar IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2), el software asociado y sus materiales de instalación.		
4.3.2	La adquisición de equipos de Terminales de Usuario CPE's (SS, Subscriber Station) del tipo Indoor (interiores) y del tipo Outdoor (exteriores), con puertos POTS para el sistema de acceso inalámbrico para servicio de Voz (telefonía fija inalámbrica) y datos a altas velocidades, que cumplan con el estándar IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2) y sus materiales de instalación.		
4.3.3	La adquisición, instalación y puesta en servicio de un controlador de las estaciones base WIMAX ofertadas.		
4.3.4	Licenciamiento del software de gestión, flujos de servicio, throughput de red y usuarios dentro de la red, indicando detalladamente la cantidad de equipos y servicios licenciados.		
4.3.5	La adquisición, instalación y puesta en servicio de equipos de conmutación (switch), capa 2, para las funciones de interconexión y sus materiales de instalación.		
4.3.6	La adquisición, instalación y puesta en servicio de equipos para la provisión de energía de los equipos suministrados en los lugares que se indica Anexo Técnico 1.		
4.3.7	Suministro e instalación de Racks Outdoor en los sitios que se indica en el Anexo Técnico 1.		
4.3.8	Climatización en los rack Outdoor a suministrar.		
4.3.9	Suministro de repuestos para los equipos adquiridos.		
4.3.10	Sistema de gestión de los equipos a suministrar.		
4.3.11	Estudio de radiofrecuencia y "Drive Test" por ciudad y estación base individual.		
4.3.12	Software de planeación de red, para uso en futuras ampliaciones del sistema WIMAX.		
4.3.13	Documentación de proyecto, equipamiento y de operación del sistema suministrado.		
4.3.14	Entrenamiento al personal de ANDINATEL S.A.		
4.3.15	Se debe incluir también transporte hasta los sitios de instalación, instalación de las estaciones base, puesta en servicio, pruebas de funcionamiento, mantenimiento, garantías, documentación y seguros de cobertura contra todo riesgo hasta la recepción definitiva de los equipos.		
4.3.16	Los Equipos CPE deberán ser entregados en bodegas de ANDINATEL S.A.		
4.3.17	El equipamiento deberá involucrar el hardware y software que el proveedor crea necesario para instalar y poner en funcionamiento correctamente el sistema.		
4.3.18	El oferente puede adicionar en forma opcional, una lista de instrumentos y herramientas que considere importantes para la instalación, operación y mantenimiento del equipamiento. ANDINATEL S.A. evaluará su adquisición.		
4.3.19	Los detalles de cantidades de equipamiento se detallan en la tabla 1 y la distribución de equipos se adjunta en el Anexo Técnico 1.		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,

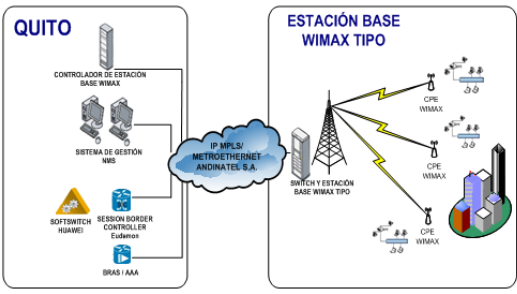
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

ITEM CANTIDAD		DESCRIPCION		
1	55	Estación Base (BS) de tres sectores para cobertura de 360° y su respectivo arreglo de antenas.		
2	5000	CPE's WIMAX Indoor mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps		
3	3500	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps		
4	500	CPE's WIMAX Indoor 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps		
5	1200	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps		
6	1000	Antenas de ventana con ganancia mínima 10 dBi para CPE's Indoor		
7	1	Controlador de estaciones base		
8	1	Software de planeación de red WIMAX		
9	55	SWITCH capa dos para estaciones base		
10	33	Racks OUTDOOR		
11	38	Rectificadores AC/DC y sistema de baterías		
TABLA No.1: Requerimientos para la "SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSION INALAMBRICA"				
4.3.20	El contratista deberá entregar todo el equipamiento de acuerdo con el siguiente cronograma:			
a)	La totalidad de las estaciones base instaladas, probadas y funcionando, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato.			
b)	El 40 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato.			
c)	El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la primera entrega de CPE's.			
d)	El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la segunda entrega de CPE's.			
4.3.21	Las Estaciones base serán instaladas en los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, sin embargo podrán ser reubicadas si ANDINATEL S.A. lo considera necesario sin que esto signifique ningún cambio al equipo originalmente ofertado simplemente mediante la notificación de la nueva ubicación al contratista.			
4.4	ELEMENTOS QUE APORTARA ANDINATEL S.A.			
	Para la ejecución del proyecto, ANDINATEL S.A. aportará los siguientes elementos:			
4.4.1	Espacio para instalación de equipos en casetas de propiedad de ANDINATEL S.A. debidamente climatizadas en los lugares que se indicados en el Anexo Técnico 1.			
4.4.2	Espacio para la instalación de racks outdoor en los lugares que indicados en el Anexo Técnico 1.			
4.4.3	Torres o mástiles para la instalación de antenas de las estaciones base.			
4.4.4	Energía en -48 VCC en los sitios en que los equipos se instalen dentro de las estaciones de propiedad de ANDINATEL S.A. como se indica en el Anexo Técnico 1.			
4.4.5	Energía en 110 VAC en los sitios en que las plantas de corriente continua sean proporcionados por el oferente como se indica en el Anexo Técnico 1.			
4.4.6	Sistemas de transmisión para enlazar los diferentes sitios a las redes de datos y telefonía de ANDINATEL S.A.			
4.4.7	Cualquier otro elemento adicional necesario para la correcta instalación de los equipos materia de este contrato será de cargo del oferente.			
4.5	EXPERIENCIA DEL OFERENTE			
	ANDINATEL S.A. requiere validar la experiencia del oferente en el suministro y puesta en servicio de proyectos con tecnología WIMAX similares al objeto del contrato, para lo cual deberá presentar mínimo dos certificaciones propias que avalen su experiencia. En caso de que las certificaciones se presenten por parte del fabricante del equipamiento, se deberá presentar garantías de que el fabricante asistirá y supervisará los trabajos de instalación y puesta en funcionamiento de los equipos.			
4.5.1	Adicionalmente, se deberá presentar documentos que certifiquen que el fabricante ha suministrado al menos 50 BS's WIMAX y al menos 10.000 CPE's WIMAX a nivel mundial de los mismos modelos ofertados.			
4.5.2	El oferente deberá entregar un listado de las ventas efectuadas por el fabricante, del mismo tipo de equipos WIMAX ofertados.			
4.5.3	ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de verificar las referencias presentadas, para lo cual se deberá incluir el número telefónico y correo electrónico de las personas de contacto de los operadores que se indique en las certificaciones.			
4.5.4	El oferente gestionará las facilidades para que personal de ANDINATEL S.A. efectúe una visita técnica a operadores de preferencia ubicados en el continente americano donde se encuentre en operación un sistema WIMAX 802.16-2005 (versión e, Wave 2) como el ofertado. En esa visita se evaluará el funcionamiento de estaciones base, sistemas de antenas, CPE's, controlador de estaciones base y sistema de gestión.			
4.5.5	Alternativamente, pondrá a disposición de ANDINATEL S.A. una maqueta conformada por equipos WIMAX iguales a los ofertados, que permita demostrar la operabilidad de las características técnicas de los equipos ofertados, montada de preferencia en el Ecuador o en el continente americano. A fin de que ANDINATEL S.A. efectúe pruebas que le permitan comprobar el funcionamiento de los equipos de acuerdo a los requerimientos indicados en estas bases.			
4.5.6	El oferente deberá presentar junto con su oferta un protocolo de las pruebas posibles de efectuar y los valores a obtener.			
a)	Esta maqueta deberá estar a disposición de ANDINATEL S.A. por el tiempo que esta determine, limitado a la fecha de vigencia de la garantía de seriedad de la oferta.			
b)	Los costos involucrados por transporte, seguros, aranceles de internación y cualquier otro inherente a esta demostración será de cargo exclusivo del oferente.			
c)				
4.6	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
4.6.1	ESPECIFICACIONES GENERALES			

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.6.1.1	El oferente deberá presentar de forma obligatoria, la documentación correspondiente al proceso de certificación del WIMAX Forum, en la que se indique el estado de certificación para la estación base y terminales de abonado que oferta. Adicionalmente, deberá entregar a ANDINATEL S.A. la garantía de que reemplazará o actualizará los equipos suministrados, con la versión final certificada por el WIMAX Forum sin costo adicional para ANDINATEL S.A.		
4.6.1.2	El contratista será quien realice todos los trámites necesarios ante el organismo competente en el Ecuador para la Homologación de los equipos adquiridos. Se debe entregar a ANDINATEL S.A. los equipos debidamente homologados.		
4.6.1.3	El oferente deberá presentar en forma obligatoria todas las características técnicas especificadas en estas bases y las características adicionales que crea conveniente, relacionadas únicamente a los equipos que oferta.		
4.6.1.4	El oferente deberá entregar en forma gráfica (layout de equipos y bastidores), detallar y cuantificar la distribución de tarjetas y partes principales y unidades remotas ofertadas, indicar todos sus componentes (unidades de almacenamiento y su capacidad, unidades de señalización, centro de gestión, unidades de interconexión a la red de datos, redundancia de tarjetas y sistemas, etc).		
4.6.1.5	Se deberá detallar la arquitectura ofertada, adjuntando el diagrama de bloques esquemático, en el que se pueda visualizar claramente cada parte del sistema ofertado.		
4.6.1.6	El tipo de antenas dependerá de los cálculos de potencia que haga el oferente considerando los parámetros establecidos por el organismo de regulación de las telecomunicaciones para la operación de los sistemas WIMAX en la banda de 3.5 GHz.		
4.6.1.7	Se debe indicar y certificar el valor del Tiempo Medio entre Fallas (MTBF) de los equipos que oferta.		
4.6.2	PLANIFICACION DE RED		
4.6.2.1	En los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, ANDINATEL S.A. posee infraestructura para la instalación de radiobases. El oferente deberá efectuar su propia simulación de cobertura (radio planning), el cual deberá ser presentado a consideración de ANDINATEL S.A. junto con su oferta.		
4.6.2.2	Los parámetros mínimos de entrada que deberán ser considerados para la simulación de cobertura y Link Budget para CPE's Indoor y Outdoor que se ofertan son los siguientes:		
a)	Morfología urbana salvo Quito, Cuenca y Guayaquil que deben considerarse densamente urbano.		
b)	Tres sectores por estación base.		
c)	Ancho de canal 10 Mhz.		
d)	Numero de subportadoras 1024.		
e)	TDD Uplink/Dowlink 1:2.		
f)	Potencia de transmisión 28 dBm.		
g)	No pérdida por cables.		
h)	No pérdidas de jumper.		
i)	Ganancia de antena de estación base 15 dBi.		
j)	Altura de antena estación base 30 metros.		
k)	Potencia máxima de transmisión CPE 20 dBm.		
l)	Altura de CPE's Indoor 2 metros.		
m)	Altura de CPE's Outdoor 5 metros.		
n)	Desviación estándar 8 dB.		
o)	Perdidas por penetración Indoor 15 dB		
4.6.2.3	El oferente, en el citado estudio, deberá incluir por lo menos lo siguiente:		
a)	Indicar claramente el modelo de propagación utilizado.		
b)	El cálculo del modelo de propagación debe incluir refracción de terrenos, lluvias y otros efectos atmosféricos.		
c)	El cálculo del modelo de propagación debe incluir consideraciones técnicas como potencia de transmisión, frecuencia de operación, ganancia de antenas y anchos de banda.		
d)	Simulaciones radio eléctricas de predicciones de throughput, sensibilidad, relación señal a ruido, modulaciones e interferencias, etc.		
4.6.2.4	ANDINATEL S.A. evaluará dicho estudio basándose en los siguientes parámetros:		
a)	Áreas de cobertura obtenidas de acuerdo a distancias.		
b)	Predicciones de Throughput obtenidos de acuerdo a distancias.		
c)	Niveles de Recepción (dBm) obtenidos de acuerdo a distancias.		
d)	Niveles de modulación obtenidos de acuerdo a distancias.		
e)	Niveles de relación señal a ruido obtenidos de acuerdo a distancias.		
f)	Calidad y detalle de la presentación de las simulaciones.		
g)	Totalidad de las simulaciones para las diferentes ubicaciones y tipos de terminales ofertados.		
4.6.2.5	Las simulaciones que entregue el oferente deberán considerar un porcentaje no mayor al 10% del rango del margen de error, lo cual será verificado por ANDINATEL S.A. en el Drive Test antes de la aceptación provisional.		
4.6.2.6	El oferente deberá indicar el margen de error que tendrían las simulaciones.		
4.6.2.7	Además de lo anterior, se debe ofertar un software de planeación de red, para uso en futuras ampliaciones del sistema WIMAX, el que deberá considerar adicionalmente:		
a)	Planos digitalizados en 2D en escala de 1:5 metros de las ciudades de Quito y Guayaquil.		
b)	Estudios para frecuencias de 3.5 GHz.		
c)	Indicar el rango de frecuencias para el cual el software ofertado puede operar, y las diferentes tecnologías fijas y móviles que puede simular.		
d)	Permita diseño de implementación de nuevas estaciones base WIMAX para coberturas Indoor y Outdoor.		
e)	Que sea capaz de manejar información de mapas digitales en 2D y 3D.		
f)	Genere gráficos de desempeño y estadísticas.		
g)	Herramientas para realizar Drive Test		
h)	Asignación automática de frecuencias, optimización de la ocupación del espectro y reutilización de frecuencias.		
i)	Debe permitir guardar respaldos de estudios realizados.		
j)	Modelo de duplexación FDD		
k)	Modelo de duplexación TDD		
l)	Herramientas de optimización de la red en cuanto a capacidades de tráfico, áreas de cobertura y presupuesto de enlaces.		
m)	Simulaciones radio eléctricas de cobertura.		
n)	Herramientas de simulación radio eléctricas para sistemas de antenas MIMO y/o Beamforming.		
4.6.3	ARQUITECTURA DE LA RED		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.6.3.1	El servicio de telefonía será implementado a través del Softswitch SOFT3000 V3R6 de tecnología HUAWEI existente en ANDINATEL S.A. a través de un equipo Session Border Controller (SBC) que deberá estar ubicado en la ciudad de Quito. De ser necesaria la inclusión de hardware y/o software adicional para la implementación del servicio de telefonía a través de la red NGN existente en ANDINATEL S.A. deberá incluirse en la oferta.		
4.6.3.2	El acceso al servicio de Internet será provisto a través de un BRAS centralizado, ANDINATEL S.A. podrá disponer para este proyecto de un BRAS de tecnología Huawei MA5200G o de un BRAS de tecnología REDBACK SE-800, ubicados en la ciudad de Quito. De ser necesaria la inclusión de hardware y/o software adicional para la implementación del servicio de acceso a Internet centralizado deberá incluirse en la oferta.		
4.6.3.3	El esquema de la arquitectura requerida es mostrado en la siguiente figura 1, para una estación base tipo:		
	 FIGURA 1. Arquitectura general del sistema inalámbrico WIMAX 802.16e (Estación base tipo)		
4.6.4	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS ESTACIONES BASE (BS) WIMAX		
4.6.4.1	ESPECIFICACIONES GENERALES		
4.6.4.1.1	Las Estaciones Base WIMAX deben operar en la banda A-A' (3400 MHz ~ 3425 MHz y 3500 MHz ~ 3525 MHz).		
4.6.4.1.2	Las Estaciones Base WIMAX deben permitir proveer servicios de Voz, Internet y Datos en forma simultánea y con calidad de servicio. Detallar mecanismos de calidad de servicio para diferenciar y priorizar flujos de voz y datos que poseen los equipos ofertados.		
4.6.4.1.3	La estación base deberá ser capaz de interoperar con equipos CPE's de otros fabricantes que cumplan con el estándar 802.16-2005 (versión e). El oferente deberá indicar el listado de fabricantes compatibles y detalles de la interoperabilidad.		
4.6.4.1.4	Las estaciones deberán ser equipadas con sistemas de antenas que incrementen la capacidad y optimicen la utilización del espectro como Beamforming y/o MIMO 2x2. El oferente deberá explicar claramente las características con las cuales contarán las estaciones base ofertadas.		
4.6.4.1.5	El oferente debe presentar de forma detallada las ventajas que tiene su solución de estación base ofertada en cuanto a Beamforming, en el cual se debe incluir por lo menos niveles promedios de cobertura y capacidad incrementados.		
4.6.4.1.6	El oferente debe presentar de forma detallada las ventajas que tiene su solución de estación base ofertada en cuanto a MIMO 2x2, en el cual se debe incluir por lo menos niveles promedios de cobertura y capacidad incrementados.		
4.6.4.1.7	La ubicación de las antenas (altura, azimut y ángulo de inclinación) dentro de la estación que ANDINATEL S.A. designe será responsabilidad del oferente en base a mediciones, pruebas realizadas en campo por el contratista, zonas de cobertura que ANDINATEL S.A. requiera y a la disponibilidad de espacio físico en las torres en ese punto.		
4.6.4.1.8	El oferente deberá presentar un plan de reuso de frecuencias en modalidad 3 sectores reuso 4 y 3 sectores reuso 3, para conseguir un despliegue óptimo de la red, basado en los siguientes parámetros:		
a)	Morfología		
b)	Topografía		
c)	Ubicación BS vecinas		
d)	Disponibilidad Espectral vs. Interferencia		
4.6.4.1.9	El contratista deberá entregar toda la información técnica que ANDINATEL S.A. le solicite para la presentación de los estudios de radiofrecuencia exigidas por el ente regulador local.		
4.6.4.1.10	El contratista deberá entregar en formato digital e impreso el estudio de ingeniería consistente en Drive Test y Planos Digitales de Cobertura en los cuales se indiquen claramente los niveles de recepción, niveles de Throughput, relación Señal a Ruido y otras exigidas por el ente regulador local.		
4.6.4.1.11	Las estaciones base deben presentar un panel de LED's que muestre las alarmas de diferentes eventos del equipamiento. Se debe detallar el funcionamiento de cada uno de los LED's que presente el equipo.		
4.6.4.1.12	Se debe detallar las redundancias que disponen las estaciones base WIMAX ofertadas.		
4.6.4.2	CARACTERÍSTICAS DE RADIO		
4.6.4.2.1	Interfaz aire de acuerdo a la norma IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2).		
4.6.4.2.2	La estación base deberá soportar anchos de banda (tamaño de los canales) configurables por software mediante el sistema de gestión tales como: 5 y 10 MHz.		
4.6.4.2.3	Adicionalmente las estaciones base podrán soportar otros anchos de banda que el oferente deberá indicar.		
4.6.4.2.4	Tecnología de acceso TDD.		
4.6.4.2.5	Modulación adaptativa dinámica 64 QAM, 16 QAM y QPSK.		
4.6.4.2.6	Potencia de transmisión mejor o igual que +27 dBm y modificable por software mediante el sistema de gestión ofertado.		
4.6.4.2.7	Se deberá indicar la potencia máxima que soporte la estación base.		
4.6.4.2.8	Sensibilidad en la recepción mejor o igual que -90 dBm con el esquema de modulación 64QAM; en el esquema de modulación QPSK debe ser mejor o igual que -90 dBm.		
4.6.4.2.9	El oferente deberá indicar los niveles de umbral de sensibilidad en la recepción de la estación base.		
4.6.4.2.10	Las antenas a suministrar deberán tener una ganancia mínima de 12 dBi.		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,

Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.6.4.2.11	El oferente deberá indicar la ganancia de la antena ofertada y sus características.																																						
4.6.4.2.12	Control Automático de Potencia ATPC: La Estación Base permitirá el Control de Potencia de Transmisión para asegurar un buen nivel de recepción en los CPE's.																																						
4.6.4.2.13	Códigos tipo FEC, BEC o convolucionales (1/2, 2/3, 3/4).																																						
4.6.4.3	CARACTERÍSTICAS DE RED																																						
4.6.4.3.1	Las estaciones base deben incluir como mínimo interfaces 100 base-tx y/o gigabit ethernet (utp o fibra óptica) para la interconexión con los equipos switch que oferta.																																						
4.6.4.3.2	El oferente deberá presentar el dimensionamiento y capacidades máximas del sistema basado en los siguientes parámetros mínimos; debiendo incluirse en la oferta las fórmulas y detalle de procedimientos de cálculo utilizados que justifiquen claramente el cumplimiento de lo requerido.																																						
a)	Máximo throughput por estación base.																																						
b)	Abonados de VOZ (con codificación G.711 Leyes μ y A, G.723.1 Anexo A, G.729 Anexo A y B).																																						
c)	Probabilidad de Pérdida de tráfico de voz (B) = 1%.																																						
d)	Condición de sobrecarga de procesamiento = 30% adicional.																																						
e)	Intensidad de Tráfico por Abonado = 0,1 Erlangs.																																						
f)	Perfiles de servicios distribuidos para servicios de voz y datos (para efectos de cálculo) en los porcentajes que se indican a continuación:																																						
	<table><tr><th>PERFIL</th><th>Datos UP LINK (Kbps)</th><th>Datos DOWN LINK (Kbps)</th><th>TELE FONIA (Codec G.729)</th><th>% DE DISTRIBUCION</th><th>% DE COMPARTICION EN DATOS</th></tr><tr><td>A</td><td>1024</td><td>1024</td><td>---</td><td>10</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td>256</td><td>512</td><td>1 POTS</td><td>30</td><td>8</td></tr><tr><td>C</td><td>128</td><td>256</td><td>1 POTS</td><td>40</td><td>8</td></tr><tr><td>D</td><td>---</td><td>---</td><td>1 POTS</td><td>15</td><td></td></tr><tr><td>E</td><td>---</td><td>---</td><td>2 POTS</td><td>5</td><td></td></tr></table>	PERFIL	Datos UP LINK (Kbps)	Datos DOWN LINK (Kbps)	TELE FONIA (Codec G.729)	% DE DISTRIBUCION	% DE COMPARTICION EN DATOS	A	1024	1024	---	10	4	B	256	512	1 POTS	30	8	C	128	256	1 POTS	40	8	D	---	---	1 POTS	15		E	---	---	2 POTS	5			
PERFIL	Datos UP LINK (Kbps)	Datos DOWN LINK (Kbps)	TELE FONIA (Codec G.729)	% DE DISTRIBUCION	% DE COMPARTICION EN DATOS																																		
A	1024	1024	---	10	4																																		
B	256	512	1 POTS	30	8																																		
C	128	256	1 POTS	40	8																																		
D	---	---	1 POTS	15																																			
E	---	---	2 POTS	5																																			
	Tabla 2: Perfil de servicios de voz y datos																																						
4.6.4.3.3	Se debe indicar la cantidad de terminales de abonados WIMAX por sector de estación base ofertada, con los perfiles y porcentajes indicados en el numeral anterior.																																						
4.6.4.3.4	Las estaciones base WIMAX deben incluir las siguientes funcionalidades:																																						
a)	IEEE 802.1Q VLAN tagging/untagging.																																						
b)	Configuración de CIR y MIR.																																						
c)	QoS (Quality of Service).																																						
d)	ToS (Type of Service) aplicado bajo la misma interfaz.																																						
4.6.4.3.5	La estación base debe ser transparente a la configuración de los diferentes servicios solicitados a los CPE's en base a tipo (Voz, Datos), velocidad Downlink/Uplink y QoS.																																						
4.6.4.4	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, MECÁNICAS Y AMBIENTALES																																						
4.6.4.4.1	Alimentación de potencia -48 VDC nominal (-40 a -55 VDC).																																						
4.6.4.4.2	Temperatura de operación del equipamiento mejor o igual que -5 a +50°C.																																						
4.6.4.4.3	Humedad máxima de operación de 85%, con una tolerancia de +/- 10.																																						
4.6.4.4.4	El oferente deberá especificar el consumo de potencia de estaciones base a máxima carga, indicando el número de clientes soportados y demás detalles que se considere necesarios.																																						
4.6.5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONTROLADOR DE ESTACIONES BASE (BS) WIMAX.																																						
4.6.5.1	El controlador de estaciones base WIMAX debe ser de arquitectura modular y flexible, deberán soportar cambios, instalación y desinstalación de tarjetas en caliente (Hot Swap) para ampliación y migraciones.																																						
4.6.5.2	El controlador de estaciones base debe ser de arquitectura escalable y flexible, que permita un crecimiento en términos de capacidad y servicios en función del crecimiento de los clientes.																																						
4.6.5.3	El controlador de estaciones base debe permitir realizar respaldos de los datos de configuración del equipo. De este modo la versión de configuración puede ser revertido si el equipo falla. El oferente debe explicar claramente esta funcionalidad.																																						
4.6.5.4	El controlador de estaciones base WIMAX ofertado deberá presentar redundancia tanto en fuente de poder como en las tarjetas de control.																																						
4.6.5.5	El controlador de estaciones base WIMAX no debe presentar puntos únicos de falla para evitar cortes de servicio. El oferente deberá especificar esta funcionalidad.																																						
4.6.5.6	El controlador de estaciones base debe cumplir al menos con las siguientes funciones:																																						
a)	Soportar aplicaciones fijas, nómadas, portables y móviles.																																						
b)	Administrador de sesiones de equipos CPE's.																																						
c)	Autenticación.																																						
d)	Handover de suscriptores.																																						
e)	Activación y desactivación de múltiples servicios a un mismo suscriptor.																																						
f)	Funcionalidades de servidor DHCP.																																						
g)	Enrutamiento de paquetes entre las estaciones base WIMAX y redes externas.																																						
h)	Administración de calidad de servicio QoS y flujos de tráfico.																																						
i)	Diff.Serv.																																						
j)	Clasificación y priorización de tráfico.																																						
k)	Administración de congestión.																																						
l)	Soporte VPN																																						
m)	VLAN (802.1Q).																																						
n)	NAT																																						
o)	ACL's																																						
p)	Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP).																																						
q)	Funcionalidades de ruteo:																																						
	Estático																																						
	RIP																																						
	OSPF																																						
	BGP																																						
	OTROS																																						
r)	Prevención de IP Spoofing.																																						
s)	Filtrado de paquetes.																																						
t)	Sincronización de red.																																						
4.6.5.7	El controlador de estaciones base debe tener por lo menos dos interfaces 1000 Mbps eléctricas y dos ópticas, para la comunicación con la red de CORE IP de ANDINATEL S.A.																																						
4.6.5.8	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, MECÁNICAS Y AMBIENTALES																																						
4.6.5.8.1	Alimentación de potencia -48 VDC nominal (-40 a -55 VDC).																																						
4.6.5.8.2	Temperatura de operación del equipamiento mejor o igual que -5 a +50°C.																																						
4.6.5.8.3	Humedad máxima de operación de 85%, con una tolerancia de +/- 10.																																						

