



**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN
DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL**

RELEVAMIENTO PLANI-ALTIMÉTRICO AÉREO CON TECNOLOGÍA LIDAR Y FOTOGRAMÉTRICA (RGB, NIR) DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, DESTINADO A ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat

Provincia de Santa Fe

Contenido

CAPÍTULO I	6
BASES Y CONDICIONES	6
1.1. OBJETO	6
1.2. ZONA DE ESTUDIO	6
1.3. TERMINOLOGÍA.....	8
1.4. ADQUISICIÓN DE LAS BASES DEL CONCURSO PÚBLICO	9
1.5. MARCO LEGAL	9
1.6. PRESUPUESTO OFICIAL y PLAZO DE LOS TRABAJOS.....	9
1.7. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROVEEDORES Y CONTRATISTAS.....	9
1.8. SISTEMA DE CONTRATACIÓN	9
1.9. REQUISITOS A CUMPLIMENTAR POR LOS OFERENTES	9
1.9.1. Para personas de existencia física	9
1.9.2. Para personas de existencia ideal o jurídica	10
1.9.3. Para personas jurídicas en formación.....	10
1.9.4. Para Consorcios y Uniones Transitorias de Empresas.....	11
1.10. DOCUMENTACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN.....	11
1.11. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SERVICIOS.....	13
1.12. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL OFERENTE.....	14
1.13. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS	14
1.14. ADJUDICACIÓN Y FIRMA DEL CONTRATO	14
1.15. CERTIFICADO NEGATIVO EXPEDIDO POR EL REGISTRO DE DEUDORES ALIMENTARIOS MOROSOS (RDAM).....	15
1.16. MODALIDAD DE PAGO.....	15
1.17. INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS	15
1.18. ANTICIPO FINANCIERO	16
1.19. FONDO DE REPARO	16
1.20. APLICACIÓN DE MULTAS POR MORA EN EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJOS ...	16
1.21. TRAMITACIONES ANTE TERCEROS.....	16
1.22. ANTECEDENTES E INFORMACIÓN A DISPOSICIÓN PARA CONSULTA OBRANTES EN EL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DEL MISPyH	16
1.23. CONSULTAS Y ACLARACIONES	17
CAPÍTULO II	18



TIEMPO Y FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS	18
2.1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR	18
2.1.1. SOBRE N°1: OFERTA TÉCNICA.....	19
2.1.2. SOBRE N°2: OFERTA ECONÓMICA.....	19
CAPÍTULO III	21
SISTEMA DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN.....	21
3.1. EVALUACIÓN DE OFERTAS.....	21
3.2. CAUSALES DE INADMISIBILIDAD Y DESESTIMACIÓN DE OFERTAS.....	21
3.2.1. Aspectos Técnicos	21
3.2.2. Aspectos Económicos	22
3.2.3. Aclaraciones y Consultas durante la Evaluación.....	22
3.3. SELECCIÓN.....	23
3.3.1. Facultad de Preseleccionar.....	23
3.3.2. Mejora de Ofertas	23
3.3.3. Adjudicación	23
CAPÍTULO IV	24
SISTEMA DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN.....	24
4.1 ASPECTOS TÉCNICOS	24
4.1.1. Aspectos Económicos	26
4.1.2. Aclaraciones y Consultas durante la Evaluación	26
4.2 SELECCIÓN.....	27
CAPÍTULO V	28
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	28
5.1. ALCANCE Y OBJETIVO GENERAL	28
5.1.1. Objetivos específicos	28
5.2. SUPERFICIE A RELEVAR	28
5.3. ESTÁNDARES, MARCO DE REFERENCIA Y PROYECCIÓN PARA EL RELEVAMIENTO	30
5.4. EJECUCIÓN POR ÓRDENES DE SERVICIO	30
5.5. TAREAS/ACTIVIDADES A DESARROLLAR	31
5.5.1. Diseño del Vuelo Fotogramétrico detallado	31
5.5.2. Escaneo LIDAR, el Proyecto debe definir:.....	32
5.5.3. Servicios de Campo	32
5.6. VUELO FOTOGRAFÉTRICO	33