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,

Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.6.5.8.4	El oferente deberá especificar el consumo de potencia del controlador de estaciones base a máxima carga, indicando el número de clientes soportados y demás detalles que se considere necesarios.		
4.6.6	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TERMINALES DE ABONADO (CPE) WIMAX		
4.6.6.1	ESPECIFICACIONES GENERALES		
4.6.6.1.1	El servicio de telefonía será implementado mediante CPE's WIMAX que provean puertos POTS a través del Softswitch Softx3000 de tecnología HUAWEI existente en ANDINATEL S.A., o en su defecto, ofertar CPE's y equipos Voice Gateway para servicios de voz. El oferente deberá implementar la solución completa, se debe indicar el detalle de la misma.		
4.6.6.1.2	ANDINATEL evaluará la facilidad de contar en un mismo CPE WIMAX con los puertos de voz y datos solicitados.		
4.6.6.1.3	Los CPE's ofertados deberán equiparse con un sistema de antenas que permita a las estaciones base utilizar los algoritmos de incremento de la capacidad y optimización del espectro tales como Beamforming y/o MIMO. El oferente deberá explicar claramente las características con las cuales contarán los equipos CPE's WIMAX.		
4.6.6.1.4	Debe permitir la actualización de software del CPE de manera local y remota.		
4.6.6.1.5	Los CPE's deben presentar un panel de LED's que muestre las características de operación. Se debe detallar el funcionamiento de cada uno de los LED's que presente el equipo.		
4.6.6.1.6	Los equipos CPE's que se suministran deberán incluir el logo corporativo de ANDINATEL S.A. de manera visible y permanente.		
4.6.6.1.7	Los CPE's deben incluir el kit (Cable UTP 1.8m, cable RJ11 para puerto POTS 2m y herrajes de montaje para CPE Outdoor) de instalación para montaje en el cliente.		
4.6.6.1.8	El CPE debe incluir un CD que contenga manuales y demás documentación que el proveedor crea conveniente.		
4.6.6.1.9	El CPE OUTDOOR deberá componerse de una unidad IDU y una unidad ODU que se interconectarán por medio de un puerto ETHERNET con características PoE sobre cable UTP, FTP o STP, o a su vez por una unidad IDU y antena externa OUTDOOR que se interconectarán por medio de cable de radio frecuencia, en ambos casos la antena externa deberá estar considerada en la oferta.		
4.6.6.1.10	ANDINATEL evaluará positivamente la alternativa de suministro del CPE Outdoor con interconexión a través de cable UTP, FTP o STP.		
4.6.6.2	CARACTERÍSTICAS DE RADIO		
4.6.6.2.1	Interfaz aire de acuerdo a la norma IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2).		
4.6.6.2.2	Deberá soportar anchos de banda (tamaño de los canales) configurables por software tales como: 5 y 10 MHz.		
4.6.6.2.3	Adicionalmente los equipos CPE's podrán soportar otros anchos de banda que el oferente deberá indicar.		
4.6.6.2.4	Tecnología de acceso TDD.		
4.6.6.2.5	Modulación adaptativa dinámica 16 QAM, 64 QAM, y QPSK.		
4.6.6.2.6	Potencia de transmisión mejor o igual que +18 dBm.		
4.6.6.2.7	Se deberá indicar la potencia máxima que soporte el CPE.		
4.6.6.2.8	Sensibilidad en la recepción mejor o igual que -93 dBm.		
4.6.6.2.9	El oferente deberá indicar los niveles de umbral de sensibilidad en la recepción de los equipos CPE's.		
4.6.6.2.10	Las antenas a suministrar deberán tener una ganancia mínima de 15 dBi para CPE's OUTDOOR.		
4.6.6.2.11	El oferente deberá indicar la ganancia de la antena ofertada para el CPE OUTDOOR y sus características.		
4.6.6.2.12	Los CPE's INDOOR deberán incluir antenas de ganancia mínima de 2 dBi y la opción de instalar antenas de ventana de mínimo 10 dBi de ganancia.		
4.6.6.2.13	El oferente deberá indicar la ganancia de la antena ofertada para el CPE INDOOR y sus características.		
4.6.6.3	CARACTERÍSTICAS DE RED		
4.6.6.3.1	APLICACIONES DE VOZ		
4.6.6.3.1.1	Puertos FXS POTS (RJ-11), de acuerdo a la tabla 1.		
4.6.6.3.1.2	Control y monitoreo mediante mensajes "Heartbeat", entre el softswitch y el CPE, con el objeto de saber si un equipo está activo o no, evitando que el softswitch esté siempre intentando comunicarse con un equipo que este fuera de servicio entre y durante las llamadas.		
4.6.6.3.1.3	Integración de servicios como VoIP (Voz sobre IP), FoIP (Fax sobre IP) y datos bajo la misma interfaz de uplink.		
4.6.6.3.1.4	Transmisión de fax mediante el protocolo T.38 y pass through automático.		
4.6.6.3.1.5	Transmisión transparente de señales sobre T.38.		
4.6.6.3.1.6	El CPE o CPE + Voice Gateway debe soportar envío y recepción de FAX de forma simultánea, sin necesidad de reconfiguración.		
4.6.6.3.1.7	Funcionalidad para Identificador de Llamadas (CID), bajo el estándar ETSI, FSK y DTMF.		
4.6.6.3.1.8	Señalización SIP 3261.		
4.6.6.3.1.9	Reconocimiento de las teclas * y # como dígitos válidos para la marcación de servicios especiales.		
4.6.6.3.1.10	Transporte de Segmentos de Voz sobre RTP, UDP o TCP.		
4.6.6.3.1.11	Deben soportar los siguientes algoritmos de compresión:		
a)	G.711 ley u/ley a.		
b)	G.723		
c)	G.726		
d)	G.729		
e)	Negociación dinámica del códec (Automática).		
4.6.6.3.1.12	Generación de tono de invitación a marcar, retorno tono de timbrado, tono de ocupado, tono de timbrado.		
4.6.6.3.1.13	G.168 (Echo Canceller).		
4.6.6.3.1.14	Buffer de Jitter dinámico.		
4.6.6.3.1.15	VAD (Detección de actividad de voz).		
4.6.6.3.1.16	CNG (Generación de ruido de fondo comfortable).		
4.6.6.3.2	APLICACIONES DE DATOS.		
4.6.6.3.2.1	Protocolos PPP (Point to Point) que Soporta.		
a)	PPPoE client.		
b)	Autenticación en PPPoE bajo PAP y/o CHAP.		
4.6.6.3.2.2	Funciones de Routing.		
a)	Protocolos IPv4, TCP (RFC 793), UDP (RFC 768), ICMP (RFC 792).		
b)	Static Routing.		
c)	NAT		
d)	PAT		
e)	DHCP Cliente, Servidor		
f)	VLAN Tagging / Untagging - IEEE 802.1q.		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,

Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.6.6.3.2.3	Seguridad		
a)	Funcionalidad de Reset para restauración de los parámetros de fábrica del equipo.		
b)	Configuración protegida mediante usuario y contraseña.		
c)	Firewall (Cortafuegos).		
d)	Encriptación AES		
e)	Encriptación DES		
f)	Autenticación PKV		
g)	Autenticación EAP		
h)	Autenticación PKV		
4.6.6.3.2.4	QoS		
a)	ToS (Type of Service) aplicado bajo la misma interfaz.		
b)	DiffServ		
c)	DSCP		
d)	IEEE 802.1p		
e)	IEEE 802.1q		
4.6.6.3.3	MANEJO REMOTO Y MANTENIMIENTO		
4.6.6.3.3.1	Protocolo SNMP.		
	El oferente deberá indicar las versiones de protocolo SNMP que soportan los CPE's ofertados.		
4.6.6.3.3.2	Debe permitir gestionar en línea el cambio de frecuencia en el CPE remota y localmente, con un tiempo mínimo de pérdida de tráfico.		
4.6.6.3.3.3	Interfaz Web y/o TELNET para la configuración local y remota de todos los servicios y funcionalidades del CPE, con autenticación de usuario y contraseña.		
4.6.6.3.3.4	Interfaz Web y/o TELNET para la actualización del Software (Firmware) local o remota, con autenticación de usuario y contraseña.		
4.6.6.3.3.5	Interfaz Web y/o TELNET para la grabación de la configuración del CPE en memoria local FLASH o de cualquier otro tipo, que evite la pérdida de información en el momento que se apague el CPE.		
4.6.6.3.3.6	Herramientas de manejo de alarmas, logging events, sobre la interfaz Web y/o TELNET.		
4.6.6.3.3.7	La interfaz Web y/o TELNET del CPE debe ser capaz de funcionar sobre múltiples plataformas: Windows 98, 98SE, 2000, ME, XP, Linux o Macintosh.		
4.6.6.4	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, MECÁNICAS Y AMBIENTALES		
4.6.6.4.1	El oferente debe detallar las características físicas (peso, alto, ancho, profundidad) de los CPEs INDOOR y OUTDOOR.		
4.6.6.4.2	El oferente debe detallar las características ambientales (temperatura de operación, humedad).		
4.6.6.4.3	El oferente debe detallar el requerimiento de potencia de los CPEs o CPEs más Voice Gateway.		
4.6.6.4.4	El oferente debe indicar detalladamente otras funcionalidades que posea el CPE o CPE más Voice Gateway y que no fueron mencionadas.		
4.6.6.4.5	Alimentación de 100 a 120 VAC, con conector plano de 2 o 3 vías.		
4.6.7	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN (SWITCH)		
4.6.7.1	ESPECIFICACIONES GENERALES		
4.6.7.1.1	Los Switches deben poseer un sistema operativo robusto.		
4.6.7.1.2	El sistema operativo de los switches debe permitir ser actualizado permanentemente y debe ser compatible con tecnologías IP.		
4.6.7.1.3	Se debe especificar y presentar el consumo de potencia de los equipos ofertados tanto en la configuración propuesta y cuando estén equipados con toda su capacidad.		
4.6.7.1.4	La temperatura de operación del equipamiento debe estar en el rango de 0 a 45°C.		
4.6.7.1.5	Humedad máxima de operación de 85%, con una tolerancia de +/- 10%.		
4.6.7.1.6	Los Switches deben poseer puertos de consola RS-232 y/o 10Base-T / 100Base-Tx.		
4.6.7.1.7	Los switches deben ofrecer seguridad a nivel de direccionamiento MAC en los puertos, para así prevenir que usuarios no autorizados se conecten a un puerto en específico.		
4.6.7.1.8	Los switches deben permitir funcionamiento full dúplex en todos los puertos.		
4.6.7.1.9	Los switches deben trabajar con alimentación -48VDC.		
4.6.7.1.10	Los switches deben contar con mínimo 4 puertos 1000 BASE-FX, equipado mínimo dos puertos con sus respectiva SFP's 1000 BASE-LX y sus respectivos patch con terminación FC/PC de diez metros.		
4.6.7.1.11	Los switches deben contar con un mínimo de 24 puertos 10/100 BASE-Tx.		
4.6.7.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
4.6.7.2.1	Especificaciones de la IETF que deben cumplir los equipos:		
a)	RFC 791, Internet Protocol (IP): Ipv4 y a futuro IP v6 con una mínima inversión para esta transición.		
b)	RFC 793, Transmission Control Protocol (TCP).		
c)	RFC 768, User Datagram Protocol (UDP).		
d)	RFC 826, Address Resolution Protocol (ARP).		
e)	RFC 1591, Domain Name System (DNS).		
f)	RFC 783, Trivial File Transfer Protocol (TFTP).		
g)	RFC 959, File Transfer Protocol (FTP).		
h)	RFC 792, Internet Control Message Protocol (ICMP).		
4.6.7.2.2	Los switches debe cumplir a nivel de capa 2 con los siguientes estándares:		
a)	IEEE 802.1Q.		
b)	802.1Q Tunneling.		
c)	VLAN Trunk protocol (VTP).		
d)	VPN routing/forwarding.		
e)	Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP).		
f)	VLAN Translation.		
g)	IEEE 802.1D.		
h)	IEEE 802.1w.		
i)	IEEE 802.1s.		
4.6.7.2.3	Las características de calidad de servicio QoS que los switches deben cumplir son:		
a)	DSCP Transparency.		
b)	Class of service (CoS).		
c)	Shaped Round Robin (SRR).		
d)	Type of service.		
4.6.7.2.4	Las capacidades que los switches deben cumplir son:		
a)	Mayor o igual a 12000 direcciones MAC.		
b)	Mayor o igual a 11000 rutas IPv4.		
c)	Mayor o igual a 1000 grupos IGMP y rutas multicast.		
d)	Maximum transmission unit (MTU) de 1500 bytes hasta 9000 bytes, configurable.		
4.6.7.2.5	La capacidad de conmutación mínima del equipo debe ser al menos 24Gbps.		
4.6.7.2.6	Los switches deben tener una capacidad de forwarding de al menos 10mpps.		
4.6.7.2.7	Los switches deben poseer un buffer de memoria de al menos 128 MB DRAM y al menos 32 MB en memoria flash.		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”

Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.6.7.2.8	Los switches deben ser completamente gestionables por CLI.		
4.6.7.2.9	Los switches deben soportar configuración remota mediante TELNET.		
4.6.7.2.10	Los switches deben soportar configuración remota mediante WEB.		
4.6.8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIONES DE ESTACIONES BASE		
4.6.8.1	ESPECIFICACIONES GENERALES		
4.6.8.1.1	Se considera la instalación de Estaciones Bases en dos modalidades:		
a)	Espacio en centrales de propiedad de Andinatel.		
b)	Instalación en outdoor rack.		
4.6.8.1.2	Para los dos casos de instalación de estaciones base se deberá incluir en la oferta todo el material que se requiera para la instalación de las estaciones base, como por ejemplo herrajes, bandejas, escalerillas, distribuidor de corriente, etc.		
4.6.8.1.3	Todos los trabajos de obra civil y adecuaciones que se requiera como: rotura de pisos, levantamiento de adoquines, excavación, perforaciones de paredes, entre otros, son responsabilidad del contratista y deben estar especificadas claramente en la propuesta, caso contrario, se entenderá que están incluidas en la oferta.		
4.6.8.1.4	Los Racks Outdoors deben ser instalados a la intemperie, por lo tanto debe tener la solidez para soportar las condiciones climáticas del sitio. De este modo, debe ser construido del material y acabados que permita:		
a)	Protección contra radiación solar.		
b)	Protección contra la humedad.		
c)	Evitar quemaduras que puedan dañar el blindaje.		
d)	Evitar corrosión en los elementos metálicos, producidos por la humedad existente en el sitio.		
4.6.8.1.5	Los Rack Outdoors deben permitir un fluido correcto del agua. El diseño del gabinete permitirá que no se acumule agua por ninguna de sus paredes.		
4.6.8.1.6	La conexión entre la base de concreto y los racks outdoor debe ser hermético.		
4.6.8.1.7	Para efectos de protección anti-vandalismo, todas las bisagras serán escondidas, los tornillos serán ocultos y serán inaccesibles desde fuera de los racks outdoor.		
4.6.8.1.8	En los racks outdoor el cableado eléctrico, óptico y cable de RF, ingresarán por diferentes orificios con sus respectivas protecciones para evitar interferencias entre ellos.		
4.6.8.2	Instalación en centrales de propiedad de Andinatel		
4.6.8.2.1	Las instalaciones en centrales de propiedad de Andinatel se deberán efectuar en rack ETSI o de 19" para montaje indoor. El oferente deberá indicar la capacidad máxima de equipamiento que puede soportar el rack.		
4.6.8.2.2	El oferente deberá especificar el consumo de potencia de las estaciones base a máxima carga, indicando el número de clientes soportados y demás detalles que se considere necesarios.		
4.6.8.3	Instalación en outdoor rack		
4.6.8.3.1	Se deberá ofertar la implementación de racks outdoor con dimensiones suficientes para albergar en ellos la instalación de los equipos que se va a proveer en este contrato como estaciones base, rectificador, banco de baterías, switch, etc.		
4.6.8.3.2	Los rack outdoor deberán estar equipados con:		
a)	Equipos de climatización dimensionados de acuerdo a la disipación de calor de los equipos.		
b)	Bandejas y rutas internas para el cableado.		
c)	Tablero de breakers y protecciones eléctricas.		
d)	Sistema de alarmas que identifiquen: Apertura de puertas del rack outdoor, falla del sistema de climatización, corte de energía e incendio. Todas las alarmas deberán integrarse al sistema de gestión e integrarse al log de alarmas del mismo.		
e)	Se debe equipar el rack outdoor con mínimo dos tomacorrientes adicionales libres de 110 VAC 60 Hz.		
f)	Sistema de puesta a tierra con conexión a la tierra existente en el lugar y con la residencia de acuerdo a lo requerido por el equipo de telecomunicaciones.		
g)	Planta de Corriente Continua (Rectificador y baterías).		
h)	Recorrido de cables rack outdoor-torre.		
i)	Sistema de iluminación interna y externa.		
j)	Disponibilidad de espacio extra para futuras ampliaciones.		
4.6.9	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE GESTIÓN		
4.6.9.1	El oferente deberá cotizar en su oferta, un sistema de gestión centralizado ubicado en la ciudad de Quito, el sistema debe permitir la administración, configuración y operación del equipo contemplado en el presente proyecto.		
4.6.9.2	Se requiere tanto para las estaciones base como para los CPEs la función de software upgrade. El oferente deberá indicar el proceso para la actualización de software tanto para la estación base como para los CPE's.		
4.6.9.3	El Sistema de Gestión se basará sobre sistemas operativos UNIX o WINDOWS con la utilización de servidores HP, SUN, IBM o similares. Se deberá ofertar dos servidores con las mismas características, uno como principal y el otro como respaldo.		
4.6.9.4	El servidor de respaldo deberá estar instalado y configurado en modo Stand By, para cuando el servidor principal presente alguna falla que altere su funcionamiento, el mismo entre a operar inmediatamente.		
4.6.9.5	El sistema de gestión permitirá la conexión de terminales o estaciones de trabajo dejando al servidor para uso exclusivo del administrador. Se debe especificar los requerimientos en hardware y software de las estaciones de trabajo. Se deben ofertar tres estaciones de trabajo con sistema operativo WINDOWS.		
4.6.9.6	El oferente deberá incluir el software y hardware para la gestión local de todo el equipamiento WIMAX, el cual debe permitir realizar configuraciones del equipo, configuración de interfaces, gestión de fallas, gestión de desempeño, niveles de acceso por usuario y contraseña, etc.		
4.6.9.7	Se deben ofertar diez terminales de gestión local de tipo portátiles (Craft Terminal) con sistema operativo WINDOWS.		
4.6.9.8	Debe permitir la administración a través del protocolo: SNMP.		
4.6.9.9	El oferente deberá indicar las versiones de protocolo SNMP que soporta el sistema de gestión ofertado.		
4.6.9.10	El sistema de gestión deberá responder a los requerimientos de configuración, operación, administración, aprovisionamiento de servicios, y mantenimiento de las estaciones base (BS), controlador de estaciones base, CPE's y de los servicios soportados por los mismos.		
4.6.9.11	El sistema de gestión debe permitir configuración de servicios a los CPE's en base a tipo (Voz, Datos), velocidad Downlink/Uplink y QoS.		
4.6.9.12	El sistema debe tener una interfaz gráfica amigable, debe permitir realizar la construcción de diagramas de red e importación de mapas de fondo en formatos estandarizados con el fin de dar una idea clara del diseño de la red.		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”

Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

	Se debe indicar la solución y el procedimiento a seguir para permitir de manera automática, que un usuario conectado a una estación base WIMAX pueda trasladarse a otra con las mismas políticas de ancho de banda y calidad de servicio (usuarios portables). Dicho traslado deberá poder ser visualizado en el sistema de gestión y la habilitación o no de esta característica debe estar bajo control del administrador del sistema.		
4.6.9.13			
4.6.9.14	La Base para almacenamiento de datos deberá ser SQL u Oracle.		
	El sistema de gestión deberá permitir obtener información de alarmas presentes, historial de alarmas, servicios configurados, clientes con servicio, clientes sin servicio, inventario, topología, desempeño, estadísticas, etc.		
4.6.9.15			
	El proponente ofertará el sistema de gestión con todos sus componentes de software y licencias (sistema operativo y bases de datos) requeridos para el sistema. Detallar el esquema de licenciamiento.		
4.6.9.16			
	El oferente deberá indicar cuantos elementos de red están cubiertos por la licencia ofertada. Si la ampliación de nuevos equipos dentro del sistema de gestión implica nuevos costos de licencias, el oferente deberá indicar estos costos.		
4.6.9.17			
	El sistema de gestión de la red del presente proyecto deberá cumplir con las funciones a continuación descritas. El oferente incluirá las características que considere importantes, debidamente justificadas para el óptimo desempeño del sistema:		
4.6.9.18			
4.6.9.18.1	Gestión de alarmas y eventos:		
a)	El registro para cada alarma/evento incluirá mínimo la fuente del evento, la naturaleza o causa de la falla, el estado y una indicación acerca de su gravedad.		
b)	La identificación de la falla se la realizará a nivel de elemento de red.		
c)	El sistema realizará log histórico de eventos de cada una de las estaciones base.		
d)	El sistema realizará log histórico de eventos de cada uno de los CPE's.		
4.6.9.18.2	Gestión de configuración:		
	Se podrán modificar desde el gestor, los parámetros configurables de todos los elementos de red gestionados.		
a)			
b)	El NMS podrá crear, modificar o eliminar diferentes tipos de conexiones.		
c)	Se podrá visualizar la lista entera de conexiones del sistema completo.		
	Se podrá realizar descargas o actualizaciones de software en cualquier elemento de red gestionado desde el centro de gestión, sin realizar interrupción de tráfico o funcionamiento del sistema.		
d)			
4.6.9.18.3	Gestión de desempeño:		
	Los datos de desempeño almacenados por los elementos de red gestionados se presentarán en forma de listado.		
a)			
b)	Adicionalmente los datos de desempeño almacenados por los elementos de red gestionados se presentarán en forma gráfica.		
c)	El sistema deberá permitir sacar log históricos de desempeño o eventos entre intervalos de tiempo.		
4.6.10	EQUIPOS DE ENERGIA		
4.6.10.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES		
	ANDINATEL S.A. para el funcionamiento de los equipos WIMAX requiere que los sistemas de energía continua y bancos de baterías sean de última tecnología.		
4.6.10.1.1			
	El sistema de energía debe garantizar calidad, redundancia y tiempo de autonomía mínima de 8 horas a plena carga.		
4.6.10.1.2			
	En los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, se debe ofertar los respectivos equipos de energía y entorno necesarios.		
4.6.10.1.3			
	El equipo de energía y entorno necesario estarán alojados en el mismo Rack de los equipos de telecomunicaciones, cuya capacidad de rectificadores y bancos de baterías serán calculados tomando en consideración la carga total del sistema más un 20% para futuras ampliaciones.		
4.6.10.1.4			
	Los sistemas de energía deben permitir el control de los equipos desde el centro de gestión de los equipos WIMAX, que permitan discriminar el tipo de falla, esto es: falla de red de alimentación AC, falla de rectificador, descarga de baterías con niveles de tensión. En las pruebas de recepción se verificará que las alarmas se reporten al centro de gestión.		
4.6.10.1.5			
4.6.10.2	RECTIFICADORES		
	Sistema de energía completo, con la capacidad necesaria de rectificadores que garanticen un adecuado suministro de energía, en configuración (N+1), donde "N" capacidad requerida de rectificadores para la carga del sistema y corriente de recarga para bancos de baterías de acuerdo a la capacidad nominal A-H instalada. "+1" rectificador de reserva (standby).		
4.6.10.2.1			
4.6.10.2.2	La interconexión de los rectificadores deben cumplir lo siguiente:		
a)	Entrada energía AC: plug and play.		
	Salida energía DC: La salida de cada rectificador debe ser a través de un conector y la conexión a las barras colectoras de distribución (positivo, negativo y tierra) deben ser fijas y sólidas que garanticen un excelente contacto eléctrico.		
b)			
c)	MTBF mayor a 100.000 horas.		
d)	Rectificadores de alta frecuencia.		
e)	Breakers de protección independiente.		
f)	Voltaje de entrada nominal de 240V ± 15% entre líneas, L1 L2 N.		
g)	Frecuencia de operación 60 Hz +/- 5%.		
h)	Factor de potencia > 0.96.		
i)	Eficiencia mayor al 90%.		
j)	Distorsión armónica total menor a 3%.		
k)	Ventilación forzada.		
l)	Funcionamiento en forma automática y manual (en caso de falla de la unidad de control).		
m)	Rango de voltaje de salida: - 44 VDC a - 57 VDC.		
n)	Sobre tensión DC: - 58 VDC.		
4.6.10.3	UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN AC.		
	La unidad de distribución de energía alterna (AC): debe disponer de un disyuntor termo magnético como protección principal de entrada AC. Y breakers de protección individual para cada rectificador.		
4.6.10.3.1			
	Para protección del sistema de energía de baja tensión, debe instalarse un supresor de transientes clase B, con los siguientes modos de protección: línea - línea (L-L); línea - neutro (L-N); línea - tierra (L-T); neutro - tierra (N-T).		
4.6.10.3.2			
4.6.10.4	UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN DC		
	Unidad de distribución para energía DC, para circuitos de alta y baja resistencia con protección principal y secundaria.		
4.6.10.4.1			
	Debe contar con protecciones termo magnéticas (breaker's) o fusibles rápidos, para la conexión de circuitos de la carga y para cada banco de baterías.		
4.6.10.4.2			
	Debe contar con barras dimensionadas para la capacidad total de crecimiento del sistema de rectificación.		
4.6.10.4.3			
4.6.10.5	UNIDAD DE CONTROL Y SUPERVISIÓN		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,

Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.6.10.5.1	El control del sistema será mediante tarjeta o microprocesador.		
4.6.10.5.2	Unidad de control y supervisión, disponibilidad de carga manual y automática de baterías y alarmas.		
4.6.10.5.3	Unidad para conexión para cada banco de baterías en paralelo con la distribución con los fusibles de protección respectivos.		
4.6.10.5.4	Debe cumplir con la función de carga automática de baterías, proceso que deberá interrumpirse automáticamente una vez que las baterías hayan alcanzado el estado óptimo de carga. Los valores de tiempo de recarga y voltaje mínimo deben ser configurados.		
4.6.10.5.5	Debe permitir la activación y desactivación de carga manual de baterías.		
4.6.10.5.6	Debe permitir el funcionamiento tanto automático como manual de los rectificadores en flotación, igualación y carga compartida.		
4.6.10.5.7	Debe permitir la distribución uniforme de la carga entre los diferentes módulos rectificadores.		
4.6.10.5.8	Arranque secuencial lento (no simultáneo) de los diferentes módulos rectificadores.		
4.6.10.5.9	Permitir que un módulo rectificador permanezca en condición de reserva (standby) y que solo se active cuando sea necesario.		
4.6.10.5.10	Si la tarjeta o microprocesador de la unidad de control sufre avería, esto no debe afectar al funcionamiento normal de los módulos rectificadores, que en forma independiente continuarán entregando la corriente y tensión requerida.		
4.6.10.5.11	Accionamiento automático del dispositivo de desconexión y conexión de baterías (LVD), en función de los niveles de voltaje configurados.		
4.6.10.5.12	Protocolo de comunicación abierto, de manera que facilite la integración a un sistema de supervisión y monitoreo. Entre las alternativas posibles se citan: MODBUS, MODBUS ETHERNET, TCP/IP, SNMP entre otros.		
a)	Puerto RS/232 y RS/485.		
b)	Software, licencia y cable de enlace entre el sistema de energía y PC.		
c)	Registro histórico de alarmas.		
4.6.10.6	BATERIAS		
4.6.10.6.1	Bancos de baterías estacionarias selladas libres de mantenimiento, para aplicación de telecomunicaciones.		
4.6.10.6.2	Tecnología GEL-VRLA o AGM-VRLA, especificar cual cumple.		
4.6.10.6.3	Válvula de seguridad antífama.		
4.6.10.6.4	Bornes de seguridad a prueba de escape.		
4.6.10.6.5	Número de bancos 2.		
4.6.10.6.6	Tiempo de autonomía > 8 horas.		
4.6.10.6.7	Vida útil > 10 años.		
4.6.10.6.8	Se debe indicar las principales características del sistema ofrecido como voltaje de flotación, voltaje de igualación, voltaje final por elemento, temperatura de operación, eficiencia, constitución de placas, tapones, vasos, separadores, terminales, puentes, enlaces y bornes.		
4.6.10.7	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.		
4.6.10.7.1	Los equipos deberán ser conectados a la barra principal de tierra disponible en el sitio de instalación.		
4.6.10.8	INSTALACIÓN.		
4.6.10.8.1	La instalación de los equipos se realizará bajo las siguientes consideraciones:		
a)	Deben estar perfectamente nivelados y alineados horizontal y verticalmente.		
b)	Todas las conexiones eléctricas deben ser sólidas, no se aceptarán empalmes ni conductores con el aislamiento deteriorado.		
c)	Las acometidas eléctricas de AC, se las tomará directamente del tablero de distribución existente y será con conductor tipo Sucre multipolar, de sección adecuada a la capacidad del sistema. Debe ser protegida mediante el breaker respectivo.		
d)	Las acometidas eléctricas de DC deben ser realizadas con cables del tipo GPT o SGT, flexible, multifilar, debidamente etiquetados. Serán de color rojo para positivo, negro o azul para negativo y amarillo-verde para puesta a tierra.		
e)	Todos los equipos deben estar solidamente conectados a la barra de tierra ubicada en el sitio.		
4.7	SOFTWARE, LICENCIAS Y PATENTES		
	El oferente deberá indicar muy clara y detalladamente el esquema de licenciamiento del software de gestión, flujos de servicio, throughput de red y usuarios dentro de la red, indicando:		
4.7.1	Los tipos de licencias ofertadas (usuarios, throughput de red, gestión, servicios) de acuerdo al esquema de licenciamiento.		
a)	El número de licencias ofertadas y su valor.		
b)	Las formas o escalas de crecimiento.		
c)	Debe explicarse el por qué del número de licencias ofertadas. Estos son elementos esenciales para comparación entre los varios oferentes.		
4.7.2	El oferente deberá indicar si los precios de las licencias dependen del número de usuarios del sistema de gestión y clientes WIMAX.		
4.7.3	Los programas de aplicación y en general el software de operación de los sistemas, deben ser de la última versión, respaldado con documentación técnica, a fin que puedan soportar la incorporación de nuevas facilidades o funciones de manera modular y con la mínima necesidad de cambios posible.		
4.7.4	El oferente deberá indicar que versiones de software se utilizarán en la implantación inicial de los elementos del sistema (Sistema de gestión, Estaciones Base, CPEs, Controlador de estaciones base).		
4.7.5	El oferente deberá indicar los costos de los up grade de software (Sistema de gestión, Estaciones Base, CPEs, Controlador de estaciones base) que sean necesarios efectuar en el futuro como necesidades de mejoramiento en el funcionamiento del sistema.		
4.7.6	El oferente deberá entregar las licencias de software a perpetuidad a favor de ANDINATEL S.A., con la respectiva confidencialidad con el contratista, las cuales serán parte integrante del Acta de Entrega – Recepción Provisional.		
4.7.7			
4.8	SERVICIOS		
4.8.1	MATERIAL Y SERVICIOS DE INSTALACIÓN		
	Se deberá ofertar todo el material que se requiera para la instalación de las estaciones base, switch, sistema de gestión, controlador de estaciones base, Rack Outdoor, rectificadores y banco de baterías, como por ejemplo herrajes, bandejas, escalerillas, etc, así como los servicios de instalación y equipos de acoplamiento a la red de transmisión de Andinatel S.A., pruebas y puesta en servicio de las estaciones base adquiridas, debiendo ser de exclusiva responsabilidad del contratista todo aquello que en la oferta fuera omitido y que se requiera para la correcta instalación y posterior funcionamiento de los sistemas que se adquieren.		
4.8.1.1	El oferente debe indicar cuales son los requerimientos básicos necesarios en cada uno de los sitios a instalar las estaciones base, controlador y sistema de gestión.		
4.8.1.2			

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”

Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.8.1.3	La instalación del equipamiento deberá realizarse siguiendo los más altos estándares internacionales de calidad y siguiendo las mejores prácticas de la industria de telecomunicaciones.		
4.8.1.4	A fin de que los oferentes recojan en terreno todos los detalles que le permitan preparar su oferta, ANDINATEL S.A. organizará un "site survey" a los sitios que ANDINATEL S.A. considere como estaciones tipo. La programación de esta actividad será efectuada por ANDINATEL S.A. y podrán participar, a su costo, todos los oferentes que lo soliciten. La no asistencia de un oferente a los "site survey" programados, no lo eximirá de ninguna de las obligaciones que estas bases le imponen.		
4.8.1.5	El contratista obligatoriamente y previa la instalación, deberá presentar a ANDINATEL S.A. los protocolos de pruebas de campo que el proveedor pretende realizar para la puesta en servicio, estos protocolos serán evaluados por ANDINATEL S.A. y modificados de ser necesario.		
4.8.2	MANTENIMIENTO Y SOPORTE		
4.8.2.1	Desde la firma del acta de entrega-recepción total provisional hasta la firma del acta de entrega-recepción definitiva, el contratista será responsable de realizar el mantenimiento y soporte de los sistemas suministrados, 7 días a la semana, 24 horas al día, en los sitios en los cuales los equipos han sido instalados, para lo cual deberá disponer de personal con certificaciones internacionales que demuestren su experiencia en el manejo del equipamiento ofertado. El oferente dará a conocer el nombre de las personas responsables, teléfono celular y e-mail como medios normales de comunicación para realizar el contacto. El responsable debe estar disponible a realizar eventuales reuniones.		
4.8.2.2	En caso de presentarse fallas en los sistemas ofertados, los tiempos de respuesta de la persona de soporte designada por el contratista, para el diagnóstico y solución del problema, deberán estar de acuerdo a los siguientes niveles de afectación:		
a)	Alto: máximo en 8 horas		
b)	Medio: máximo 12 horas.		
c)	Bajo: máximo 48 horas.		
4.8.2.3	Durante el periodo de ejecución del proyecto, el personal de ANDINATEL S.A. designado para ese propósito, actuará como contraparte del contratista. El oferente deberá presentar un cronograma de trabajo para la ejecución del proyecto.		
4.8.2.4	Se debe indicar en detalle, los costos y el alcance de las modalidades de los contratos de mantenimiento posteriores a la Recepción Definitiva, que el oferente puede proveer. ANDINATEL S.A. evaluará su adquisición.		
4.8.2.5	Los repuestos que se utilicen en el período anterior a la Recepción Definitiva serán devueltos a ANDINATEL S.A. en un plazo máximo de 1 mes, sin costo alguno para ANDINATEL S.A.		
4.9	ENTRENAMIENTO		
4.9.1	El oferente deberá presentar dos modalidades para el entrenamiento del personal que ANDINATEL S.A. designe para el efecto.		
4.9.1.1	El contratista realizará en Ecuador un curso de capacitación sobre los sistemas ofertados, el cual debe cubrir aspectos de instalación, operación, configuración y mantenimiento del equipamiento suministrado, así como la puesta en funcionamiento de los servicios.		
a)	El contenido será teórico y práctico, para 20 ingenieros y técnicos, responsables de los sistemas en Quito y provincias.		
b)	La duración mínima de la capacitación será 40 horas. Si el oferente considera que se requiere de mayor tiempo de entrenamiento debe sugerirlo en la oferta.		
c)	El oferente deberá presentar junto con la oferta el contenido y plan de capacitación.		
d)	La capacitación será dictada por un ingeniero en telecomunicaciones, con dominio del idioma español, con al menos cuatro años de experiencia en el diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones de radio y un año de experiencia en sistemas WIMAX.		
e)	El oferente deberá presentar la hoja de vida del instructor para validación de ANDINATEL S.A., en la fase de coordinación de la capacitación.		
f)	La capacitación se realizará en la ciudad de Quito y se iniciará por lo menos dos semanas antes de las pruebas de aceptación de los equipos.		
g)	La organización necesaria para todo el entrenamiento estará a cargo del contratista.		
h)	El material didáctico e informativo que se utilice durante el entrenamiento, estará en idioma español o inglés y debe ser distribuido un juego de material didáctico por participante, más un (1) juego adicional que será entregado a ANDINATEL S.A.		
4.9.1.2	El contratista realizará en fábrica un curso de capacitación con las mismas características indicadas para los cursos en Ecuador incluyendo además prácticas en laboratorio de pruebas, pero para una cantidad de seis (6) ingenieros.		
4.9.2	Adicionalmente se desarrollará otra capacitación en las estaciones, durante la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos de radio (on the job training).		
4.10	DOCUMENTACIÓN		
4.10.1	La documentación respecto a los sistemas a suministrar, será considerada como una parte integrante del objeto del contrato. Deberá estar estructurada tomando en consideración los diferentes aspectos relacionados con el contrato, esto es instalación, operación, mantenimiento, administración, etc.		
4.10.2	INDICACIONES GENERALES		
4.10.2.1	El contratista deberá suministrar todos aquellos manuales que sean necesarios para la instalación, pruebas de aceptación, operación, mantenimiento, funcionamiento, etc., del sistema ofertado.		
4.10.2.2	ANDINATEL S.A., para su propio uso, tendrá el derecho de reproducir copias en la documentación proporcionada por el contratista.		
4.10.3	DOCUMENTOS ESPECÍFICOS		
4.10.3.1	El contratista deberá presentar los siguientes tipos de documentación:		
4.10.3.1.1	Documentación de descripción de los sistemas.		
4.10.3.1.2	Documentación del estudio de radio frecuencia, una vez implementada la solución el oferente debe presentar los resultados del Drive Test y los mapas en donde se detalle las zonas de cobertura en las ciudades con los diferentes tipos de modulación, niveles de recepción, niveles de relación señal a ruido y predicciones tráfico, tanto para CPEs indoor como outdoor.		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,

Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.10.3.1.3	Documentación sobre la instalación, incluyendo planos en Autocad en donde se detalle la implementación de los racks, equipos de telecomunicaciones, equipos de energía, sistema de tierra, herrajes, bandejas y antenas, en cada uno de los nodos.		
4.10.3.1.4	Documentación sobre las pruebas de aceptación.		
4.10.3.1.5	Documentación sobre el funcionamiento y operación de los equipos.		
4.10.3.1.6	Documentos sobre rutinas de mantenimiento preventivo, correctivo y emergente en donde indique fallas típicas y procedimientos a seguir.		
4.10.3.1.7	Documentación y manuales de todos los equipos ofertados (estaciones base, controlador de radio bases, CPEs, sistema de gestión, switches, equipos de energía, etc).		
4.10.3.1.8	Se deben entregar 2 copias de toda la documentación solicitada más un CD con los archivos de documentación.		
4.10.4	PRESENTACIÓN DE CATÁLOGOS		
4.10.4.1	En la oferta se debe considerar la presentación de los catálogos técnicos (no comerciales) de los equipos ofertados, en los que claramente se pueda determinar todas las características técnicas solicitadas.		
4.10.4.2	Si en los catálogos remitidos en las ofertas no es posible determinar las características técnicas de los equipos ofertados, se considerará el incumplimiento técnico.		
4.10.4.3	Si la información remitida en la oferta difiere con la información de los catálogos, se deberá indicar las causas.		
4.11	REPUESTOS		
4.11.1	Se deberá ofertar los elementos de repuesto sugeridos por el fabricante para asegurar la operación continua de los equipos ofertados. Para lo cual se deberá considerar que sea al menos el 5% del valor de los bienes o equipos ofertados (sin descuentos) y basándose en el MTBF de cada elemento del sistema. ANDINATEL S.A. evaluará la conveniencia de estos repuestos y validará su suministro.		
4.11.2	La oferta deberá incluir como mínimo los siguientes repuestos:		
a)	Dos estaciones base completas de tres sectores que incluya antenas, unidades de radio, cables de RF, unidades de banda base, interfaces, etc.		
b)	Un switch totalmente equipado tal como se suministra para el proyecto		
c)	Un rack outdoor totalmente equipado tal como se suministra para el proyecto.		
d)	Tarjetas y módulos del sistema.		
e)	Un conjunto de materiales de interconexión.		
4.11.3	Se debe adjuntar el detalle de los repuestos ofertados con precios unitarios.		
4.11.4	Estas unidades de repuesto deberán ser garantizadas nuevas, libres de falla, para uso inmediato cuando sean requeridas.		
4.12	GARANTÍAS		
4.12.1	Garantía Técnica. El contratista, para asegurar la calidad de los equipos y materiales que suministra (independientemente de su origen), y principalmente del servicio que se presta a través de ellos, deberá al momento de la suscripción del contrato y como parte integrante del mismo, presentar una garantía técnica, la que se mantendrá vigente hasta 1 año después de la Entrega Recepción Definitiva. En la garantía técnica se establecerá que el contratista reemplazará a su costo todos aquellos equipos y materiales que se determinen con defectos de fabricación o no cumplan con las características técnicas contratadas y asistirá en la solución de los problemas que se presenten como consecuencia de esta implementación. Los periodos de tiempo hasta la solución del problema de acuerdo al nivel de afectación al sistema son: alta (8 horas), media (12 horas) y baja (48 horas). Esta garantía entrará en vigencia a partir de la Entrega Recepción Definitiva del contrato.		
4.12.2	Garantía de suministro de repuestos. El oferente debe garantizar el suministro de repuestos para los sistemas. Durante un período mínimo de cinco (5) años y con un tiempo de respuesta máximo de 30 días calendario.		
4.12.3	Garantía de actualización tecnológica. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado mantendrá un continuo desarrollo tecnológico por parte del fabricante de los equipos ofertados, así como de nuevas aplicaciones durante un tiempo promedio de cinco (5) años.		
4.12.4	Garantía de proveer las últimas versiones de los sistemas. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado es nuevo y corresponde a la última versión en hardware y software. Será responsabilidad del proveedor mantener actualizada la versión de software del equipo durante el periodo de garantía técnica.		
4.12.5	Garantía de Compatibilidad Tecnológica. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado es compatible con los equipos de la red de ANDINATEL S.A. como son: Softswitch SOFTX3000, Routers IP, BRAS.		
4.13	OTROS		
4.13.1	Si el oferente considera que existen bienes u obligaciones de cualquier naturaleza que no hayan sido mencionados por ANDINATEL S.A., pero que son requeridos para el cumplimiento del objeto del contrato, deberá indicarlo en su oferta. De no hacerlo y notar posteriormente su falta, se considerará que su costo está incluido globalmente en la oferta.		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

FORMULARIO 5: CALIFICACION TECNICA DE LA OFERTA

“SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSION INALAMBRICA”