5.7.	RELEVAMIENTO AÉREO LÁSER - LIDAR	35
5.8.	APOYO DE CAMPO.....	37
5.8.1.	Materialización de Mojones	38
5.8.2.	Soporte suplementario de Campo, Aerotriangulación y Control de Calidad	41
5.9.	DENSIFICACIÓN FOTOGRAFÉTRICA DE PUNTOS - AEROTRIANGULACIÓN.....	42
5.10.	GENERACIÓN DE DSM, DTM Y BREAKLINES.....	43
5.11.	GENERACIÓN DE IMÁGENES RGB Y NIR ORTHO	44
5.12.	RESTITUCION FOTOGRAFÉTRICA DE LA PLANIMETRÍA.....	45
5.13.	INFORME FINAL E INSPECCIÓN DE CALIDAD FINAL	47
5.14.	PRODUCTOS A ENTREGAR.....	48
5.14.1.	Programa de Capacitación.....	49
5.14.2.	Hardware y Software – CPU de escritorio	49
5.15.	PLAZO DEL CONTRATO	49



CAPÍTULO I

BASES Y CONDICIONES

1.1. OBJETO

El presente documento describe el alcance del CONCURSO PÚBLICO y establece las condiciones para la contratación del **Servicio de Consultoría** para la producción de un conjunto de datos e información geográfica para la base de levantamiento aéreo en conjunto de datos Lidar y fotogramétricos (Lidar Grammetry) del proyecto **“Relevamiento Plani-Altimétrico Aéreo con Tecnología LIDAR y Fotogramétrica (RGB, NIR) de Sistemas Hidrológicos de la Provincia de Santa Fe, destinado a Estudios Hidrológicos e Hidráulicos”**, entre otros, cuya superficie aproximada es de 1146 km² (114600 Has).

El proyecto está compuesto principalmente por una red básica de apoyo de campo de puntos GPS, mosaicos de ortoimágenes fotogramétricas y modelos digitales de superficie y/o terreno – DSM y DTM, producidos en base a servicios de campo, vuelo fotogramétrico, escaneo láser aéreo (LIDAR) y levantamiento topográfico, entre otros.

El alcance de esta Licitación es la provisión de ambos servicios con todos los componentes internos que se mencionan en las especificaciones, en un todo de acuerdo con el presente Pliego de Bases y Condiciones, al que los Oferentes deberán ajustarse.

1.2. ZONA DE ESTUDIO

El área de estudio está constituida por la Cuenca del Aº Los Padres, situada entre el Departamento Las Colonias (620 Km²) y la porción Sur de la Cuenca del río Salado, en el Departamento La Capital (141 km²), (ver Figura N°1).

El área a relevar se extiende desde la Ruta Provincial N° 70 al Norte (RP70), hasta la Localidad de Estación Matilde al Sur y desde el Oeste, en la localidad de San Jerónimo Norte, mientras que el límite Este lo constituye el río Salado al Norte de la Ciudad de Santa Fe y la autopista Santa Fe-Rosario, hacia el Sur. La superficie total aproximada alcanza 114600 Has.

La porción de la Cuenca del río Salado presenta una serie de canales paralelos con dirección Oeste-Este que descargan al río Salado; entre ellos se pueden mencionar aquellos de mayor recorrido como el canal San Wendelino, el Canal Principal Sur, el Canal Principal Frank-San José; mientras que la Cuenca del Arroyo Los Padres descarga sobre el río Coronda al sur de la ciudad de Sauce Viejo.

La pendiente promedio en sentido Oeste-Este de la cuenca es de 0,1%. Su red de drenaje está constituida por canalizaciones en la parte alta de la cuenca, las que permiten el drenaje de los excedentes pluviales de las localidades que integran la cuenca. Los canales San Jerónimo Norte, Variante del Cementerio, Las Tunas, Secundario Las Tunas y Terciario N°2 descargan en el Aº Los Padres, el cual se extiende por 37 km hasta su desembocadura en el río Coronda, al sur de la localidad de Sauce Viejo.

En el Aº Los Padres descargan el canal Secundario San Carlos, a 19 km aguas arriba de la desembocadura y el Aº Malaquías, a 4 km aguas arriba de la desembocadura.

Las vías de comunicación que cruzan la cuenca son la ruta Nacional N°19 (RN19), en sentido E-O y la RP6, en sentido N-S.