PROCESO ANDINATEL/CC/22/2008

OFERTA: BASICA

FORMULARIO DE PUNTAJE Y EVALUACIÓN

- (1): Puntaje máximo asignado al numeral
 (2): Puntaje obtenido por el oferente

NUMERAL	DESCRIPCION	PUNTAJE (1)	% PONDERACION	CALIFICACION OFERTA (1)	CALIFICACION OFERTA (2)	PUNTAJE (2)	OBSERVACIONES																																				
	ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS	---	---	---																																							
	Los participantes en este proceso de contratación deberán someterse a los siguientes requerimientos generales y técnicos:	---	---	---																																							
4.1	OFERTA																																										
4.1.1	Se requiere que el oferente presente su oferta en relación al objeto y alcance indicados en estas bases.																																										
4.1.2	El oferente deberá ofrecer obligatoriamente todos los bienes, equipos y servicios, que sean necesarios para, el cumplimiento de lo estipulado en el Objeto y Alcance del Contrato, cumpliendo lo estipulado en las bases.																																										
4.1.3	Si el oferente considera que existen bienes u obligaciones de cualquier naturaleza que no hayan sido mencionados por ANDINATEL S.A., pero que se requiera para el buen funcionamiento de la RED WIMAX, que se está adquiriendo deberá indicarlo en su oferta. De no hacerlo y notar posteriormente su falta, se considerará que su costo está incluido globalmente en la oferta.																																										
4.1.4	El oferente deberá realizar una presentación oral del proyecto técnico propuesto, a efectuarse durante la fase de evaluación y calificación de las ofertas. Andinatel S.A. dará a conocer, con la debida anticipación, el lugar, la fecha, la hora de la realización de dicha presentación y los temas a tratarse.																																										
4.2	OBJETO																																										
	El objeto del presente proceso es contratar el "SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSION INALAMBRICA" de ANDINATEL S.A. El equipamiento debe involucrar el hardware y software necesario para que el sistema funcione correctamente integrado a las diferentes redes de Andinatel S.A.																																										
4.3	ALCANCE																																										
	El alcance del presente proyecto es:	---	---	---																																							
4.3.1	La adquisición, instalación y puesta en servicio de estaciones base inalámbricas (BS, Base Station) WIMAX y su respectivos sistemas de antenas que cumplan con el estándar IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2), el software asociado y sus materiales de instalación.																																										
4.3.2	La adquisición de equipos de Terminales de Usuario CPE's (SS, Subscriber Station) del tipo Indoor (interiores) y del tipo Outdoor (exteriores), con puertos POTS para el sistema de acceso inalámbrico para servicio de Voz (telefonía fija inalámbrica) y datos a altas velocidades, que cumplan con el estándar IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2) y sus materiales de instalación.																																										
4.3.3	La adquisición, instalación y puesta en servicio de un controlador de las estaciones base WIMAX ofertadas.																																										
4.3.4	Licenciamiento del software de gestión, flujos de servicio, throughput de red y usuarios dentro de la red, indicando detalladamente la cantidad de equipos y servicios licenciados.																																										
4.3.5	La adquisición, instalación y puesta en servicio de equipos de conmutación (switch), capa 2, para las funciones de interconexión y sus materiales de instalación.																																										
4.3.6	La adquisición, instalación y puesta en servicio de equipos para la provisión de energía de los equipos suministrados en los lugares que se indica Anexo Técnico 1.																																										
4.3.7	Suministro e instalación de Racks Outdoor en los sitios que se indica en el Anexo Técnico 1.																																										
4.3.8	Climatización en los racks Outdoor a suministrar.																																										
4.3.9	Suministro de repuestos para los equipos adquiridos.																																										
4.3.10	Sistema de gestión de los equipos a suministrar.																																										
4.3.11	Estudio de radiofrecuencia y "Drive Test" por ciudad y estación base individual.																																										
4.3.12	Software de planeación de red, para uso en futuras ampliaciones del sistema WIMAX.																																										
4.3.13	Documentación de proyecto, equipamiento y de operación del sistema suministrado.																																										
4.3.14	Entrenamiento al personal de ANDINATEL S.A.																																										
4.3.15	Se debe incluir también transporte hasta los sitios de instalación, instalación de las estaciones base, puesta en servicio, pruebas de funcionamiento, mantenimiento, garantías, documentación y seguros de cobertura contra todo riesgo hasta la recepción definitiva de los equipos.																																										
4.3.16	Los Equipos CPE deberán ser entregados en bodegas de ANDINATEL S.A.																																										
4.3.17	El equipamiento deberá involucrar el hardware y software que el proveedor crea necesario para instalar y poner en funcionamiento correctamente el sistema.																																										
4.3.18	El oferente puede adicionar en forma opcional, una lista de instrumentos y herramientas que considere importantes para la instalación, operación y mantenimiento del equipamiento. ANDINATEL S.A. evaluará su adquisición.																																										
4.3.19	Los detalles de cantidades de equipamiento se detallan en la tabla 1 y la distribución de equipos se adjunta en el Anexo Técnico 1.																																										
	<table><tr><th>ITEM</th><th>CANTIDAD</th><th>DESCRIPCION</th></tr><tr><td>1</td><td>55</td><td>Estación Base (BS) de tres sectores para cobertura de 360° y su respectivo arreglo de antenas.</td></tr><tr><td>2</td><td>5000</td><td>CPE's WIMAX Indoor mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps</td></tr><tr><td>3</td><td>3500</td><td>CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps</td></tr><tr><td>4</td><td>500</td><td>CPE's WIMAX Indoor 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps</td></tr><tr><td>5</td><td>1200</td><td>CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps</td></tr><tr><td>6</td><td>1000</td><td>Antenas de ventana con ganancia mínima 10 dBi para CPE's Indoor</td></tr><tr><td>7</td><td>1</td><td>Controlador de estaciones base</td></tr><tr><td>8</td><td>1</td><td>Software de planeación de red WIMAX</td></tr><tr><td>9</td><td>55</td><td>SWITCH capa dos para estaciones base</td></tr><tr><td>10</td><td>33</td><td>Racks OUTDOOR</td></tr><tr><td>11</td><td>38</td><td>Rectificadores AC/DC y sistema de baterías</td></tr></table>	ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	1	55	Estación Base (BS) de tres sectores para cobertura de 360° y su respectivo arreglo de antenas.	2	5000	CPE's WIMAX Indoor mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps	3	3500	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps	4	500	CPE's WIMAX Indoor 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps	5	1200	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps	6	1000	Antenas de ventana con ganancia mínima 10 dBi para CPE's Indoor	7	1	Controlador de estaciones base	8	1	Software de planeación de red WIMAX	9	55	SWITCH capa dos para estaciones base	10	33	Racks OUTDOOR	11	38	Rectificadores AC/DC y sistema de baterías						
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION																																									
1	55	Estación Base (BS) de tres sectores para cobertura de 360° y su respectivo arreglo de antenas.																																									
2	5000	CPE's WIMAX Indoor mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps																																									
3	3500	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps																																									
4	500	CPE's WIMAX Indoor 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps																																									
5	1200	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps																																									
6	1000	Antenas de ventana con ganancia mínima 10 dBi para CPE's Indoor																																									
7	1	Controlador de estaciones base																																									
8	1	Software de planeación de red WIMAX																																									
9	55	SWITCH capa dos para estaciones base																																									
10	33	Racks OUTDOOR																																									
11	38	Rectificadores AC/DC y sistema de baterías																																									
4.3.20	TABLA No.1: Requerimientos para la "SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSION INALAMBRICA" El contratista deberá entregar todo el equipamiento de acuerdo con el siguiente cronograma: La totalidad de las estaciones base instaladas, probadas y funcionando, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato. a) El 40 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato. b) El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la primera entrega de CPE's. c) El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la segunda entrega de CPE's. d) Las Estaciones base serán instaladas en los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, sin embargo podrán ser reubicadas si ANDINATEL S.A. lo considera necesario sin que esto signifique ningún cambio al equipo originalmente ofertado simplemente mediante la notificación de la nueva ubicación al contratista.																																										
4.3.21																																											
4.4	ELEMENTOS QUE APORTARÁ ANDINATEL S.A.																																										
	Para la ejecución del proyecto, ANDINATEL S.A. aportará los siguientes elementos:	---	---	---																																							
4.4.1	Espacio para instalación de equipos en casetas de propiedad de ANDINATEL S.A. debidamente climatizadas en los lugares que se indican en el Anexo Técnico 1.	---	---	---																																							
4.4.2	Espacio para la instalación de racks outdoor en los lugares que indicados en el Anexo Técnico 1.	---	---	---																																							
4.4.3	Torres o mástiles para la instalación de antenas de las estaciones base.	---	---	---																																							
4.4.4	Energía en -48 VCC en los sitios en que los equipos se instalen dentro de las estaciones de propiedad de ANDINATEL S.A. como se indica en el Anexo Técnico 1.	---	---	---																																							
4.4.5	Energía en 110 VAC en los sitios en que las plantas de corriente continua sean proporcionados por el oferente como se indica en el Anexo Técnico 1.	---	---	---																																							
4.4.6	Sistemas de transmisión para enlazar los diferentes sitios a las redes de datos y telefonía de ANDINATEL S.A.	---	---	---																																							
4.4.7	Cualquier otro elemento adicional necesario para la correcta instalación de los equipos materia de este contrato será de cargo del oferente.																																										
	EXPERIENCIA DEL OFERENTE																																										

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

	ANDINATEL S.A. requiere validar la experiencia del oferente en el suministro y puesta en servicio de proyectos con tecnología WIMAX similares al objeto del contrato, para lo cual deberá presentar mínimo dos certificaciones propias que avalen su experiencia. En caso de que las certificaciones se presenten por parte del fabricante del equipamiento, se deberá presentar garantías de que el fabricante asistirá y supervisará los trabajos de instalación y puesta en funcionamiento de los equipos.				
4.5.1	Adicionalmente, se deberá presentar documentos que certifiquen que el fabricante ha suministrado al menos 50 BS's WIMAX y al menos 10.000 CPE's WIMAX a nivel mundial de los mismos modelos ofertados.				
4.5.2	El oferente deberá entregar un listado de las ventas efectuadas por el fabricante, del mismo tipo de equipos WIMAX ofertados.				
4.5.3	ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de verificar las referencias presentadas, para lo cual se deberá incluir el número telefónico y correo electrónico de las personas de contacto de los operadores que se indique en las certificaciones.				
4.5.4	El oferente gestionará las facilidades para que personal de ANDINATEL S.A. efectúe una visita técnica a operadores de preferencia ubicados en el continente americano donde se encuentre en operación un sistema WIMAX 802.16-2005 (versión e, Wave 2) como el ofertado. En esa visita se evaluará el funcionamiento de estaciones base, sistemas de antenas, CPE's, controlador de estaciones base y sistema de gestión.				
4.5.5	Alternativamente, pondrá a disposición de ANDINATEL S.A. una maqueta conformada por equipos WIMAX iguales a los ofertados que permita demostrar la operabilidad de las características técnicas de los equipos ofertados, montada de preferencia en el Ecuador o en el continente americano. A fin de que ANDINATEL S.A. efectúe pruebas que le permitan comprobar el funcionamiento de los equipos de acuerdo a los requerimientos indicados en estas bases.				
4.5.6	El oferente deberá presentar junto con su oferta un protocolo de las pruebas posibles de efectuar y los valores a obtener.				
a)	Esta maqueta deberá estar a disposición de ANDINATEL S.A. por el tiempo que esta determine, limitado a la fecha de vigencia de la garantía de seriedad de la oferta.				
b)	Los costos involucrados por transporte, seguros, aranceles de internación y cualquier otro inherente a esta demostración será de cargo exclusivo del oferente.				
c)					
4.6	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	1000.00	100.00%	1230.00	
4.6.1	ESPECIFICACIONES GENERALES				
	El oferente deberá presentar de forma obligatoria, la documentación correspondiente al proceso de certificación del WIMAX Forum, en la que se indique el estado de certificación para la estación base y terminales de abonado que oferta. Adicionalmente, deberá entregar a ANDINATEL S.A. la garantía de que reemplazará o actualizará los equipos suministrados, con la versión final certificada por el WIMAX Forum sin costo adicional para ANDINATEL S.A.				
4.6.1.1	El contratista será quien realice todos los trámites necesarios ante el organismo competente en el Ecuador para la Homologación de los equipos adquiridos. Se debe entregar a ANDINATEL S.A. los equipos debidamente homologados.				
4.6.1.2	El oferente deberá presentar en forma obligatoria todas las características técnicas especificadas en estas bases y las características adicionales que crea conveniente, relacionadas únicamente a los equipos que oferta.				
4.6.1.3					
	El oferente deberá entregar en forma gráfica (layout de equipos y bastidores), detallar y cuantificar la distribución de tarjetas y partes principales y unidades remotas ofertadas, indicar todos sus componentes (unidades de almacenamiento y su capacidad, unidades de señalización, centro de gestión, unidades de interconexión a la red de datos, redundancia de tarjetas y sistemas, etc).				
4.6.1.4					
	Se deberá detallar la arquitectura ofertada, adjuntando el diagrama de bloques esquemático, en el que se pueda visualizar claramente cada parte del sistema ofertado.				
4.6.1.5	El tipo de antena dependerá de los cálculos de potencia que haga el oferente considerando los parámetros establecidos por el organismo de regulación de las telecomunicaciones para la operación de los sistemas WIMAX en la banda de 3.5 GHz.				
4.6.1.6					
4.6.1.7	Se debe indicar y certificar el valor del Tiempo Medio entre Fallas (MTBF) de los equipos que oferta.				
4.6.2	PLANIFICACIÓN DE RED	200.00	20.00%	140.00	
	En los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, ANDINATEL S.A. posee infraestructura para la instalación de radiobases. El oferente deberá efectuar su propia simulación de cobertura (radio planning), el cual deberá ser presentado a consideración de ANDINATEL S.A. junto con su oferta.				
4.6.2.1	Los parámetros mínimos de entrada deberán ser considerados para la simulación de cobertura y Link Budget para CPE's Indoor y Outdoor que se ofertan son los siguientes:				
4.6.2.2	Morfología urbana salvo Quito, Cuenca y Guayaquil que deben considerarse densamente urbano.				
a)	Tres sectores por estación base.				
b)	Ancho de canal 10 Mhz.				
c)	Número de subportadoras 1024.				
d)	TDD UpLink/DownLink 1:2.				
e)	Potencia de transmisión 28 dBm.				
f)	No pérdida por cables.				
g)	No pérdidas de jumper.				
h)	Ganancia de antena de estación base 15 dBi.				
i)	Altura de antena estación base 30 metros.				
j)	Potencia máxima de transmisión CPE 20 dBm.				
k)	Altura de CPE's Indoor 2 metros.				
l)	Altura de CPE's Outdoor 5 metros.				
m)	Desviación estándar 8 dB.				
n)	Pérdidas por penetración Indoor 15 dB.				
4.6.2.3	El oferente, en el citado estudio, deberá incluir por lo menos lo siguiente:				
a)	Indicar claramente el modelo de propagación utilizado.				
b)	El cálculo del modelo de propagación debe incluir refracción de terrenos, lluvias y otros efectos atmosféricos.				
c)	El cálculo del modelo de propagación debe incluir consideraciones técnicas como potencia de transmisión, frecuencia de operación, ganancia de antenas y anchos de banda.				
d)	Simulaciones radio eléctricas de predicciones de throughput, sensibilidad, relación señal a ruido, modulaciones e interferencias, etc.				
4.6.2.4	ANDINATEL S.A. evaluará dicho estudio basándose en los siguientes parámetros:	80.00	8.00%	70.00	
a)	Áreas de cobertura obtenidas de acuerdo a distancias.	12.00	1.20%	10.00	
b)	Predicciones de Throughput obtenidos de acuerdo a distancias.	16.00	1.60%	10.00	
c)	Niveles de Recepción (dBm) obtenidos de acuerdo a distancias.	16.00	1.60%	10.00	
d)	Niveles de modulación obtenidos de acuerdo a distancias.	12.00	1.20%	10.00	
e)	Niveles de relación señal a ruido obtenidos de acuerdo a distancias.	16.00	1.60%	10.00	
f)	Calidad y detalle de la presentación de las simulaciones.	4.00	0.40%	10.00	
g)	Totalidad de las simulaciones para las diferentes ubicaciones y tipos de terminales ofertados.	4.00	0.40%	10.00	
	Las simulaciones que entregue el oferente deberán considerar un porcentaje no mayor al 10% del rango del margen de error, lo cual será verificado por ANDINATEL S.A. en el Drive Test antes de la aceptación provisional.				
4.6.2.5					
4.6.2.6	El oferente deberá indicar el margen de error que tendrían las simulaciones.	40.00	4.00%	10.00	
4.6.2.7	Además de lo anterior, se debe ofertar un software de planeación de red, para uso en futuras ampliaciones del sistema WIMAX, el que deberá considerar adicionalmente:	80.00	8.00%	60.00	
a)	Planos digitalizados en 2D en escala de 1:5 metros de las ciudades de Quito y Guayaquil.				
b)	Estudios para frecuencias de 3.5 GHz.				
c)	Indicar el rango de frecuencias para el cual el software ofertado puede operar, y las diferentes tecnologías fijas y móviles que puede simular.	20.00	2.00%	10.00	
d)	Permita diseño de implementación de nuevas estaciones base WIMAX para coberturas Indoor y Outdoor.				
e)	Que sea capaz de manejar información de mapas digitales en 2D y 3D.				
f)	Genere gráficos de desempeño y estadísticas.	8.00	0.80%	10.00	
g)	Herramientas para realizar Drive Test.	20.00	2.00%	10.00	
h)	Asignación automática de frecuencias, optimización de la ocupación del espectro y reutilización de frecuencias.				
i)	Debe permitir guardar respaldos de estudios realizados.	8.00	0.80%	10.00	
j)	Modelo de duplexación FDD.	12.00	1.20%	10.00	
k)	Modelo de duplexación TDD.				
l)	Herramientas de optimización de la red en cuanto a capacidades de tráfico, áreas de cobertura y presupuesto de enlaces.	12.00	1.20%	10.00	
m)	Simulaciones radio eléctricas de cobertura.				
n)	Herramientas de simulación radio eléctricas para sistemas de antenas MIMO y/o Beamforming.				
4.6.3	ARQUITECTURA DE LA RED				
	El servicio de telefonía será implementado a través del Softswitch SOFTX3000 V3R6 de tecnología HUAWEL existente en ANDINATEL S.A. a través de un equipo Session Border Controller (SBC) que deberá estar ubicado en la ciudad de Quito. De ser necesaria la inclusión de hardware y/o software adicional para la implementación del servicio de telefonía a través de la red NGN existente en ANDINATEL S.A. deberá incluirse en la oferta.				
4.6.3.1	El acceso al servicio de Internet será provisto a través de un BRAS centralizado, ANDINATEL S.A. podrá disponer para este proyecto de un BRAS de tecnología Huawei MA5200G o de un BRAS de tecnología REDBACK SE-800, ubicados en la ciudad de Quito. De ser necesaria la inclusión de hardware y/o software adicional para la implementación del servicio de acceso a Internet centralizado deberá incluirse en la oferta.				
4.6.3.2	El esquema de la arquitectura requerida es mostrado en la siguiente figura 1, para una estación base tipo:				
4.6.3.3					



Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

Pág. 87 de 121

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

b)	Soportar aplicaciones fijas, nómadas, portables y móviles.					
c)	Administrador de sesiones de equipos CPE's.					
d)	Autenticación.					
e)	Handover de suscriptores.					
f)	Activación y desactivación de múltiples servicios a un mismo suscriptor.					
g)	Funcionalidades de servidor DHCP.	40.00	4.00%	10.00		
h)	Enrutamiento de paquetes entre las estaciones base WIMAX y redes externas.					
i)	Administración de calidad de servicio QoS y flujos de tráfico.					
j)	Diff-Serv.	40.00	4.00%	10.00		
k)	Clasificación y priorización de tráfico.					
l)	Administración de congestión.					
m)	Soporte VPN					
n)	VLAN (802.1Q).					
o)	NAT	40.00	4.00%	10.00		
p)	ACL's	20.00	2.00%	10.00		
q)	Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP).	20.00	2.00%	10.00		
r)	Funcionalidades de ruteo:	40.00	4.00%	40.00		
s)	Estático					
t)	RIP	8.00	0.80%	10.00		
u)	OSPF	12.00	1.20%	10.00		
v)	BGP	12.00	1.20%	10.00		
w)	OTROS	8.00	0.80%	10.00		
x)	Prevención de IP Spoofing.					
y)	Filtrado de paquetes.					
z)	Sincronización de red					
4.6.5.7	El controlador de estaciones base debe tener por lo menos dos interfaces 1000 Mbps eléctricas y dos ópticas, para la comunicación con la red de CORE IP de ANDINATEL S.A.					
4.6.5.8	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, MECÁNICAS Y AMBIENTALES	---	---	---		
4.6.5.8.1	Alimentación de potencia -48 VDC nominal (-40 a -55 VDC).					
4.6.5.8.2	Temperatura de operación del equipamiento mejor o igual que -5 a +50°C.					
4.6.5.8.3	Humedad máxima de operación de 85%, con una tolerancia de +/- 10.					
4.6.5.8.4	El oferente deberá especificar el consumo de potencia del controlador de estaciones base a máxima carga, indicando el número de clientes soportados y demás detalles que se considere necesarios.					
4.6.6	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TERMINALES DE ABONADO (CPE) WIMAX	200.00	20.00%	330.00		
4.6.6.1	ESPECIFICACIONES GENERALES	90.00	9.00%	30.00		
4.6.6.1.1	El servicio de telefonía será implementado mediante CPE's WIMAX que provean puertos POTS a través del Softswitch Soft3000 de tecnología HUAWEI existente en ANDINATEL S.A., o en su defecto, ofertar CPE's y equipos Voice Gateway para servicios de voz. El oferente deberá implementar la solución completa, se debe indicar el detalle de la misma.					
4.6.6.1.2	ANDINATEL evaluará la facilidad de contar en un mismo CPE WIMAX con los puertos de voz y datos solicitados.	18.00	1.80%	10.00		
4.6.6.1.3	Los CPE's ofertados deberán equiparse con un sistema de antenas que permita a las estaciones base utilizar los algoritmos de incremento de la capacidad y optimización del espectro tales como Beamforming y/o MIMO. El oferente deberá explicar claramente las características con las cuales contarán los equipos CPE's WIMAX.	54.00	5.40%	10.00		
4.6.6.1.4	Debe permitir la actualización de software del CPE de manera local y remota.					
4.6.6.1.5	Los CPE's deben presentar un panel de LED's que muestre las características de operación. Se debe detallar el funcionamiento de cada uno de los LED's que presente el equipo.					
4.6.6.1.6	Los equipos CPE's que se suministran deberán incluir el logo corporativo de ANDINATEL S.A. de manera visible y permanente.					
4.6.6.1.7	Los CPE's deben incluir el kit (Cable UTP 1.8m, cable RJ11 para puerto POTS 2m y herrajes de montaje para CPE Outdoor) de instalación para montaje en el cliente.					
4.6.6.1.8	El CPE debe incluir un CD que contenga manuales y demás documentación que el proveedor cree conveniente.					
4.6.6.1.9	El CPE OUTDOOR deberá componerse de una unidad IDU y una unidad ODU que se interconectarán por medio de un puerto ETHERNET con características PoE sobre cable UTP, FTP o STP, o a su vez por una unidad IDU y antena externa OUTDOOR que se interconectarán por medio de cable de radio frecuencia, en ambos casos la antena externa deberá estar considerada en la oferta.					
4.6.6.1.10	ANDINATEL evaluará positivamente la alternativa de suministro del CPE Outdoor con interconexión a través de cable UTP, FTP o STP.	18.00	1.80%	10.00		
4.6.6.2	CARACTERÍSTICAS DE RADIO	50.00	5.00%	50.00		
4.6.6.2.1	Interfaz de acuerdo a la norma IEEE 802.16-2005 (versión e. Wave 2).					
4.6.6.2.2	Deberá soportar anchos de banda (tamaño de los canales) configurables por software tales como: 5 y 10 MHz.					
4.6.6.2.3	Adicionalmente los equipos CPE's podrán soportar otros anchos de banda que el oferente deberá indicar.	10.00	1.00%	10.00		
4.6.6.2.4	Tecnología de acceso TDD.					
4.6.6.2.5	Modulación adaptativa dinámica 16 QAM, 64 QAM, y QPSK.					
4.6.6.2.6	Potencia de transmisión mejor o igual que +18 dBm.					
4.6.6.2.7	Se deberá indicar la potencia máxima que soporte el CPE.	10.00	1.00%	10.00		
4.6.6.2.8	Sensibilidad en la recepción mejor o igual que -93 dBm					
4.6.6.2.9	El oferente deberá indicar los niveles de umbral de sensibilidad en la recepción de los equipos CPE's.	10.00	1.00%	10.00		
4.6.6.2.10	Las antenas a suministrar deberán tener una ganancia mínima de 15 dBi para CPE's OUTDOOR.					
4.6.6.2.11	El oferente deberá indicar la ganancia de la antena ofertada para el CPE OUTDOOR y sus características.	10.00	1.00%	10.00		
4.6.6.2.12	Los CPE's INDOOR deberán incluir antenas de ganancia mínima de 2 dBi y la opción de instalar antenas de ventana de mínimo 10 dBi de ganancia.					
4.6.6.2.13	El oferente deberá indicar la ganancia de la antena ofertada para el CPE INDOOR y sus características.	10.00	1.00%	10.00		
4.6.6.3	CARACTERÍSTICAS DE RED	60.00	6.00%	250.00		
4.6.6.3.1	APLICACIONES DE VOZ	24.00	2.40%	120.00		
4.6.6.3.1.1	Puertos FXS POTS (RJ-11), de acuerdo a la tabla 1.					
4.6.6.3.1.2	Control y monitoreo mediante mensajes "Heartbeat", entre el softswitch y el CPE, con el objeto de saber si un equipo está activo o no, evitando que el softswitch esté siempre intentando comunicarse con un equipo que esté fuera de servicio entre y durante las llamadas.					
4.6.6.3.1.3	Integración de servicios como VoIP (Voz sobre IP), FoIP (Fax sobre IP) y datos bajo la misma interfaz de uplink.					
4.6.6.3.1.4	Transmisión de fax mediante el protocolo T.38 y pass trough automatico.	2.40	0.24%	10.00		
4.6.6.3.1.5	Transmisión transparente de señales sobre T.38.	1.20	0.12%	10.00		
4.6.6.3.1.6	El CPE o CPE + Voice Gateway debe soportar envío y recepción de FAX de forma simultanea, sin necesidad de reconfiguración.	2.40	0.24%	10.00		
4.6.6.3.1.7	Funcionalidad para Identificador de llamadas (CID), bajo el estándar ETSI, FSK y DTMF.	3.60	0.36%	10.00		
4.6.6.3.1.8	Señalización SIP 3261.					
4.6.6.3.1.9	Reconocimiento de las teclas * y # como dígitos válidos para la marcación de servicios especiales.	2.40	0.24%	10.00		
4.6.6.3.1.10	Transporte de Segmentos de Voz sobre RTP, UDP o TCP.					
4.6.6.3.1.11	Deben soportar los siguientes algoritmos de compresión:	2.40	0.24%	30.00		
a)	G.711 ley uley a.					
b)	G.723	0.70	0.07%	10.00		
c)	G.728	0.50	0.05%	10.00		
d)	G.729					
e)	Negociación dinámica del códec (Automática).	1.20	0.12%	10.00		
4.6.6.3.1.12	Generación de tono de invitación a marcar, retorno tono de timbrado, tono de ocupado, tono de timbrado.					
4.6.6.3.1.13	G.168 (Echo Canceller).	2.40	0.24%	10.00		
4.6.6.3.1.14	Buffer de Jitter dinámico.	2.40	0.24%	10.00		
4.6.6.3.1.15	VAD (Detección de actividad de voz).	2.40	0.24%	10.00		
4.6.6.3.1.16	CNG (Generación de ruido de fondo confortable).	2.40	0.24%	10.00		
4.6.6.3.2	APLICACIONES DE DATOS	24.00	2.40%	120.00		
4.6.6.3.2.1	Protocolos PPP (Point to Point) que Soporta.					
a)	PPPoE client.					
b)	Autenticación en PPPoE bajo PAP y/o CHAP.					
4.6.6.3.2.2	Funciones de Routing.	6.00	0.60%	20.00		
a)	Protocolos IPv4, TCP (RFC 793), UDP (RFC 768), ICMP (RFC 792).					
b)	Static Routing.					
c)	NAT					
d)	PAT	1.80	0.18%	10.00		
e)	DHCP Cliente, Servidor	4.20	0.42%	10.00		
f)	VLAN Tagging / Untagging - IEEE 802.1q.					
4.6.6.3.2.3	Seguridad	6.00	0.60%	60.00		
a)	Funcionalidad de Reset para restauración de los parámetros de fábrica del equipo.					
b)	Configuración protegida mediante usuario y contraseña.					
c)	Firewall (Cortafuegos).	1.50	0.15%	10.00		
d)	Encriptación AES.	0.90	0.09%	10.00		
e)	Encriptación DES.	0.90	0.09%	10.00		
f)	Autenticación PKV	0.90	0.09%	10.00		
g)	Autenticación EAP	0.90	0.09%	10.00		
h)	Autenticación PKV	0.90	0.09%	10.00		
4.6.6.3.2.4	QoS	12.00	1.20%	40.00		
a)	ToS (Type of Service) aplicado bajo la misma interfaz.	3.00	0.30%	10.00		
b)	DiffServ	3.00	0.30%	10.00		
c)	DSCP	3.00	0.30%	10.00		
d)	IEEE 802.1p	3.00	0.30%	10.00		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

p)	IEEE 802.1q						
4.6.6.3.3	MANEJO REMOTO Y MANTENIMIENTO	12.00	1.20%	10.00			
4.6.6.3.3.1	Protocolo SNMP						
4.6.6.3.3.2	El oferente deberá indicar las versiones de protocolo SNMP que soportan los CPE's ofertados.	12.00	1.20%	10.00			
4.6.6.3.3.3	Debe permitir gestionar en línea el cambio de frecuencia en el CPE remota y localmente, con un tiempo mínimo de pérdida de tráfico.						
4.6.6.3.3.4	Interfaz Web y/o TELNET para la configuración local y remota de todos los servicios y funcionalidades del CPE, con autenticación de usuario y contraseña.						
4.6.6.3.3.5	Interfaz Web y/o TELNET para la actualización del Software (Firmware) local o remota, con autenticación de usuario y contraseña.						
4.6.6.3.3.6	Interfaz Web y/o TELNET para la grabación de la configuración del CPE en memoria local FLASH o de cualquier otro tipo, que evite la pérdida de información en el momento que se apague el CPE.						
4.6.6.3.3.7	Herramientas de manejo de alarmas, logging events, sobre la interfaz Web y/o TELNET.						
4.6.6.3.3.8	La interfaz Web y/o TELNET del CPE debe ser capaz de funcionar sobre múltiples plataformas: Windows 95, 98SE, 2000, ME, XP, Linux o Macintosh.						
4.6.6.4	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, MECÁNICAS Y AMBIENTALES	---	---	---			
4.6.6.4.1	El oferente debe detallar las características físicas (peso, alto, ancho, profundidad) de los CPEs INDOOR y OUTDOOR.						
4.6.6.4.2	El oferente debe detallar las características ambientales (temperatura de operación, humedad).						
4.6.6.4.3	El oferente debe detallar el requerimiento de potencia de los CPEs o CPEs más Voice Gateway.						
4.6.6.4.4	El oferente debe indicar detalladamente otras funcionalidades que posea el CPE o CPE más Voice Gateway y que no fueron mencionadas.						
4.6.6.4.5	Alimentación de 100 a 120 VAC, con conector plano de 2 o 3 vías.						
4.6.7	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN (SWITCH)	20.00	2.00%	210.00			
4.6.7.1	ESPECIFICACIONES GENERALES	4.00	0.40%	30.00			
4.6.7.1.1	Los Switches deben poseer un sistema operativo robusto.						
4.6.7.1.2	El sistema operativo de los switches debe permitir ser actualizado permanentemente y debe ser compatible con tecnologías IP.						
4.6.7.1.3	Se debe especificar y presentar el consumo de potencia de los equipos ofertados tanto en la configuración propuesta y cuando estén equipados con toda su capacidad.						
4.6.7.1.4	La temperatura de operación del equipamiento debe estar en el rango de 0 a 45°C	0.80	0.08%	10.00			
4.6.7.1.5	Humedad máxima de operación de 85%, con una tolerancia de +/- 10%.	1.60	0.16%	10.00			
4.6.7.1.6	Los Switches deben poseer puertos de consola RS-232 y/o 10Base-T / 100Base-Tx.	1.60	0.16%	10.00			
4.6.7.1.7	Los switches deben ofrecer seguridad a nivel de direccionamiento MAC en los puertos, para así prevenir que usuarios no autorizados se conecten a un puerto en específico.						
4.6.7.1.8	Los switches deben permitir funcionamiento full duplex en todos los puertos.						
4.6.7.1.9	Los switches deben trabajar con alimentación -48VDC.						
4.6.7.1.10	Los switches deben contar con mínimo 4 puertos 1000 BASE-FX, equipado mínimo dos puertos con sus respectiva SFP's 1000 BASE-LX y sus respectivos patch con terminación FC/PC de diez metros.						
4.6.7.1.11	Los switches deben contar con un mínimo de 24 puertos 10/100 BASE-Tx.						
4.6.7.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	16.00	1.60%	180.00			
4.6.7.2.1	Especificaciones de la IETF que deben cumplir los equipos:	1.60	0.16%	20.00			
a)	RFC 791, Internet Protocol (IP): IPv4 y a futuro IP v6 con una mínima inversión para esta transición.						
b)	RFC 793, Transmission Control Protocol (TCP).						
c)	RFC 768, User Datagram Protocol (UDP).						
d)	RFC 826, Address Resolution Protocol (ARP).						
e)	RFC 1591, Domain Name System (DNS).						
f)	RFC 783, Trivial File Transfer Protocol (TFTP).	0.80	0.08%	10.00			
g)	RFC 959, File Transfer Protocol (FTP).	0.80	0.08%	10.00			
h)	RFC 792, Internet Control Message Protocol (ICMP).						
4.6.7.2.2	Los switches debe cumplir a nivel de capa 2 con los siguientes estándares:	2.40	0.24%	30.00			
a)	IEEE 802.1Q.						
b)	802.1Q Tunneling.						
c)	VLAN Trunk protocol (VTP).						
d)	VPN routing/forwarding.	1.00	0.10%	10.00			
e)	Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP).	0.70	0.07%	10.00			
f)	VLAN Translation.	0.70	0.07%	10.00			
g)	IEEE 802.1D.						
h)	IEEE 802.1w.						
i)	IEEE 802.1s.						
4.6.7.2.3	Las características de calidad de servicio QoS que los switches deben cumplir son:	2.40	0.24%	40.00			
a)	DSCP Transparency.	0.70	0.07%	10.00			
b)	Class of service (CoS).	0.50	0.05%	10.00			
c)	Shaped Round Robin (SRR).	0.50	0.05%	10.00			
d)	Type of service.	0.70	0.07%	10.00			
4.6.7.2.4	Las capacidades que los switches deben cumplir son:	2.40	0.24%	40.00			
a)	Mayor o igual a 12000 direcciones MAC.	0.60	0.06%	10.00			
b)	Mayor o igual a 11000 rutas IPv4.	0.60	0.06%	10.00			
c)	Mayor o igual a 10000 rutas IGMP y rutas multicast.	0.60	0.06%	10.00			
d)	Maximum transmission unit (MTU) de 1500 bytes hasta 9000 bytes, configurable.	0.60	0.06%	10.00			
4.6.7.2.5	La capacidad de conmutación mínima del equipo debe ser al menos 24Gbps.	1.60	0.16%	10.00			
4.6.7.2.6	Los switches deben tener una capacidad de forwarding de al menos 10mpps.	1.60	0.16%	10.00			
4.6.7.2.7	Los switches deben poseer un buffer de memoria de al menos 128 MB DRAM y al menos 32 MB en memoria flash.	1.60	0.16%	10.00			
4.6.7.2.8	Los switches deben ser completamente gestionables por CLI.						
4.6.7.2.9	Los switches deben soportar configuración remota mediante TELNET.	1.60	0.16%	10.00			
4.6.7.2.10	Los switches deben soportar configuración remota mediante WEB.	0.80	0.08%	10.00			
4.6.8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIONES DE ESTACIONES BASE						
4.6.8.1	ESPECIFICACIONES GENERALES						
4.6.8.1.1	Se considera la instalación de Estaciones Bases en dos modalidades:	---	---	---			
a)	Espacio en centrales de propiedad de Andinatel.	---	---	---			
b)	Instalación en outdoor rack.	---	---	---			
4.6.8.1.2	Para los dos casos de instalación de estaciones base se deberá incluir en la oferta todo el material que se requiera para la instalación de las estaciones base, como por ejemplo herrajes, bandejas, escalerías, distribuidor de corriente, etc.						
4.6.8.1.3	Todos los trabajos de obra civil y adecuaciones que se requiera como: rotura de pisos, levantamiento de adoquines, excavación, perforaciones de paredes, entre otros, son responsabilidad del contratista y deben estar especificadas claramente en la propuesta, caso contrario, se entenderá que están incluidas en la oferta.						
4.6.8.1.4	Los Racks Outdoors deben ser instalados a la intemperie, por lo tanto debe tener la solidez para soportar las condiciones climáticas del sitio. De este modo, debe ser construido del material y acabados que permita:						
a)	Protección contra radiación solar.						
b)	Protección contra la humedad.						
c)	Evitar quemaduras que puedan dañar el blindaje.						
d)	Evitar corrosión en los elementos metálicos, producidos por la humedad existente en el sitio.						
4.6.8.1.5	Los Rack Outdoors deben permitir un flujo correcto del agua. El diseño del gabinete permitirá que no se acumule agua por ninguna de sus paredes.						
4.6.8.1.6	La conexión entre la base de concreto y los racks outdoor debe ser hermético.						
4.6.8.1.7	Para efectos de protección anti-vandalismo, todas las bisagras serán escondidas, los tornillos serán ocultos y serán inaccesibles desde fuera de los racks outdoor.						
4.6.8.1.8	En los racks outdoor el cableado eléctrico, óptico y cable de RF, ingresarán por diferentes orificios con sus respectivas protecciones para evitar interferencias entre ellos.						
4.6.8.2	Instalación en centrales de propiedad de Andinatel						
4.6.8.2.1	Las instalaciones en centrales de propiedad de Andinatel se deberán efectuar en rack ETSI o de 19" para montaje indoor. El oferente deberá indicar la capacidad máxima de equipamiento que puede soportar el rack.						
4.6.8.2.2	El oferente deberá especificar el consumo de potencia de las estaciones base a máxima carga, indicando el número de clientes soportados y demás detalles que se considere necesarios.						
4.6.8.3	Instalación en outdoor rack						
4.6.8.3.1	Se deberá ofertar la implementación de racks outdoor con dimensiones suficientes para albergar en ellos la instalación de los equipos que se va a proveer en este contrato como estaciones base, rectificador, banco de baterías, switch, etc.						
4.6.8.3.2	Los racks outdoor deberán estar equipados con:	---	---	---			
a)	Equipos de climatización dimensionados de acuerdo a la disposición de calor de los equipos.						
b)	Bandejas y rutas internas para el cableado.						
c)	Tablero de breakers y protecciones eléctricas.						
d)	Sistema de alarmas que identifiquen: Apertura de puertas del rack outdoor, falla del sistema de climatización, corte de energía e incendio. Todas las alarmas deberán integrarse al sistema de gestión e integrarse al log de alarmas del mismo.						
e)	Se debe equipar el rack outdoor con mínimo dos tomacorrientes adicionales libres de 110 VAC 60 Hz.						
f)	Sistema de puesta a tierra con conexión a la tierra existente en el lugar y con la residencia de acuerdo al requerido por el equipo de telecomunicaciones.						
g)	Planta de Corriente Continua (Rectificador y baterías).						
h)	Recorrido de cables rack outdoor-torre.						
i)	Sistema de iluminación interna y externa.						
j)	Disponibilidad de espacio extra para futuras ampliaciones.						
4.6.9	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE GESTIÓN	150.00	15.00%	80.00			

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.6.9.1	El oferente deberá cotizar en su oferta, un sistema de gestión centralizado ubicado en la ciudad de Quito, el sistema debe permitir la administración, configuración y operación del equipo contemplado en el presente proyecto.					
4.6.9.2	Se requiere tanto para las estaciones base como para los CPEs la función de software upgrade. El oferente deberá indicar el proceso para la actualización de software tanto para la estación base como para los CPEs.					
4.6.9.3	El Sistema de Gestión se basará sobre sistemas operativos UNIX o WINDOWS con la utilización de servidores HP, SUN, IBM o similares. Se deberá ofertar dos servidores con las mismas características, uno como principal y el otro como respaldo.					
4.6.9.4	El servidor de respaldo deberá estar instalado y configurado en modo Stand By, para cuando el servidor principal presente alguna falla que altere su funcionamiento, el mismo entre a operar inmediatamente.					
4.6.9.5	El sistema de gestión permitirá la conexión de terminales o estaciones de trabajo dejando al servidor para uso exclusivo del administrador. Se debe especificar los requerimientos en hardware y software de las estaciones de trabajo. Se deben ofertar tres estaciones de trabajo con sistema operativo WINDOWS.					
4.6.9.6	El oferente deberá incluir el software y hardware para la gestión local de todo el equipamiento WIMAX, el cual debe permitir realizar configuraciones del equipo, configuración de interfaces, gestión de fallas, gestión de desempeño, niveles de acceso por usuario y contraseña, etc.					
4.6.9.7	Se deben ofertar diez terminales de gestión local de tipo portátiles (Craft Terminal) con sistema operativo WINDOWS.					
4.6.9.8	Debe permitir la administración a través del protocolo: SNMP.					
4.6.9.9	El oferente deberá indicar las versiones de protocolo SNMP que soporta el sistema de gestión ofertado.	30.00	3.00%	10.00		
4.6.9.10	El sistema de gestión deberá responder a los requerimientos de configuración, operación, administración, aprovisionamiento de servicios, y mantenimiento de las estaciones base (BS), controlador de estaciones base, CPE's y de los servicios soportados por los mismos.					
4.6.9.11	El sistema de gestión debe permitir configuración de servicios a los CPE's en base a tipo (Voz, Datos), velocidad Downlink/Uplink y QoS.					
4.6.9.12	El sistema debe tener una interfaz gráfica amigable, debe permitir realizar la construcción de diagramas de red e importación de mapas de fondo en formatos estandarizados con el fin de dar una idea clara del diseño de la red.	60.00	6.00%	10.00		
4.6.9.13	Se debe indicar la solución y el procedimiento a seguir para permitir de manera automática, que un usuario conectado a una estación base WIMAX pueda trasladarse a otra con las mismas políticas de ancho de banda y calidad de servicio (usuarios portátiles). Dicho traslado deberá poder ser visualizado en el sistema de gestión y la habilitación o no de esta característica debe estar bajo control del administrador del sistema.					
4.6.9.14	La Base para almacenamiento de datos deberá ser SQL u Oracle.					
4.6.9.15	El sistema de gestión deberá permitir obtener información de alarmas presentes, historial de alarmas, servicios configurados, clientes con servicio, clientes sin servicio, inventario, topología, desempeño, estadísticas, etc.					
4.6.9.16	El proponente ofertará el sistema de gestión con todos sus componentes de software y licencias (sistema operativo y bases de datos) requeridos para el sistema. Detallar el esquema de licenciamiento.					
4.6.9.17	El oferente deberá indicar cuantos elementos de red están cubiertos por la licencia ofertada. Si la ampliación de nuevos equipos dentro del sistema de gestión implica nuevos costos de licencias, el oferente deberá indicar estos costos.					
4.6.9.18	El sistema de gestión de la red del presente proyecto deberá cumplir con las funciones a continuación descritas. El oferente incluirá las características que considere importantes, debidamente justificadas para el óptimo desempeño del sistema.	60.00	6.00%	60.00		
4.6.9.18.1	Gestión de alarmas y eventos.	18.00	1.80%	10.00		
a)	El registro para cada alarma/evento incluirá mínimo la fuente del evento, la naturaleza o causa de la falla, el estado y una indicación acerca de su gravedad.					
b)	La identificación de la falla se la realizará a nivel de elemento de red.					
c)	El sistema realizará log histórico de eventos de cada una de las estaciones base.	18.00	1.80%	10.00		
d)	El sistema realizará log histórico de eventos de cada uno de los CPE's.	21.00	2.10%	20.00		
4.6.9.18.2	Gestión de configuración.					
a)	Se podrán modificar desde el gestor, los parámetros configurables de todos los elementos de red gestionados.					
b)	El NMS podrá crear, modificar o eliminar diferentes tipos de conexiones.	10.50	1.05%	10.00		
c)	Se podrá visualizar la lista entera de conexiones del sistema completo.	10.50	1.05%	10.00		
d)	Se podrá realizar descargas o actualizaciones de software en cualquier elemento de red gestionado desde el centro de gestión, sin realizar interrupción de tráfico o funcionamiento del sistema.	21.00	2.10%	30.00		
4.6.9.18.3	Gestión de desempeño.	6.30	0.63%	10.00		
a)	Los datos de desempeño almacenados por los elementos de red gestionados se presentarán en forma de listado.	6.30	0.63%	10.00		
b)	Adicionalmente los datos de desempeño almacenados por los elementos de red gestionados se presentarán en forma gráfica.	8.40	0.84%	10.00		
c)	El sistema deberá permitir sacar log históricos de desempeño o eventos entre intervalos de tiempo.	30.00	3.00%	190.00		
4.6.10	EQUIPOS DE ENERGÍA					
4.6.10.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES					
4.6.10.1.1	ANDINATEL S.A. para el funcionamiento de los equipos WIMAX requiere que los sistemas de energía continúen y bancos de baterías sean de última tecnología.					
4.6.10.1.2	El sistema de energía debe garantizar calidad, redundancia y tiempo de autonomía mínima de 8 horas a plena carga.					
4.6.10.1.3	En los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, se debe ofertar los respectivos equipos de energía y entorno necesarios.					
4.6.10.1.4	El equipo de energía y entorno necesario estarán alojados en el mismo Rack de los equipos de telecomunicaciones, cuya capacidad de rectificadores y bancos de baterías serán calculados tomando en consideración la carga total del sistema más un 20% para futuras ampliaciones.					
4.6.10.1.5	Los sistemas de energía deben permitir el control de los equipos desde el centro de gestión de los equipos WIMAX, que permitan discriminar el tipo de falla, esto es: falla de red de alimentación AC, falla de rectificador, descarga de baterías con niveles de tensión. En las pruebas de recepción se verificará que las alarmas se reporten al centro de gestión.	10.50	1.05%	50.00		
4.6.10.2	RECTIFICADORES					
4.6.10.2.1	Sistema de energía completo, con la capacidad necesaria de rectificadores que garanticen un adecuado suministro de energía, en configuración (N+1), donde "N" capacidad requerida de rectificadores para la carga del sistema y corriente de recarga para bancos de baterías de acuerdo a la capacidad nominal A-H instalada: "n+1" rectificador de reserva (standby).	10.50	1.05%	50.00		
4.6.10.2.2	La interconexión de los rectificadores deben cumplir lo siguiente:					
a)	Entrada energía AC: plug and play.					
b)	Salida energía DC: La salida de cada rectificador debe ser a través de un conector y la conexión a las barras colectoras de distribución (positivo, negativo y tierra) deben ser fijas y sólidas que garanticen un excelente contacto eléctrico.	2.10	0.21%	10.00		
c)	MTBF mayor a 100.000 horas.					
d)	Rectificadores de alta frecuencia.					
e)	Breakers de protección independiente.					
f)	Voltaje de entrada nominal de 240V ± 15% entre líneas, L1 L2 N.					
g)	Frecuencia de operación 60 Hz +/- 5%.					
h)	Factor de potencia > 0.98.	2.10	0.21%	10.00		
i)	Eficiencia mayor al 90%.	2.10	0.21%	10.00		
j)	Distorsión armónica total menor a 3%.					
k)	Ventilación forzada.	2.10	0.21%	10.00		
l)	Funcionamiento en forma automática y manual (en caso de falla de la unidad de control).					
m)	Rango de voltaje de salida - 44 VDC a - 57 VDC.	2.10	0.21%	10.00		
n)	Sobre tensión DC - 58 VDC.					
4.6.10.3	UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN AC.					
4.6.10.3.1	La unidad de distribución de energía alterna (AC): debe disponer de un disyuntor termo magnético como protección principal de entrada AC. Y breakers de protección individual para cada rectificador.					
4.6.10.3.2	Para protección del sistema de energía de baja tensión, debe instalarse un supresor de transientes clase B, con los siguientes modos de protección: línea - línea (L-L); línea - neutro (L-N); línea - tierra (L-T); neutro - tierra (N-T).	6.00	0.60%	30.00		
4.6.10.4	UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN DC					
4.6.10.4.1	Unidad de distribución para energía DC, para circuitos de alta y baja resistencia con protección principal y secundaria.	1.80	0.18%	10.00		
4.6.10.4.2	Debe contar con protecciones termo magnéticas (breaker's) o fusibles rápidos, para la conexión de circuitos de la carga y para cada banco de baterías.	2.40	0.24%	10.00		
4.6.10.4.3	Debe contar con barras dimensionadas para la capacidad total de crecimiento del sistema de rectificación.	1.80	0.18%	10.00		
4.6.10.5	UNIDAD DE CONTROL Y SUPERVISIÓN	7.50	0.75%	90.00		
4.6.10.5.1	El control del sistema será mediante tarjeta o microprocesador.					
4.6.10.5.2	Unidad de control y supervisión, disponibilidad de carga manual y automática de baterías y alarmas.	1.50	0.15%	10.00		
4.6.10.5.3	Unidad para conexión para cada banco de baterías en paralelo con la distribución con los fusibles de protección respectivos.	1.50	0.15%	10.00		
4.6.10.5.4	Debe cumplir con la función de carga automática de baterías, proceso que deberá interrumpirse automáticamente una vez que las baterías hayan alcanzado el estado óptimo de carga. Los valores de tiempo de recarga y voltaje mínimo deben ser configurados.					
4.6.10.5.5	Debe permitir la activación y desactivación de carga manual de baterías.	0.40	0.04%	10.00		
4.6.10.5.6	Debe permitir el funcionamiento tanto automático como manual de los rectificadores en flotación, igualación y carga compartida.	1.10	0.11%	10.00		
4.6.10.5.7	Debe permitir la distribución uniforme de la carga entre los diferentes módulos rectificadores.	0.40	0.04%	10.00		
4.6.10.5.8	Arranque secuencial lento (no simultáneo) de los diferentes módulos rectificadores.	1.10	0.11%	10.00		