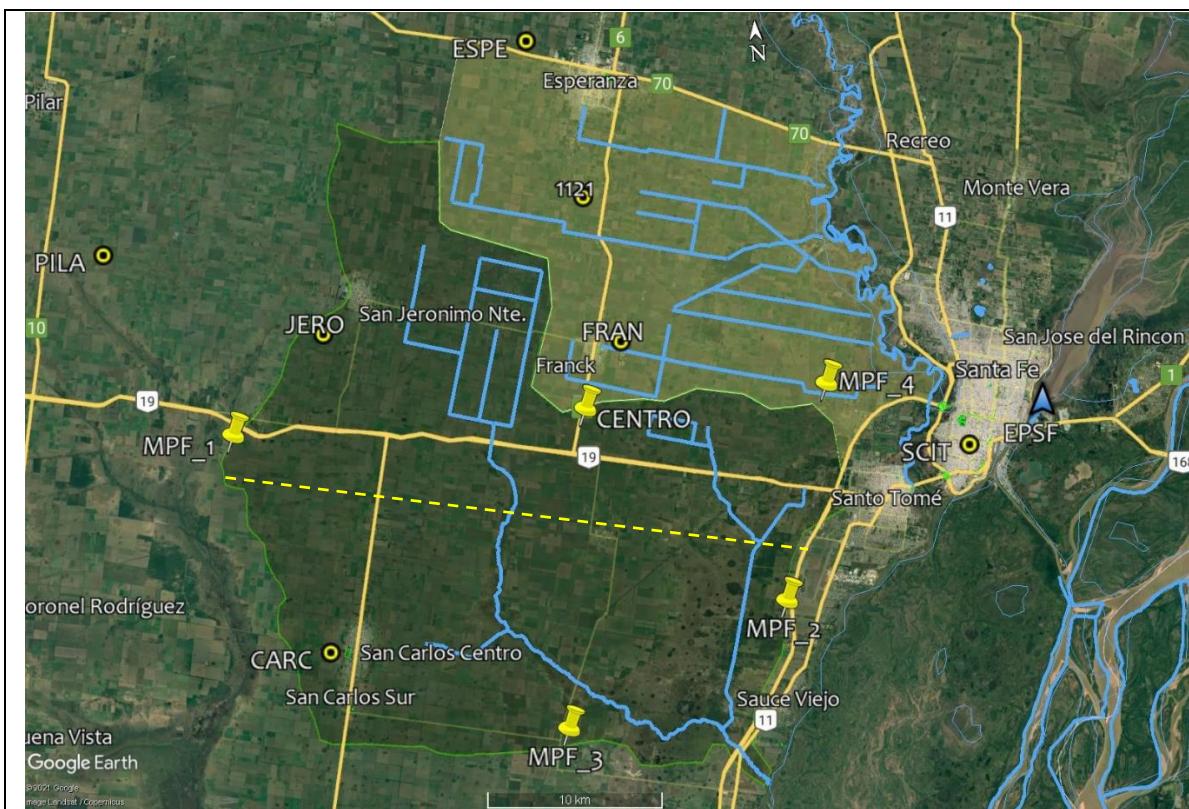


Fig. N°1 – Ubicación geográfica de la Cuenca del Aº Los Padres y la porción Sur de la Cuenca del río Salado provincia de Santa Fe.

En el área de la Cuenca del Aº Los Padres es posible identificar una franja de 6 km de espesor sobre el límite E donde se concentran las geoformas de acumulación de agua. El área lindante al O de dicha franja, presenta una fuerte actividad agrícola.

La Figura N° 2 muestra un perfil transversal O-E paralelo a la RN19. Es en esta franja donde se observa vegetación densa en forma de parches con cierta continuidad espacial.



Fig. N° 2 – Perfil topográfico sentido Oeste-Este paralelo a la Ruta Nacional N° 19.



Cabe mencionar también que el área destinada al relevamiento abarca ejidos urbanos de las localidades de: Esperanza, Empalme San Carlos, Frank, Estación Matilde, San Carlos Sur, San Carlos Centro, San Carlos Norte, San Jerónimo del Sauce, San Agustín y San Jerónimo Norte.