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,
Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

4.6.10.5.9	Permitir que un módulo rectificador permanezca en condición de reserva (standby) y que solo se active cuando sea necesario.				
4.6.10.5.10	Si la tarjeta o microprocesador de la unidad de control sufre avería, esto no debe afectar al funcionamiento normal de los módulos rectificadores, que en forma independiente continuarán entregando la corriente y tensión requerida.				
4.6.10.5.11	Accionamiento automático del dispositivo de desconexión y conexión de baterías (LVD), en función de los niveles de voltaje configurados.				
4.6.10.5.12	Protocolo de comunicación abierto, de manera que facilite la integración a un sistema de supervisión y monitoreo. Entre las alternativas posibles se citan: MODBUS, MODBUS ETHERNET, TCP/IP, SNMP entre otros.	1.50	0.15%	30.00	
a)	Puerto RS232 y RS485.	0.30	0.03%	10.00	
b)	Software, licencia y cable de enlace entre el sistema de energía y PC.	0.60	0.06%	10.00	
c)	Registro histórico de alarmas.	0.60	0.06%	10.00	
4.6.10.6	BATERÍAS	6.00	0.60%	20.00	
4.6.10.6.1	Bancos de baterías estacionarias selladas libres de mantenimiento, para aplicación de telecomunicaciones.				
4.6.10.6.2	Tecnología GEL-VRLA o AGM-VRLA, especificar cual cumple.				
4.6.10.6.3	Válvula de seguridad antillama.	3.00	0.30%	10.00	
4.6.10.6.4	Bornes de seguridad a prueba de escape.	3.00	0.30%	10.00	
4.6.10.6.5	Número de bancos 2.				
4.6.10.6.6	Tiempo de autonomía > 8 horas.				
4.6.10.6.7	Vida útil > 10 años.				
4.6.10.6.8	Se debe indicar las principales características del sistema ofrecido como voltaje de flotación, voltaje de igualación, voltaje final por elemento, temperatura de operación, eficiencia, constitución de placas, tapones, vasos, separadores, terminales, puentes, enlaces y bornes.				
4.6.10.7	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.				
4.6.10.7.1	Los equipos deberán ser conectados a la barra principal de tierra disponible en el sitio de instalación.				
4.6.10.8	INSTALACIÓN.				
4.6.10.8.1	La instalación de los equipos se realizará bajo las siguientes consideraciones:				
a)	Deben estar perfectamente nivelados y alineados horizontal y verticalmente.				
b)	Todas las conexiones eléctricas deben ser sólidas, no se aceptarán empalmes ni conductores con el aislamiento deteriorado.				
c)	Las acometidas eléctricas de AC, se las tomará directamente del tablero de distribución existente y será con conductor tipo Surec multipolar, de sección adecuada a la capacidad del sistema. Debe ser protegida mediante el breaker respectivo.				
d)	Las acometidas eléctricas de DC deben ser realizadas con cables del tipo GPT o SGT, flexible, multifilar, debidamente etiquetados. Serán de color rojo para positivo, negro o azul para negativo y amarillo-verde para puesta a tierra.				
e)	Todos los equipos deben estar solidamente conectados a la barra de tierra ubicada en el sitio.				
4.7	SOFTWARE, LICENCIAS Y PATENTES				
4.7.1	El oferente deberá indicar muy clara y detalladamente el esquema de licenciamiento del software de gestión, flujos de servicio, throughput de red y usuarios dentro de la red, indicando:				
a)	Los tipos de licencias ofertadas (usuarios, throughput de red, gestión, servicios) de acuerdo al esquema de licenciamiento.				
b)	El número de licencias ofertadas y su valor.				
c)	Las formas o escalas de crecimiento.				
4.7.2	Debe explicarse el por qué del número de licencias ofertadas. Estos son elementos esenciales para comparación entre varios oferentes.				
4.7.3	El oferente deberá indicar si los precios de las licencias dependen del número de usuarios del sistema de gestión y clientes WIMAX.				
4.7.4	Los programas de aplicación y en general el software de operación de los sistemas, deben ser de la última versión, respaldado con documentación técnica, a fin que puedan soportar la incorporación de nuevas facilidades o funciones de manera modular y con la mínima necesidad de cambios posible.				
4.7.5	El oferente deberá indicar que versiones de software se utilizarán en la implantación inicial de los elementos del sistema (Sistema de gestión, Estaciones Base, CPEs, Controlador de estaciones base).				
4.7.6	El oferente deberá indicar los costos de los up grade de software (Sistema de gestión, Estaciones Base, CPEs, Controlador de estaciones base) que sean necesarios efectuar en el futuro como necesidades de mejoramiento en el funcionamiento del sistema.				
4.7.7	El oferente deberá entregar las licencias de software a perpetuidad a favor de ANDINATEL S.A., con la respectiva confidencialidad con el contratista; las cuales serán parte integrante del Acta de Entrega - Recepción Provisional.				
4.8	SERVICIOS				
4.8.1	MATERIAL Y SERVICIOS DE INSTALACIÓN				
4.8.1.1	Se deberá ofertar todo el material que se requiera para la instalación de las estaciones base, switch, sistema de gestión, controlador de estaciones base, Rack Outdoor, rectificadores y banco de baterías, como por ejemplo herramientas, bandejas, escaleras, etc, así como los servicios de instalación y equipos de acoplamiento a la red de transmisión de Andinatel S.A., pruebas y puesta en servicio de las estaciones base adquiridas, debiendo ser de exclusiva responsabilidad del contratista todo aquello que en la oferta fuera omitido y que se requiera para la correcta instalación y posterior funcionamiento de los sistemas que se adquieren.				
4.8.1.2	El oferente debe indicar cuáles son los requerimientos básicos necesarios en cada uno de los sitios a instalar las estaciones base, controlador y sistema de gestión.				
4.8.1.3	La instalación del equipamiento deberá realizarse siguiendo los más altos estándares internacionales de calidad y siguiendo las mejores prácticas de la industria de telecomunicaciones.				
4.8.1.4	A fin de que los oferentes recojan en terreno todos los detalles que le permitan preparar su oferta, ANDINATEL S.A. organizará un "site survey" a los sitios que ANDINATEL S.A. considere como estaciones tipo. La programación de esta actividad será efectuada por ANDINATEL S.A. y podrán participar, a su costo, todos los oferentes que lo soliciten. La no asistencia de un oferente a los "site survey" programados, no lo eximirá de ninguna de las obligaciones que estas bases le imponen.	---	---	---	
4.8.1.5	El contratista obligatoriamente y previa la instalación, deberá presentar a ANDINATEL S.A. los protocolos de pruebas de campo que el proveedor pretende realizar para la puesta en servicio, estos protocolos serán evaluados por ANDINATEL S.A. y modificados de ser necesario.				
4.8.2	MANTENIMIENTO Y SOPORTE				
4.8.2.1	Desde la firma del acta de entrega-recepción total provisional hasta la firma del acta de entrega-recepción definitiva, el contratista será responsable de realizar el mantenimiento y soporte de los sistemas suministrados, 7 días a la semana, 24 horas al día, en los sitios en los cuales los equipos han sido instalados, para lo cual deberá disponer de personal con certificaciones internacionales que demuestren su experiencia en el manejo del equipamiento ofertado. El oferente dará a conocer el nombre de las personas responsables, teléfono celular y e-mail como medios normales de comunicación para realizar el contacto. El responsable debe estar disponible a realizar eventuales reuniones.				
4.8.2.2	En caso de presentarse fallas en los sistemas ofertados, los tiempos de respuesta de la persona de soporte designada por el contratista, para el diagnóstico y solución del problema, deberán estar de acuerdo a los siguientes niveles de afectación:				
a)	Alto: máximo en 8 horas.				
b)	Se considerara que existe una falla de nivel alto cuando se presente pérdidas de tráfico de los clientes, provocada por fallas de una o más estaciones base, controlador de estación base, switch o sistema de gestión.				
c)	Medio: máximo 12 horas.				
d)	Se considerará que existe una falla de nivel medio cuando se presente problemas con la asignación de nuevos servicios a los clientes, por causas originadas por el sistema de gestión, controlador y estaciones base.				
e)	Fallas de sistema de gestión, controlador, switch y estaciones base aunque no signifique pérdida de tráfico.				
f)	Bajo: máximo 48 horas.				
4.8.2.3	Daño de CPE's individuales, para lo cual el contratista deberá contar con un stock de CPEs para su reposición.				
4.8.2.4	Durante el período de ejecución del proyecto, el personal de ANDINATEL S.A. designado para ese propósito, actuará como contraparte del contratista. El oferente deberá presentar un cronograma de trabajo para la ejecución del proyecto.				
4.8.2.5	Se debe indicar en detalle, los costos y el alcance de las modalidades de los contratos de mantenimiento posteriores a la Recepción Definitiva, que el oferente puede proveer. ANDINATEL S.A. evaluará su adquisición.				
4.9	ENTRENAMIENTO				
4.9.1	El oferente deberá presentar dos modalidades para el entrenamiento del personal que ANDINATEL S.A. designe para el efecto.				
4.9.1.1	El contratista realizará en Ecuador un curso de capacitación sobre los sistemas ofertados, el cual debe cubrir aspectos de instalación, operación, configuración y mantenimiento del equipamiento suministrado, así como la puesta en funcionamiento de los servicios.				
a)	El contenido será teórico y práctico, para 20 ingenieros y técnicos, responsables de los sistemas en Quito y provincias.				
b)	La duración mínima de la capacitación será 40 horas. Si el oferente considera que se requiere de mayor tiempo de entrenamiento debe sugerirlo en la oferta.				
c)	El oferente deberá presentar junto con la oferta el contenido y plan de capacitación.				
d)	La capacitación será dictada por un ingeniero en telecomunicaciones, con dominio del idioma español, con al menos cuatro años de experiencia en el diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones de radio y un año de experiencia en sistemas WIMAX.				
e)	El oferente deberá presentar la hoja de vida del instructor para validación de ANDINATEL S.A., en la fase de coordinación de la capacitación.				

“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA”,

Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008

f)	La capacitación se realizará en la ciudad de Quito y se iniciará por lo menos dos semanas antes de las pruebas de aceptación de los equipos.				
g)	La organización necesaria para todo el entrenamiento estará a cargo del contratista.				
h)	El material didáctico e informativo que se utilice durante el entrenamiento, estará en idioma español o inglés y debe ser distribuido un juego de material didáctico por participante, más un (1) juego adicional que será entregado a ANDINATEL S.A.				
4.9.1.2	El contratista realizará en fábrica un curso de capacitación con las mismas características indicadas para los cursos en Ecuador incluyendo además prácticas en laboratorio de pruebas, pero para una cantidad de seis (6) ingenieros.				
4.9.2	Adicionalmente se desarrollará otra capacitación en las estaciones, durante la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos de radio (on the job training).				
4.10	DOCUMENTACIÓN				
	La documentación respecto a los sistemas a suministrar, será considerada como una parte integrante del objeto del contrato. Deberá estar estructurada tomando en consideración los diferentes aspectos relacionados con el contrato, esto es instalación, operación, mantenimiento, administración, etc.				
4.10.1					
4.10.2	INDICACIONES GENERALES				
	El contratista deberá suministrar todos aquellos manuales que sean necesarios para la instalación, pruebas de aceptación, operación, mantenimiento, funcionamiento, etc., del sistema ofertado.				
4.10.2.1					
4.10.2.2	ANDINATEL S.A., para su propio uso, tendrá el derecho de reproducir copias en la documentación proporcionada por el contratista.				
4.10.3	DOCUMENTOS ESPECÍFICOS				
4.10.3.1	El contratista deberá presentar los siguientes tipos de documentación:				
4.10.3.1.1	Documentación de descripción de los sistemas.				
	Documentación del estudio de radio frecuencia, una vez implementada la solución el oferente debe presentar los resultados del Drive Test y los mapas en donde se detalle las zonas de cobertura en las ciudades con los diferentes tipos de modulación, niveles de recepción, niveles de relación señal a ruido y predicciones tráfico, tanto para CPEs indoor como outdoor.				
4.10.3.1.2					
4.10.3.1.3	Documentación sobre la instalación, incluyendo planos en Autocad en donde se detalle la implementación de los racks, equipos de telecomunicaciones, equipos de energía, sistema de tierra, herramientas, bandejas y antenas, en cada uno de los nodos.				
4.10.3.1.4	Documentación sobre las pruebas de aceptación.				
4.10.3.1.5	Documentación sobre el funcionamiento y operación de los equipos.				
4.10.3.1.6	Documentos sobre rutinas de mantenimiento preventivo, correctivo y emergente en donde indique fallas típicas y procedimientos a seguir.				
4.10.3.1.7	Documentación y manuales de todos los equipos ofertados (estaciones base, controlador de radio bases, CPEs, sistema de gestión, switches, equipos de energía, etc.).				
4.10.3.1.8	Se deben entregar 2 copias de toda la documentación solicitada más un CD con los archivos de documentación.				
4.10.4	PRESENTACIÓN DE CATALOGOS				
	En la oferta se debe considerar la presentación de los catálogos técnicos (no comerciales) de los equipos ofertados, en los que claramente se pueda determinar todas las características técnicas solicitadas.				
4.10.4.1					
4.10.4.2	Si en los catálogos remitidos en las ofertas no es posible determinar las características técnicas de los equipos ofertados, se considerará el incumplimiento técnico.				
4.10.4.3	Si la información remitida en la oferta difiere con la información de los catálogos, se deberá indicar las causas.				
4.11	REPUESTOS				
	Se deberá ofertar los elementos de repuesto sugeridos por el fabricante para asegurar la operación continua de los equipos ofertados. Para lo cual se deberá considerar que sea al menos el 5% del valor de los bienes o equipos ofertados (sin descuentos) y basándose en el MTBF de cada elemento del sistema. ANDINATEL S.A. evaluará la conveniencia de estos repuestos y validará su suministro.				
4.11.1					
4.11.2	La oferta deberá incluir como mínimo los siguientes repuestos:				
a)	Dos estaciones base completas de tres sectores que incluya antenas, unidades de radio, cables de RF, unidades de banda base, interfaces, etc.				
b)	Un switch totalmente equipado tal como se suministra para el proyecto.				
c)	Un rack outdoor totalmente equipado tal como se suministra para el proyecto.				
d)	Tarjetas y módulos del sistema.				
e)	Un conjunto de materiales de interconexión.				
4.11.3	Se debe adjuntar el detalle de los repuestos ofertados con precios unitarios.				
4.11.4	Estas unidades de repuesto deberán ser garantizadas nuevas, libres de falla, para uso inmediato cuando sean requeridas.				
4.12	GARANTIAS				
	Garantía Técnica. El contratista, para asegurar la calidad de los equipos y materiales que suministra (independientemente de su origen), y principalmente del servicio que se presta a través de ellos, deberá al momento de la suscripción del contrato y como parte integrante del mismo, presentar una garantía técnica, la que se mantendrá vigente hasta 1 año después de la Entrega Recepción Definitiva. En la garantía técnica se establecerá que el contratista reemplazará a su costo todos aquellos equipos y materiales que se determinen con defectos de fabricación o no cumplan con las características técnicas contratadas y asistirá en la solución de los problemas que se presenten como consecuencia de esta implementación. Los periodos de tiempo hasta la solución del problema de acuerdo al nivel de afectación al sistema son: alta (8 horas), media (12 horas) y baja (48 horas). Esta garantía entrará en vigencia a partir de la Entrega Recepción Definitiva del contrato.				
4.12.1					
	Garantía de suministro de repuestos. El oferente debe garantizar el suministro de repuestos para los sistemas. Durante un periodo mínimo de cinco (5) años y con un tiempo de respuesta máximo de 30 días calendario.				
4.12.2					
	Garantía de actualización tecnológica. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado mantendrá un continuo desarrollo tecnológico por parte del fabricante de los equipos ofertados, así como de nuevas aplicaciones durante un tiempo promedio de cinco (5) años.				
4.12.3					
	Garantía de proveer las últimas versiones de los sistemas. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado es nuevo y corresponde a la última versión en hardware y software. Será responsabilidad del proveedor mantener actualizada la versión de software del equipo durante el periodo de garantía técnica.				
4.12.4					
	Garantía de Compatibilidad Tecnológica. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado es compatible con los equipos de la red de ANDINATEL S.A. como son: Softswitch SOFTX3000, Routers IP, BRAS.				
4.12.5					
4.13	OTROS				
	Si el oferente considera que existen bienes u obligaciones de cualquier naturaleza que no hayan sido mencionados por ANDINATEL S.A., pero que son requeridos para el cumplimiento del objeto del contrato, deberá indicarlo en su oferta. De no hacerlo y notar posteriormente su falta, se considerará que su costo está incluido globalmente en la oferta.				
4.13.1					
	TOTAL				

Campos de cumplimiento obligatorio

ANEXO VII

ASEGURADORAS E INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO ACEPTABLES PARA ANDINATEL S.A.

ASEGURADORAS DEL SISTEMA FINANCIERO ACEPTABLES PARA ANDINATEL S.A.

El oferente deberá presentar sus garantías en base al listado que se detalla a continuación:

No. RANKING	EMPRESAS ASEGURADORAS AL 21 DE JULIO DE 2008
1	COLONIAL
2	PANAMERICANA DEL ECUADOR
3	EQUINOCCIAL
4	AIG METROPOLITANA
5	RIO GUAYAS
6	GENERALI
7	ATLAS
8	ACE
9	SUCRE
10	SUL AMERICA
11	SEGUROS UNIDOS
12	ECUATORIANO SUIZA
13	BOLIVAR
14	COOPSEGUROS
15	SEGUROS DEL PICHINCHA
16	VAZ SEGUROS S.A.
17	HISPANA
18	CONFIANZA
19	CERVANTES
20	INTEROCEANICA
21	ALIANZA
22	MAFRE
23	CONDOR
24	SWEADEN
25	ASEGURADORA DEL SUR
26	BALBOA
27	COLON
28	OLYMPUS
29	ROCAFUERTE
30	CENTRO SEGUROS

Sujeto a Revisión Trimestral

INSTITUCIONES FINANCIERAS ACEPTABLES PARA ANDINATEL S.A.

El oferente deberá presentar sus garantías en base al listado que se detalla a continuación:

No.	INSTITUCIÓN FINANCIERA AL 21 de JULIO DE 2008	CALIFICACIÓN
1	BANCO AMAZONAS S.A.	AA
2	BANCO BOLIVARIANO S.A.	AA+/ AAA-
3	BANCO COMERCIAL DE MANABI S.A.	A
4	BANCO DE GUAYAQUIL S.A.	AAA -
5	BANCO DE LOJA S.A.	AA/AA
6	BANCO DE MACHALA S.A.	AA+
7	BANCO DEL AUSTRO S.A.	AA-
8	BANCO DEL LITORAL S.A.	A+
9	BANCO DEL PACIFICO S.A.	AA +
10	BANCO DEL PICHINCHA C.A.	AA+/
		AA+/
		AAA-
11	BANCO GENERAL RUMIÑAHUI	A
12	BANCO INTERNACIONAL S.A.	AAA -
13	BANCO PARA LA ASISTENCIA COMUNITARIA FINCA S.A. (2)	A-
14	BANCO PROCREDIT S.A.	AA+
15	BANCO PRODUBANCO S.A	AA +/AAA-
16	BANCO SOLIDARIO S.A. (5)	A
17	BANCO SUDAMERICANO S.A.	B
18	BANCO TERRITORIAL S.A.	A
19	CITIBANK N.A.	AAA -
20	LLOYDS BANK LTD.	AAA -
21	BANCO M.M. JARAMILLO ARTEAGA S.A.	AA+
22	UNIBANCO	AA
23	BANCO CAPITAL S.A.	AA

ANEXO VIII

DECLARACIÓN DE PRECIO JUSTO

SEÑOR NOTARIO:

En el Registro de Escrituras Públicas, sírvase hacer constar una de Declaración Juramentada de conformidad con las siguientes cláusulas.

PRIMERA: COMPARECIENTE.- Comparece el señor ***, portador de la cédula de ciudadanía No. ***, de nacionalidad ***, estado civil ***, mayor de edad, Ocupación y Profesión ***, cuya dirección domiciliaria es *** (En el caso de ser persona jurídica, también señalar dirección de la empresa) y residente en la ciudad de ***, cantón ***, provincia ***.

SEGUNDA: DECLARACIÓN JURAMENTADA.- Por mis propios derechos y en calidad de (Presidente, Gerente General o Representante Legal de la Compañía) en forma libre y voluntaria DECLARO BAJO JURAMENTO, que los precios ofertados en el proceso de contratación ANDINATEL/CC/22/2008, para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA están sujetas a las siguientes condiciones:

No están en exceso del menor precio aplicado a ningún otro cliente, incluyendo nuestro mejor cliente, por similar calidad y cantidad de nuestros productos y servicios.

No incluyen ningún exceso de utilidad de la normalmente obtenida en la venta de nuestros Productos y Servicios de similar calidad y cantidad.

No incluyen provisiones de descuento para agentes vendedores.

Certifico que el precio es local; y que en el mismo se encuentra comprendido el monto del flete, transporte y bodegaje de los bienes hasta la entrega, así como también los costos de importación, tributos de internación y nacionalización, y cualquier otro rubro indispensable para el cumplimiento del objeto de la contratación.

Me obligo y comprometo a realizar la entrega de los bienes en el lugar que determine ANDINATEL S.A., y en el que realizaré la instalación de los mismos. Hasta el momento de la entrega de los bienes a ANDINATEL S.A., me obligo y comprometo a responder hasta por la culpa levisima en el cuidado, custodia y conservación de los mismos.

Acepto que cualquier contrato resultante de la oferta en conexión con esta Declaración Juramentada de Precio Justo está sujeto a auditoria y/o verificación de precios por representantes de ANDINATEL S.A., y/o por otros que podrían ser aprobados por ANDINATEL S.A.

Entiendo que esta auditoria y/o verificación de precios puede ser realizada antes o después del pago hecho a mi persona o a mi representada bajo los términos y condiciones de cualquier contrato.

Estoy de acuerdo que, si es que la auditoria o verificación realizada demuestra que esta certificación es errónea, mi representada o yo realizaremos el respectivo reembolso, equivalente al monto en exceso, según las instrucciones y en el momento que lo determine ANDINATEL S.A.

Acepto que en caso de que mi representada o yo impugnemos la auditoria o verificación, la eventual controversia se dirimirá por la vía de la mediación con apego a las cláusulas estipuladas en el Proyecto de Contrato contenido en las Bases de este proceso.

Autorizo al Doctor/Abogado ***, portador de la matrícula profesional del colegio de abogados de *** número ***, para que realice todos los trámites tendientes al perfeccionamiento de la presente escritura.

Usted, señor Notario, se servirá agregar las demás solemnidades de estilo para dar validez a esta Declaración Juramentada

Dr(a) Ab.

Mat. ***.

ANEXO IX

PACTO DE INTEGRIDAD

PACTO DE INTEGRIDAD

Pacto de integridad para salvaguardar la transparencia en el proceso de contratación ANDINATEL/CC/22/2008 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA, que acuerdan suscribir por una parte ANDINATEL S.A., representada en este acto por el señor César Regalado Iglesias, en su calidad de Presidente Ejecutivo, a quien en lo sucesivo se le denominará “El Convocante” y, _____, representada por _____, en su calidad de _____, a quien en lo sucesivo se le denominará “El Oferente”, al tenor de las siguientes consideraciones y compromisos:

CONSIDERACIONES

1. El Gobierno Nacional del Presidente Economista Rafael Correa se ha comprometido con el país a ejercitar con el ejemplo, la honestidad en el desempeño de las funciones tanto públicas como privadas, así como prevenir, detectar y sancionar de manera ejemplar todos los actos de corrupción vinculados al ejercicio de la función ejecutiva, entidades del sector público y de las sociedades privadas con participación del Estado.
2. Que es de su interés comprometerse a perseguir a los autores, co-autores, instigadores, cómplices, encubridores o en cualquier otra forma de comisión, tentativa de comisión, asociación o confabulación de actos reñidos con la ley, con la moral y/o con la justicia.
3. Que para ello es indispensable contar con el apoyo, participación, vigilancia y compromiso de todos los integrantes de la sociedad ecuatoriana y de quienes intervienen con sus ofertas de bienes y servicios, en este caso para ANDINATEL S.A.
4. Que es imprescindible que quienes actuando por sí mismo o en representación de las personas jurídicas proponentes, así como de todos sus ejecutivos y asesores que directa, indirecta, formal o accidentalmente han determinado su participación en este proceso de contratación ANDINATEL/CC/22/2008 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA, así como de quienes por el lado del convocante, han intervenido en la preparación del proceso pre-contractual, o asesorado a sus directivos en dicho proceso, y por otra, los funcionarios, asesores y empleados de ANDINATEL S.A., que directa, indirecta, formal o accidentalmente participaren en la estructuración técnica, económica y jurídica del presente proceso de contratación, en la evaluación de las ofertas, o en su trámite, impulso, revisión y definición se adhieran bajo juramento al **compromiso de no soborno**, incluyendo la colusión con el fin de obtener o retener un contrato u otra ventaja de manera impropia, contraria a la libre competencia y a las buenas costumbres;
5. Que la falta de transparencia, la equidad y la probidad es una situación que daña a todos y de hecho, constituye una fuente de conductas irregulares, perseguidas por la ley.

DECLARACIÓN

- I. Es objeto de este Pacto de Integridad cumplir y hacer cumplir el compromiso de las partes, de no influir en el proceso de contratación ANDINATEL/CC/22/2008 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN

DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA, mediante cualquier tipo de conductas irregulares.

- II. Se requiere tanto, la activa participación de las partes involucradas, para fomentar la transparencia en el presente proceso de contratación.

Dentro de este marco quienes suscriben este instrumento asumen los siguientes compromisos:

COMPROMISOS

I. ANDINATEL S.A.

1. Vigilar que sus directores, funcionarios, asesores y empleados que intervengan en el proceso de contratación cumplan con los compromisos aquí pactados.
2. Aceptar la responsabilidad de su actividad para con la sociedad y el gobierno nacional.
3. Actuar siempre con lealtad y mantener confidencialidad sobre la información que haya obtenido en el proceso de contratación.
4. Desempeñar sus funciones con honestidad durante el proceso pre-contractual y posterior contratación.
5. Evitar, con celo y probidad arreglos compensatorios o contribuciones destinadas a influencia a sus directivos, **funcionarios**, asesores y empleados. Se garantiza que no han pedido ni aceptado, ni pedirán, ni aceptarán de manera directa a través de terceros, ningún pago u otro favor por parte de los participantes a cambio de favorecerlos en la obtención del contrato objeto del proceso.
6. Omitir actitudes y realización de actos que puedan dañar la reputación de las instituciones gubernamentales o de terceros.

II. DE LOS OFERENTES

1. Vigilar que los directores, funcionarios, asesores y empleados de ANDINATEL S.A., que por razón de su actividad, intervengan en el proceso de contratación, cumplan con los compromisos aquí adquiridos.
2. Los participantes desarrollarán sus actividades en el marco de principios éticos de comportamiento y se comprometen a tomar las medidas necesarias a fin de que este compromiso de no soborno y cumplimiento de las bases del proceso sean acatadas por todos sus ejecutivos y empleados. Los oferentes en consorcios invitarán a adherir al pacto de integridad a los asociados.
3. Desarrollar sus actividades en el proceso de contratación dentro de un código de ética y conducta y difundir el presente pacto entre su personal, así como terceros que trabajen para ellos y que por razones de sus actividades intervengan durante el proceso de contratación.
4. No propiciar arreglos compensatorios ni contribuciones destinadas a favorecerse o a favorecer a otros en la contratación ANDINATEL/CC/22/2008 SUMINISTRO E

INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA.

5. Aceptar que durante la evaluación de las ofertas prime el criterio de considerar aspectos de fondo por encima de los de forma, siempre que se respeten los principios de igualdad, concurrencia, publicidad y transparencia.
6. Actuar con honestidad y transparencia durante el proceso pre-contractual y la fase contractual de ser adjudicado. Garantizar que no han dado ni darán de manera directa o a través de terceros, ningún pago u otro a favor de personas vinculadas a ANDINATEL S.A., sus familiares o entidades o empresas asociadas, a cambio de favorecerlas en la obtención del contrato objeto de este proceso.
7. Actuar en todo momento con prudencia, profesionalismo, imparcialidad y sin causar perjuicio a la empresa convocante.
8. Informar sobre cualquier acto violatorio a la moral, a la ética y transparencia en esta contratación ANDINATEL/CC/22/2008 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA.
9. Llevar a cabo sus actividades con integridad profesional, sin perjudicar los intereses de la sociedad y la nación ecuatoriana.

En el caso de presentarse una queja sobre incumplimiento de los compromisos de no soborno adquiridos en este pacto y existir serios indicios sobre dicho incumplimiento, se recurrirá a las instancias legales correspondientes y se colocará al participante en el listado de oferentes que usan actos impropios.

Para constancia de lo actuado, el presente pacto de integridad se firma de común acuerdo en la ciudad de Quito, a los _____ días del mes de _____ del 2008 y al momento de la inscripción en el proceso.

Por el “Convocante”

Por el “Oferente”

**PRESIDENTE EJECUTIVO
ANDINATEL S.A.**

Nota: El oferente deberá suscribir el Pacto de Integridad y presentar en su oferta, con el reconocimiento de su firma y rúbrica realizado ante autoridad competente, a fin de que surta los efectos legales pertinentes.

El oferente será el único que proceda a realizar el reconocimiento de firma y rúbrica señalado.

CAPÍTULO 2

PROYECTO DE CONTRATO

CAPÍTULO 2

PROYECTO DE CONTRATO



CONTRATISTA: ****

ADMINISTRADOR: VICEPRESIDENTE DE OPERACIONES

OBJETO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA

PRECIO: ****

PLAZO: CIENTO OCHENTA (180) DÍAS CALENDARIO

CLÁUSULA PRIMERA: COMPARECIENTES.-

Intervienen en la celebración del presente contrato, por una parte, ANDINATEL S.A., legalmente representada por su Presidente Ejecutivo, el señor ***; y, por otra, (el) (la) señor señora(ita) ***, por sus propios derechos (o) a nombre y en representación de la compañía ***, en su calidad de *** (o) a nombre y en representación del consorcio ***, en su calidad de procurador; los mismos que para efectos del presente contrato se denominarán ANDINATEL S.A. y EL CONTRATISTA, respectivamente.

CLÁUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES.-

2.1 Una vez que el Comité de Contrataciones de ANDINATEL S.A. aprobó las Bases del Proceso de Contratación ANDINATEL/CC/22/2008, procedió a invitar a los proveedores: ***, constantes en el Registro de Proveedores de ANDINATEL.

Presentaron sus ofertas:

2.2 El Comité de Contrataciones, acogiendo la recomendación del Informe Técnico-Económico-Jurídico, resolvió aceptar la oferta presentada por el oferente, y mediante Resolución *** de fecha ***, procedió a recomendar al Directorio de ANDINATEL

S.A. constituido en Comité de Inversiones adjudique el contrato a ***, conforme a los términos constantes en dicha resolución.

- 2.3** El Directorio de ANDINATEL S.A., constituido en Comité de Inversiones, en conocimiento de la Resolución del Comité de Contrataciones, en Resolución No. *** de fecha *** de *** de 2008, resolvió acoger la Resolución de Contratación, y por lo tanto adjudicar el contrato a ***, conforme los términos constantes en dicha resolución.
- 2.4** El pago de las obligaciones de este contrato se aplicará a la Partida Presupuestaria No. ***, conforme se desprende de la certificación presupuestaria emitida por la ***, constante en oficio No. ***.
- 2.5** La Procuraduría General del Estado ha emitido informe favorable para la suscripción del presente contrato mediante oficio No. *** de fecha ***

CLÁUSULA TERCERA: ÁMBITO LEGAL DEL CONTRATO.-

El ámbito legal de este contrato está regido por la legislación ecuatoriana vigente aplicable, el Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Obras y Prestación de Servicios de ANDINATEL S.A. aprobado por el Directorio de la Compañía el 3 de febrero del 2005; y, las bases de este proceso de contratación.

CLÁUSULA CUARTA: INTERPRETACIÓN Y DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.-

- 4.1** Los términos del Contrato deben interpretarse en su sentido literal, en el contexto del mismo, y cuyo objeto revela claramente la intención de los contratantes. En todo caso su interpretación sigue las siguientes normas:
- 4.1.1** Cuando los términos se hallan definidos en las Leyes Ecuatorianas, se estará a tal definición.
 - 4.1.2** Si no están definidos en las Leyes Ecuatorianas se estará a lo dispuesto en el contrato en su sentido literal y obvio, de conformidad con el objeto contractual y la intención de los contratantes.
 - 4.1.3** En su falta o insuficiencia se aplicarán las normas contenidas en el Título XIII del Libro IV de la Codificación del Código Civil, “De La Interpretación de Los Contratos”.
 - 4.1.4** Tratándose de términos técnicos se estará a las definiciones que los manuales técnicos precisen.
- 4.2** En caso de existir discrepancias entre el contrato y sus documentos, prevalecerán las normas del Contrato; de persistir las discrepancias se aplicarán de manera decreciente el siguiente orden de prelación:
- 4.2.1** El contrato;
 - 4.2.2** La oferta del contratista;
 - 4.2.3** Las bases del proceso.

De existir contradicciones entre los documentos del contrato, será ANDINATEL S.A., la que determine la prevalencia de un texto, de conformidad con el objeto contractual.

CLÁUSULA QUINTA: OBJETO Y ALCANCE DEL CONTRATO.-

El Contratista se obliga para con ANDINATEL S.A. a SUMINISTRAR E INSTALAR EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSIÓN INALÁMBRICA, conforme a la Resolución de Adjudicación, a su oferta en los términos aceptados por ANDINATEL S.A. y a las Bases del proceso.

[El Contratista está obligado a cumplir con todos los requerimientos y condiciones establecidos en las Especificaciones Generales y Técnicas de las Bases.](#)

El alcance del objeto es el siguiente:

- a. La adquisición, instalación y puesta en servicio de estaciones base inalámbricas (BS, Base Station) WIMAX y su respectivos sistemas de antenas que cumplan con el estándar IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2), el software asociado y sus materiales de instalación.
- b. La adquisición de equipos de Terminales de Usuario CPE's (SS, Subscriber Station) del tipo Indoor (interiores) y del tipo Outdoor (exteriores), con puertos POTS para el sistema de acceso inalámbrico para servicio de Voz (telefonía fija inalámbrica) y datos a altas velocidades, que cumplan con el estándar IEEE 802.16-2005 (versión e, Wave 2) y sus materiales de instalación.
- c. La adquisición, instalación y puesta en servicio de un controlador de las estaciones base WIMAX ofertadas.
- d. Licenciamiento del software de gestión, flujos de servicio, throughput de red y usuarios dentro de la red, indicando detalladamente la cantidad de equipos y servicios licenciados.
- e. La adquisición, instalación y puesta en servicio de equipos de conmutación (switch), capa 2, para las funciones de interconexión y sus materiales de instalación.
- f. La adquisición, instalación y puesta en servicio de equipos para la provisión de energía de los equipos suministrados en los lugares que se indica Anexo Técnico 1.
- g. Suministro e instalación de Racks Outdoor en los sitios que se indica en el Anexo Técnico 1.
- h. Climatización en los rack Outdoor a suministrar.
- i. Suministro de repuestos para los equipos adquiridos.

- j. Sistema de gestión de los equipos a suministrar.
- k. Estudio de radiofrecuencia y “Drive Test” por ciudad y estación base individual.
- l. Software de planeación de red, para uso en futuras ampliaciones del sistema WIMAX.
- m. Documentación de proyecto, equipamiento y de operación del sistema suministrado.
- n. Entrenamiento al personal de ANDINATEL S.A.
- o.** Se debe incluir también transporte hasta los sitios de instalación, instalación de las estaciones base, puesta en servicio, pruebas de funcionamiento, mantenimiento, garantías, documentación y seguros de cobertura contra todo riesgo hasta la recepción definitiva de los equipos.
- p. Los Equipos CPE deberán ser entregados en bodegas de ANDINATEL S.A.
- q.** El equipamiento deberá involucrar el hardware y software que el proveedor crea necesario para instalar y poner en funcionamiento correctamente el sistema.
- r. El oferente puede adicionar en forma opcional, una lista de instrumentos y herramientas que considere importantes para la instalación, operación y mantenimiento del equipamiento. ANDINATEL S.A. evaluará su adquisición.
- s. Los detalles de cantidades de equipamiento se detallan en la tabla 1 y la distribución de equipos se adjunta en el Anexo Técnico 1.

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION
1	55	Estación Base (BS) de tres sectores para cobertura de 360° y su respectivo arreglo de antenas.
2	5000	CPE's WIMAX Indoor mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps
3	3500	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, mínimo 1 puerto POTS y 1 puerto de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps
4	500	CPE's WIMAX Indoor 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps
5	1200	CPE's WIMAX Outdoor con su respectiva antena, 2 puertos POTS y 4 puertos de datos ETHERNET RJ-45 10/100 Mbps.
6	1000	Antenas de ventana con ganancia mínima 10 dBi para CPE's Indoor
7	1	Controlador de estaciones base
8	1	Software de planeación de red WIMAX
9	55	SWITCH capa dos para estaciones base

10	33	Racks OUTDOOR
11	38	Rectificadores AC/DC y sistema de baterías

TABLA No.1: Requerimientos para la “SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EXPANSION INALAMBRICA”

- t. El contratista deberá entregar todo el equipamiento de acuerdo con el siguiente cronograma:
- 1) La totalidad de las estaciones base instaladas, probadas y funcionando, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato.
 - 2) El 40 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato.
 - 3) El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la primera entrega de CPE's.
 - 4) El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la segunda entrega de CPE's.
- u. Las Estaciones base serán instaladas en los sitios indicados en el Anexo Técnico 1, sin embargo podrán ser reubicadas si ANDINATEL S.A. lo considera necesario sin que esto signifique ningún cambio al equipo originalmente ofertado simplemente mediante la notificación de la nueva ubicación al contratista.

La entrega de los bienes se hará en *****, lugar determinado por ANDINATEL S.A.** para su instalación, prueba y puesta en funcionamiento de los mismos, a satisfacción de ANDINATEL S.A.

CLÁUSULA SEXTA: MONEDA DEL CONTRATO.-

La moneda del contrato y de sus garantías es el Dólar de los Estados Unidos de América.

CLÁUSULA SÉPTIMA: PRECIO.-

El precio que ANDINATEL S.A. pagará al Contratista por los bienes y servicios objeto del presente contrato es la cantidad de ***** DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. ***)**, que no incluye el IVA, que se cancelará de acuerdo a los precios unitarios que forman parte del contrato.

CLÁUSULA OCTAVA: FORMA DE PAGO.-

ANDINATEL S.A. pagará al contratista el precio acordado de la siguiente manera:

- 8.1 **Anticipo:** El 40% del monto total convenido, esto es la suma de ***** DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. ***)**, que será cancelado hasta CINCO (5) días hábiles posteriores a la firma del contrato, previa entrega de una garantía bancaria o póliza de seguros que cubra el 100% del valor del anticipo.

8.2 El 30% del monto total convenido, esto es la suma de *** DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. ***), que se realizará en tres pagos, cada uno de 10% del valor total del contrato, esto es la suma de *** DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. ***) previo la suscripción de cada una de las tres Actas de Entrega Recepción Parcial Provisional.

8.3 El 30% del monto total convenido, esto es la suma de *** DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. ***), que será cancelado previa suscripción del Acta Entrega Recepción Definitiva.

CLÁUSULA NOVENA: PRECIO LOCAL.-

La compra y el precio acordados son locales.

CLÁUSULA DÉCIMA: COSTOS DE LA TRANSFERENCIA BANCARIA.-

Si los pagos se hicieren mediante transferencia bancaria, los costos de la transferencia serán de cuenta y cargo del contratista. A tal efecto queda facultada ANDINATEL S.A. a deducir dichos valores de los saldos del precio pendiente de pago.

CLÁUSULA UNDÉCIMA: NO REAJUSTE DE PRECIOS.-

El precio pactado no será revisado ni reajustado por ningún concepto. El contratista expresamente acepta que no tiene derecho a ningún reajuste de precios.

CLÁUSULA DUODÉCIMA: PAGOS INDEBIDOS.-

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de reclamar al Contratista sobre cualquier pago indebido efectuado por error, durante los tres (3) años siguientes a la fecha en que se realizó dicho pago indebido. El Contratista se obliga a satisfacer las reclamaciones debidamente sustentadas que por este motivo llegara a plantear ANDINATEL S.A., devolviendo a ANDINATEL S.A. los valores pagados en forma indebida. Estos valores causarán el máximo interés convencional permitido en el Ecuador.

De existir valores pendientes de pago al Contratista, ANDINATEL S.A. queda autorizada para realizar de los mismos las respectivas deducciones en caso de haber pagos indebidos.

CLÁUSULA DECIMOTERCERA: PLAZO DE ENTREGA.-

13.1 El plazo de entrega de los bienes y servicios objeto del contrato es de CIENTO OCHENTA (180) DÍAS CALENDARIO, el mismo que corre a partir de la fecha de suscripción del contrato.

- 13.2 Las entregas parciales, se efectuarán de conformidad con el cronograma que a continuación se detalla, el mismo que corre a partir de la fecha de suscripción del contrato.

No. ENTREGA	EQUIPOS
ENTREGA 1	La totalidad de las estaciones base instaladas, probadas y funcionando, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato.
	El 40 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, en un periodo no mayor a 120 días a partir de la firma del contrato.
ENTREGA 2	El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la primera entrega de CPE's.
ENTREGA 3	El 30 % de los cuatro modelos de CPE's solicitados, después de 30 días de la segunda entrega de CPE's.

- 13.3 Los plazos serán prorrogados por causas no imputables al contratista, únicamente en los siguientes casos:

- a) Por caso fortuito o fuerza mayor, conforme lo previsto en el artículo 30 de la Codificación del Código Civil, mediante comunicación escrita debidamente justificada del contratista al administrador del contrato, dentro de las 24 horas de producido éste.

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de calificar si se trata o no de caso fortuito o fuerza mayor y de determinar el tiempo de duración de éste, si en efecto fuere calificado como tal.

Si la petición es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el plazo se prorrogará por el tiempo de duración del caso fortuito o la fuerza mayor y que ANDINATEL S.A. haya determinado como tal. Una vez superada la causa de fuerza mayor o caso fortuito, el Contratista se obliga a continuar inmediatamente con la ejecución del contrato.

El contratista está obligado a comunicar por escrito al administrador del contrato dentro de las 24 horas posteriores a la culminación del caso fortuito o fuerza mayor, sobre este hecho. En caso de no mediar la notificación del Contratista dentro de dicho plazo, se entenderán no ocurridas la o las circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito que el Contratista alegue y, consecuentemente no se le concederá prórroga en el plazo contractual, y se aplicarán las multas que correspondan.

Si la petición no es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el tiempo transcurrido entre la petición y la denegación de dicha petición, no constituirá justificación alguna para su suspensión ni producirá la prórroga del plazo del contrato.

- b) Por incumplimiento de ANDINATEL S.A. en la entrega del anticipo en los términos acordados, mediante comunicación escrita debidamente justificada del contratista al administrador del contrato, dentro de las 24 horas posteriores al último día fijado para la entrega del anticipo.

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de verificar la existencia o no de dicha demora y de determinar el tiempo de duración de ésta, si en efecto existiera.

Si la petición es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el plazo se prorrogará por el tiempo que duró dicha demora.

Si la petición no es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el tiempo transcurrido entre la petición y la denegación de dicha petición, no constituirá justificación alguna para su suspensión ni producirá la prórroga del plazo del contrato.

- c) Por incumplimiento de ANDINATEL S.A. en la entrega o puesta a disposición del (los) sitio(s) a ser instalado(s) el (los) bien(es), objeto del contrato, mediante comunicación escrita debidamente justificada del contratista al administrador del contrato, dentro de las 24 horas posteriores al incumplimiento de dicha obligación.

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de verificar la existencia o no de dicho incumplimiento y de determinar el tiempo de duración de éste, si en efecto existiera.

Si la petición es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el plazo se prorrogará por el tiempo que dicho incumplimiento causó.

Si la petición no es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el tiempo transcurrido entre la petición y la denegación de dicha petición, no constituirá justificación alguna para su suspensión ni producirá la prórroga del plazo del contrato.

CLÁUSULA DECIMOCUARTA: ENTREGAS RECEPCIONES PARCIALES PROVISIONALES, TOTAL PROVISIONAL Y DEFINITIVA.-

14.1 ENTREGAS RECEPCIONES PROVISIONALES.-

- 14.1.1 Entregas Recepciones Parciales Provisionales.-** La Entrega Recepción Provisional se realizará mediante tres entregas recepciones parciales provisionales, a realizarse de conformidad con el cronograma de entregas que consta en la cláusula de plazo, sin perjuicio de lo cual se elaborará una entrega recepción total provisional después de diez (10) días calendario de realizada la última recepción parcial provisional.

Cuando cada grupo de bienes y servicios se encuentre listo para cada entrega recepción parcial provisional, de conformidad con el cronograma establecido en la cláusula de plazo, el Contratista notificará a ANDINATEL S.A. por escrito para proceder a dicha entrega. Las actas de entrega recepción parciales provisionales se elaborarán dentro de los cinco (5) días calendario de recibida la solicitud del Contratista.

En cada entrega recepción parcial provisional se suscribirá un Acta que será documento habilitante para la entrega recepción total provisional. Esta Acta será suscrita por el Administrador o por quien delegue expresamente dentro de su área, y el Contratista.

Dentro del plazo señalado, el Administrador del Contrato podrá negarse a efectuar la recepción señalando concretamente las razones que tuviere.

Si un bien o servicio fuere rechazado por ANDINATEL S.A. será devuelto al contratista para su reposición. Todos los gastos que genere la devolución estarán a cargo del contratista.

14.1.2 Entrega Recepción Total Provisional.- La entrega recepción total provisional se realizará una vez que la totalidad de los bienes y servicios objeto de este contrato sean entregados a ANDINATEL S.A. debidamente instalados, probados y verificados a satisfacción de ANDINATEL S.A., y el Contratista lo comunique a ANDINATEL S.A. y le solicite que se efectúe dicha recepción. La recepción se realizará dentro del plazo de (10) diez días calendario contados desde la fecha en que ANDINATEL S.A. reciba la comunicación.

Dentro del plazo señalado en el inciso anterior, ANDINATEL S.A. podrá negarse a efectuar la recepción total provisional, señalando concretamente las razones que tuviere para su negativa y justificándolas, en la respectiva comunicación.

Si ANDINATEL S.A. no formule ningún pronunciamiento, ni hiciere la recepción total provisional dentro del período determinado en el primer párrafo, siempre y cuando no existan objeciones, se considerará que tal recepción total provisional se ha efectuado, para cuyos fines el Contratista podrá solicitar a un Juez de lo Civil o a un Notario Público que notifique a ANDINATEL S.A. indicando que ha operado la recepción total provisional presunta.

Las observaciones que puedan ser subsanadas hasta la recepción definitiva, constarán en el acta de la recepción total provisional que se realizará pese a existir tales observaciones.

La entrega recepción total provisional constará en un acta que deberá ser suscrita por el Contratista y el Administrador del Contrato o por quien delegue expresamente dentro de su área.

Los miembros que integren la Comisión de Entrega-Recepción, serán responsables administrativa, civil y penalmente por los datos que consignen en las actas correspondientes.

14.2 ENTREGA RECEPCIÓN DEFINITIVA.-

La entrega recepción definitiva se efectuará previa solicitud del Contratista después de transcurridos ciento ochenta (180) días calendario, contados desde la recepción total provisional, real o presunta, de los bienes y servicios. Se dejará constancia en un acta a ser suscrita por las partes contratantes, siempre que no existan reclamaciones pendientes en relación con los bienes y servicios materia del contrato, dentro del plazo de quince días calendario, contados desde la fecha de la indicada solicitud del Contratista. ANDINATEL S.A. podrá negarse a efectuar la recepción definitiva, señalando concretamente las razones que tuviere para ello y justificándolas.

Si ANDINATEL S.A. no hiciere ningún pronunciamiento, ni procediera a efectuar la recepción definitiva, en el plazo señalado, se considerará que tal recepción definitiva se ha efectuado, para cuyos fines el Contratista podrá solicitar a un Juez de lo Civil o a un Notario Público que se notifique a ANDINATEL S.A. indicando que ha operado la recepción definitiva presunta.

Para suscribir el Acta de Entrega Recepción definitiva se conformará la misma Comisión con iguales responsabilidades a las determinadas previamente en el acápite Entrega Recepción Total Provisional.

CLÁUSULA DECIMOQUINTA: ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO.-

El presente contrato será administrado por el Vicepresidente de Operaciones o por quien éste delegue expresamente.

CLÁUSULA DECIMOSEXTA: GARANTÍAS.-

- 16.1 Garantía de Fiel Cumplimiento.-** Previa la suscripción del contrato, el Contratista para asegurar el fiel cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajese con terceros relacionadas con él, rinde una garantía a satisfacción de ANDINATEL S.A., consistente en ***, otorgada por ***, por el valor de *** DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. ***), a favor de ANDINATEL S.A., valor que equivale al diez por ciento (10%) del monto total del contrato.
- 16.2 Garantía de Buen Uso del Anticipo.-** Para recibir el anticipo acordado, el Contratista entrega una garantía a satisfacción de ANDINATEL S.A., consistente en ***, otorgada por ***, por el valor de *** DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (U.S.D. \$ ***), a favor de ANDINATEL S.A., que cubre el 100% del valor total de dicho anticipo.
- 16.3 Condiciones de las garantías bancarias.-** La(s) garantía(s) bancaria(s) deberá(n) ser emitida(s) por un banco aceptable para ANDINATEL S.A. según la calificación que realiza periódicamente la Superintendencia de Bancos y Seguros, será(n) incondicional(es), irrevocable(s), de cobro inmediato y renovable(s) en forma inmediata a simple pedido de ANDINATEL S.A. Deberá(n) contener la obligación del Banco de pagar dicha(s) garantía(s) bancaria(s) a la sola presentación de ANDINATEL S.A. de una comunicación en la que indique el incumplimiento del Contratista y solicite el referido pago. *←(mantener todo el texto color verde para aquellos casos en los que el contratista entregue garantías bancarias)*
- 16.3 Condiciones de las pólizas.-** La(s) póliza(s) de seguros deberá(n) ser emitida(s) por una compañía de seguros legalmente autorizada para operar en el país, que cuente con un contrato de reaseguro vigente, y que no haya superado el monto de responsabilidad máxima de reaseguro, que a la fecha presente una situación financiera y económica favorable con base a la información que obtenga por parte de la Superintendencia de Bancos y Seguros. La información de las aseguradoras aceptables por ANDINATEL S.A. en base a los rangos establecidos, consta en el Anexo VII de las Bases.

La(s) póliza(s) de seguros deberá(n) ser incondicional(es), irrevocable(s), de cobro inmediato y renovable(s) en forma inmediata a simple pedido de ANDINATEL S.A., incluirá(n) las condiciones aprobadas por la Superintendencia de Bancos y Seguros para cada compañía aseguradora, además contarán con el reaseguro que respalde la póliza emitida.

A las garantías de Seriedad de la oferta, Fiel Cumplimiento del Contrato y Buen Uso del Anticipo, otorgadas por las Aseguradoras, se debe adjuntar el certificado original o copia certificada de Cumplimiento de Obligaciones de las mismas, emitidas por la Superintendencia de Bancos y Seguros. *←(mantener todo el texto de color marrón para aquellos casos en los que el contratista entregue pólizas de seguros)*

- 16.4 Vigencia de las Garantías.-** Será obligación del Contratista mantener en vigencia la(s) garantía(s) otorgada(s).

La renovación de la(s) garantía(s) se lo hará por lo menos con diez (10) días de anticipación a su vencimiento, caso contrario ANDINATEL S.A. la(s) podrá hacer efectiva(s) sin más trámite.

- 16.5 Devolución de las Garantías.-** La garantía de fiel cumplimiento será devuelta al Contratista al momento de suscribir el Acta de Entrega Recepción Definitiva.

La garantía de buen uso del anticipo podrá reducirse en la proporción que se vaya amortizando el anticipo y se devolverá dicha garantía previa verificación de su amortización con el Acta de Entrega Recepción Total Provisional.

- 16.6** La(s) garantía(s) estipulada(s) en el contrato, es(son) incondicional(es), irrevocable(s) y de cobro inmediato, sin cláusula de trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento de ANDINATEL S.A., beneficiaria de la garantía.

- 16.7 Garantías Técnicas.-** El contratista ha presentado las garantías requeridas en los términos establecidos en las especificaciones generales y técnicas de las bases del proceso, otorgadas conjuntamente con el fabricante.

Garantía Técnica. El contratista, para asegurar la calidad de los equipos y materiales que suministra (independientemente de su origen), y principalmente del servicio que se presta a través de ellos, deberá al momento de la suscripción del contrato y como parte integrante del mismo, presentar una garantía técnica, la que se mantendrá vigente hasta 1 año después de la Entrega Recepción Definitiva. En la garantía técnica se establecerá que el contratista reemplazará a su costo todos aquellos equipos y materiales que se determinen con defectos de fabricación o no cumplan con las características técnicas contratadas y asistirá en la solución de los problemas que se presenten como consecuencia de esta implementación. Los periodos de tiempo hasta la solución del problema de acuerdo al nivel de afectación al sistema son: alta (8 horas), media (12 horas) y baja (48 horas). Esta garantía entrará en vigencia a partir de la Entrega Recepción Definitiva del contrato.

Garantía de suministro de repuestos. El oferente debe garantizar el suministro de repuestos para los sistemas. Durante un período mínimo de cinco (5) años y con un tiempo de respuesta máximo de 30 días calendario.

Garantía de actualización tecnológica. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado mantendrá un continuo desarrollo tecnológico por parte del fabricante de los equipos ofertados, así como de nuevas aplicaciones durante un tiempo promedio de cinco (5) años.

Garantía de proveer las últimas versiones de los sistemas. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado es nuevo y corresponde a la última versión en hardware y software. Será responsabilidad del proveedor mantener actualizada la versión de software del equipo durante el periodo de garantía técnica.

Garantía de Compatibilidad Tecnológica. El oferente debe garantizar que el equipo suministrado es compatible con los equipos de la red de ANDINATEL S.A. como son: Softswitch SOFTX3000, Routers IP, BRAS.

En caso de incumplimiento de las obligaciones del contratista, emanadas de las garantías técnicas, ANDINATEL S.A. podrá exigir, el pago de multas en los términos establecidos en este contrato, sin perjuicio del derecho que se reserva ANDINATEL S.A. de requerir el resarcimiento y pago de daños y perjuicios de conformidad con la Ley y de acuerdo al procedimiento de solución de controversias previsto en este instrumento.

CLÁUSULA DECIMOSÉPTIMA: MULTAS.-

En caso de mero retardo en el cumplimiento de las obligaciones contractuales, el contratista se obliga expresamente a pagar a ANDINATEL S.A. una multa del cero punto cincuenta por ciento (0.50%) por cada día calendario de retraso en el cumplimiento del objeto del contrato, así como de incumplimiento de aquellas obligaciones constantes en el numeral de la cláusula precedente que hace referencia a garantías técnicas, calculado sobre el monto correspondiente a la fase, tramo o materia del incumplimiento sin el IVA, en cuyo caso el cero punto cincuenta por ciento (0.50%) equivale a la cantidad que resulte del monto que determine ANDINATEL S.A. por incumplimiento.

Las multas se deducirán de los valores que ANDINATEL S.A. adeude al Contratista por cualquier concepto, y si no fuera posible se procederá legalmente, sin perjuicio de que ANDINATEL S.A. ejecute la garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

Los valores de las multas una vez impuestas por retardo o incumplimiento de las obligaciones pactadas en el presente contrato, no serán devueltos ni reconsiderados, por ningún concepto.

La aplicación de la multa rige hasta que ANDINATEL S.A. decida dar por terminado el contrato, conforme a los términos establecidos en la Cláusula Vigésima Primera denominada Causas de Terminación del Contrato.

El cobro de las multas no excluye el derecho de ANDINATEL S.A. para exigir el cumplimiento del contrato o para demandar su terminación o declararlo unilateralmente terminado, según corresponda; y, en cualquiera de estos casos, requerir además el resarcimiento y pago de daños y perjuicios de conformidad con la Ley.

ANDINATEL S.A. podrá pedir a un mismo tiempo la multa y la indemnización de perjuicios. Sin embargo el valor que se haya cobrado por concepto de multas, será imputado a lo que pudiera mandarse a pagar por concepto de daños y perjuicios. En caso de que los valores cobrados por concepto de multas resultaren ser mayores al de daños y perjuicios que se llegaren a determinar, ANDINATEL S.A. no tendrá obligación alguna de devolver el excedente.

Por el pago de la multa no se extingue la obligación principal.

CLÁUSULA DECIMOCTAVA: PROHIBICIÓN DE CESIÓN.-

El contratista no podrá ceder ni transferir los derechos y obligaciones del presente contrato. Sin embargo, podrá subcontratar determinados trabajos, previa autorización expresa de ANDINATEL S.A.; sin que de modo alguno ANDINATEL S.A. adquiera obligaciones con él o los subcontratistas.

De no cumplir el contratista con esta obligación, ANDINATEL S.A. podrá dar por terminado unilateralmente el contrato y el Contratista responderá por los daños y perjuicios ocasionados.

CLÁUSULA DECIMONOVENA: TÍTULO DE PROPIEDAD Y POSESIÓN.-

El contratista se obliga a entregar las licencias de uso respectivas a favor de ANDINATEL S.A. Garantiza además que sobre ellas no existe gravamen alguno, embargo o secuestro ni reclamaciones legales y se obliga al saneamiento por evicción y vicios redhibitorios conforme a la Ley. El Contratista por tanto concede a ANDINATEL S.A. el derecho de uso, goce y perpetuidad, libre de pago de regalías sobre todas y cada una de las licencias incluidas en los equipos materia del suministro e instalación a adquirirse en el presente contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL.-

El Contratista declara la facultad que tiene para el uso de todos los derechos de propiedad intelectual (propiedad industrial, derechos de autor y derechos conexos, etc.) que se relacionen o deriven con el diseño, fabricación y uso de los bienes ofrecidos a ANDINATEL S.A. , por lo tanto cualquier reclamo que se suscitare en contra de ANDINATEL S.A. durante o posteriormente a la ejecución del presente contrato por el uso, comercialización, venta, oferta en venta, u otros actos que afecten al titular de los derechos de propiedad intelectual y que tengan relación directa o indirecta con los bienes ofrecidos por el Contratista, será este último quien asuma frente al titular o propietario de los Derechos de Propiedad Intelectual la responsabilidad administrativa, civil o penal.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA: CAUSAS DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO.-

Sin perjuicio de lo dispuesto en la ley, este contrato terminará por cualquiera de las siguientes causales:

- 21.1 Por cumplimiento de las obligaciones contractuales;
- 21.2 Por mutuo acuerdo de las partes. Cuando por circunstancias imprevistas, técnicas o económicas, o causas de fuerza mayor o caso fortuito, no fuere posible o conveniente para los intereses institucionales, ejecutar total o parcialmente el contrato, las partes podrán, por mutuo acuerdo, convenir en la extinción de todas o algunas de las obligaciones contractuales, en el estado en que se encuentren;
- 21.3 Por **muerte del contratista**; ~~←(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas naturales)~~ **disolución de la compañía contratista que no se origine en decisión voluntaria de los órganos competentes de la sociedad**; ~~←(mantener este texto rojo para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas)~~ **disolución del consorcio**; ~~←(mantener este texto marrón para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a consorcios)~~ **muerte del contratista, disolución de la compañía contratista y/o disolución del consorcio**; ~~←(mantener este texto violeta para aquellos casos en los que se va a invitar a personas naturales, jurídicas y/o consorcios)~~
- 21.4 Por sentencia ejecutoriada que declare la resolución o nulidad del contrato;
- 21.5 Por **quiebra de la compañía contratista** o **insolvencia del Contratista**, por encontrarse éste en estado de suspensión o cesación de pagos, aunque no se haya producido la declaratoria **de quiebra** o **insolvencia** correspondiente.
- 21.6 Este contrato podrá terminar por declaración unilateral realizada por ANDINATEL S.A., cuando:
 - 21.6.1 Las garantías entregadas por el contratista no fueren oportunamente renovadas;
 - 21.6.2 Hubiere dispuesto la ejecución de una o más de las garantías;
 - 21.6.3 Hubiere impuesto al contratista multas que, sumadas todas, impliquen un valor igual o superior al 10% del valor total del contrato;
 - 21.6.4 A su criterio, la situación financiera del Contratista fuere de tal naturaleza que pueda poner en grave riesgo el cumplimiento cabal de sus obligaciones contractuales; o que sobre sus bienes se hubieren dictado medidas preventivas, cautelares o definitivas;
 - 21.6.5 Cuando el contratista hubiere cedido, o transferido los derechos y obligaciones del presente contrato; o subcontratado determinados trabajos sin autorización previa de ANDINATEL S.A.;

21.6.6 Por incumplimiento del contratista;

21.6.7 Si en cualquier momento durante la vigencia del contrato y antes del cumplimiento de las obligaciones pactadas en el presente contrato, se iniciaren en contra del Contratista: coactivas o se plantearan demandas de cualquier naturaleza y por efectos de estas se ordenare el embargo, secuestro o prohibiciones de enajenar; y, en general, cuando a juicio de ANDINATEL S.A., la situación financiera del Contratista, fuere de tal naturaleza que pudiere poner en peligro el cumplimiento cabal de las obligaciones contractuales; o,

21.6.8 Por cualquier otra causa prevista en el presente Contrato.

21.7 El Contratista podrá demandar la resolución del contrato por las siguientes causas imputables a ANDINATEL S.A. cuando:

21.7.1 Por incumplimiento de las obligaciones contractuales por más de sesenta (60) días;

21.7.2 Por suspensión del contrato por más de sesenta (60) días, dispuestos por ANDINATEL S.A., sin que medie caso fortuito o fuerza mayor; o,

21.7.3 Cuando ante circunstancias técnicas o económicas imprevistas o caso fortuito o fuerza mayor, debidamente comprobados, la entidad contratante no hubiere accedido a terminar de mutuo acuerdo el contrato;

En todo caso de terminación del presente Contrato, se realizarán las recepciones y liquidaciones del contrato.

En definitiva el contrato termina por el cumplimiento total de las obligaciones contractuales o en forma anticipada por causas imputables a las partes o por mutuo acuerdo.

En los casos de terminación del contrato por declaración unilateral de ANDINATEL S.A., ésta no adquirirá ninguna obligación para con el contratista por efecto o a consecuencia de dicha declaración y terminación.

Cuando la terminación del contrato sea ocasionada por una causa imputable al Contratista, ANDINATEL S.A. procederá a incluirlo en su Registro de Proveedores de Bienes y Servicios No Elegibles de ANDINATEL S.A., sin perjuicio de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento del contrato y del derecho de ANDINATEL S.A. a demandar el resarcimiento de daños y perjuicios.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA: RESPONSABILIDAD POR PAGO DE CONTRIBUCIONES.-

El contratista está obligado al pago de la contribución establecida en el Art. 14, letra b) de la Codificación de la Ley Orgánica de la Procuraduría General del Estado, quedando ANDINATEL S.A. obligada a realizar la retención correspondiente. El valor de la contribución del 1% sobre el monto total de este contrato, sin incluir IVA, que corresponde a

la Procuraduría General del Estado, ANDINATEL S.A. depositará en la cuenta T No. 0112090.7 PROCURADURÍA GENERAL DEL ESTADO – 0.5 P/C CONTRATACIÓN PÚBLICA del Banco Central del Ecuador, con RUC No. 1760002280001, cuyo código de ejecución es 10103, el detalle del depósito de dicha contribución deberá comunicarse oportunamente al Fax No. 2562056 y sus originales se remitirán a la Dirección Nacional Financiera de esta entidad, ubicada en el quinto piso del edificio de la Procuraduría General del Estado, calle Robles No. 731 y Amazonas, en la ciudad de Quito.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO.-

23.1 Son documentos del contrato y forman parte del mismo, los siguientes:

23.1.1 La certificación presupuestaria No. *** de ***.

23.1.2 Las Bases del Proceso de Contratación. (Especificaciones Generales y Técnicas).

23.1.3 La oferta completa del Contratista.

23.1.4 El análisis Técnico-Económico-Jurídico de la propuesta, constante en oficio No. *** de ***.

23.1.5 La Resolución de Adjudicación No. *** de ***.

23.1.6 Las garantías establecidas en este contrato y en las especificaciones generales y técnicas.

23.1.7 Informe de Procuraduría General del Estado, constante en oficio No. *** de ***.

23.1.8 Original o copia certificada del certificado conferido por la Contraloría General del Estado, actualizado, del que conste que el contratista no se encuentra inscrito en el Registro de Contratistas Incumplidos y Adjudicatarios Fallidos.

23.1.9 Original o copia certificada del certificado del Buró de información crediticia actualizado, en donde conste que no registra calificación E.

23.1.10 Copia certificada de la Escritura de Constitución de la compañía con la razón de inscripción en el Registro Mercantil y la Escritura de Reforma de Estatutos Sociales de la misma en caso de haber. Las compañías extranjeras oferentes no domiciliadas en el Ecuador deben presentar documentos que acrediten su existencia jurídica. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas y/o consorcios)*

23.1.11 Copia certificada del nombramiento del representante legal de la empresa contratista. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas y/o consorcios)*

23.1.12 Original o copia certificada del certificado vigente otorgado por el Registrador Mercantil, en el cual consten los nombres de los representantes legales, judiciales o extrajudiciales de la Compañía. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas)*

23.1.13 Original o copia certificada del certificado vigente conferido por la Superintendencia de Compañías sobre la existencia jurídica y cumplimiento de obligaciones. Para el caso de personas jurídicas extranjeras no domiciliadas en el Ecuador, certificado que pruebe la existencia jurídica de acuerdo con la Ley del país en el que se hubiere organizado y la capacidad legal de la compañía para contratar con facultad para negociar en el exterior, debidamente autenticado por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas)*

23.1.14 Original o copia certificada del certificado vigente de la Nómina de Socios o Accionistas de la Compañía otorgado por la Superintendencia de Compañías. Para el caso de personas jurídicas extranjeras no domiciliadas en el Ecuador, certificado de la Nómina de Socios o Accionistas de la Compañía de acuerdo con la Ley del país en el que se hubiere organizado, debidamente autenticado por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a convocar solamente a personas jurídicas)*

23.1.15 Declaración de Precio Justo Juramentada y Notariada.

23.1.16 Pacto de Integridad.

23.1.17 Copia certificada de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación, del representante legal de la compañía oferente y/o del contratista.

CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA: CONFLICTO DE INTERESES.-

El contratista en calidad de proveedor de ANDINATEL S.A. debe abstenerse de ofrecer, prometer o hacer cualquier tipo de pago, obsequio o concesión en beneficio de funcionarios o empleados de ANDINATEL S.A., como consideración a que cumplan o ejecuten sus funciones en relación a este contrato. En caso de no cumplir con este compromiso, ANDINATEL S.A. lo incluirá en el Registro de Proveedores No Elegibles.

Igualmente el funcionario o empleado de ANDINATEL S.A. debe abstenerse de ofrecer, prometer o hacer cualquier tipo de pago, obsequio o concesión en beneficio del contratista o proveedor de ANDINATEL S.A.

Los contratistas, proveedores o clientes y empleados que contravengan las instrucciones antes mencionadas, están sujetos a la sanción correspondiente.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA: COMUNICACIONES.-

Para todos los efectos previstos en este contrato, las comunicaciones que deban ser enviadas de una parte a la otra, serán dirigidas por escrito, vía fax, correo o correo electrónico, bastando en cada caso, que el remitente obtenga la correspondiente constancia de que su comunicación ha sido recibida en las direcciones de la otra parte. Para estos efectos, las partes fijan las siguientes direcciones:

ANDINATEL S.A
Att. ***
Administrador del Contrato
Dirección: ***
Teléfono: 593 2 ***
Fax: 593 2 ***
E-mail: ***
Quito - Ecuador

Att. ***

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA: LEGISLACIÓN, JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.-

La legislación aplicable a este Contrato es la ecuatoriana; en consecuencia, el contratista renuncia a utilizar la vía diplomática o a recurrir ante cualquier organismo del Estado de la función legislativa o ejecutiva, que no sea la prevista en esta cláusula para reclamar sobre cualquier discrepancia o controversia relacionada con el cumplimiento, interpretación o ejecución del presente contrato. Si el contratista incumpliere este compromiso, ANDINATEL S.A. podrá dar por terminado unilateral y anticipadamente el Contrato, y hacer efectivas las garantías.

En caso de discrepancias o cualquier controversia sobre el cumplimiento, interpretación o ejecución del presente contrato, las partes acuerdan someterse al procedimiento de mediación, conforme a lo establecido en el Título II de la Ley de Arbitraje y Mediación, en el Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado conforme su reglamento de funcionamiento.

De no llegarse a un acuerdo en la instancia de mediación, cualquiera de las partes podrá acudir a un juez de lo civil de la ciudad del Distrito Metropolitano de Quito, acompañando el acta de imposibilidad de acuerdo. En cuyo caso las partes se someten al trámite verbal sumario, previsto en el Código de Procedimiento Civil.

Los comparecientes debidamente inteligenados en el contenido y efectos del presente instrumento expresamente se ratifican en él, para fe y constancia de lo cual, firman a continuación, en dos ejemplares de igual valor y contenido, en la ciudad de Quito, a los

**PRESIDENTE EJECUTIVO
ANDINATEL S.A.**

CONTRATISTA