1.3. TERMINOLOGÍA

La terminología utilizada a los efectos de la aplicación de este Pliego y de todo otro documento contractual de los trabajos, tiene el significado siguiente:

ESTADO: Provincia de Santa Fe

PODER EJECUTIVO: Es el órgano de Gobierno que ejerce la representación de la Provincia

MINISTERIO: Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat (**MISPyH**, de conformidad a las nuevas competencias asignadas por Ley N°13.920/19)

LEY: La de Obras Públicas de la Provincia de Santa Fe, N°5188

ADMINISTRACIÓN: Conjunto de los órganos del Estado

REPARTICIÓN: Órgano de la Administración que tiene a su cargo todo lo relacionado con la prestación de los servicios

SUPERIORIDAD: Autoridad máxima de la Repartición

COMITENTE: El Gobierno de la Provincia de Santa Fe, a través del **MISPyH**

CONSULTOR: Consultores individuales, firmas consultoras y profesionales asociados que prestan servicios de consultoría

OFERTA: Propuesta de ejecución de los servicios requeridos

OFERENTE: Consultor (persona física o jurídica) que presenta su Oferta, también denominado PROPONENTE o CONCURSANTE

ADJUDICATARIO: OFERENTE a quien se le acepta la Oferta y se le anoticia de ello fehacientemente

CONTRATISTA: Es el locador, OFERENTE que ha suscripto el Contrato, tomando a su cargo el desarrollo del trabajo

CONTRATO: Conjunto de documentos de naturaleza técnica y legal que rige las relaciones entre el COMITENTE y la CONTRATISTA

SUBCONTRATISTA: Persona física o jurídica auxiliar, con quien la CONTRATISTA contrata trabajos de la Consultoría

INSPECTOR: Funcionario encargado del contralor y vigilancia de los trabajos

REPRESENTANTE TÉCNICO: Representante de la CONTRATISTA, encargado de la conducción de los trabajos

DIRECTOR TECNICO: Representante de la CONTRATISTA, para intervenir con su firma en documentos públicos o privados, dado el carácter de asesor permanente, aun no existiendo ejecución de obras.



1.4. ADQUISICIÓN DE LAS BASES DEL CONCURSO PÚBLICO

Todo interesado en participar del Concurso, podrá acceder gratuitamente a los Términos de Referencia publicados a tal efecto en el portal web de la provincia de Santa Fe, en la sección correspondiente: https://www.santafe.gov.ar/index.php/guia/licitacion_obra

1.5. MARCO LEGAL

La adjudicación, contratación y ejecución de los trabajos se ajustan en un todo de acuerdo al régimen de la Ley de Obras Públicas de la Provincia de Santa Fe, Nº5.188; la Ley de Administración Financiera Nº12.510/06; lo establecido por Ley Provincial. Nº13.505/15; sus decretos reglamentarios o modificatorios, y todas aquéllas que las reemplacen, si corresponda.

Será obligatorio para la CONTRATISTA, en su rol como tal, el cumplimiento de la normativa Nacional, Provincial, Municipal, Comunal, sus Reglamentaciones y todas aquellas otras leyes y disposiciones que sobre el particular se dicten en el futuro.

1.6. PRESUPUESTO OFICIAL y PLAZO DE LOS TRABAJOS

El Presupuesto Oficial previsto es de **PESOS QUINCE MILLONES CON 00/100 (\$15.000.000,00)**, de acuerdo a las tareas/actividades a desarrollar en el Artículo **5.5** que forma parte de la presente documentación, calculado con valores al mes de **DICIEMBRE 2021**. El PLAZO TOTAL para la realización de los trabajos se ha estimado en **CINCO (5) MESES**, con entregas parciales de los estudios e informes a elaborar indicados en las Especificaciones Técnicas.

1.7. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROVEEDORES Y CONTRATISTAS

Los Oferentes deberán estar debidamente inscriptos y habilitados en el Registro Único de Proveedores y Contratistas de la Provincia de Santa Fe, **con anterioridad a la fecha de adjudicación**, en el **Rubro: Servicios Técnicos y Profesionales, Subrubro: Consultoría, Bien/Servicio: Consultoría**.

1.8. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Los trabajos se contratarán por el sistema de “**Ajuste Alzado**” (s/lo establecido por los artículos Nº18 y Nº19 de la Ley de Obras Públicas Nº5188 y su decreto reglamentario),

1.9. REQUISITOS A CUMPLIMENTAR POR LOS OFERENTES

Podrán presentar ofertas personas físicas o jurídicas. En el momento de presentar la Oferta y formando parte de la misma, deberán proporcionar la información que en cada caso se indica:

1.9.1. Para personas de existencia física

1. Nombre y apellido completo, fecha de nacimiento, nacionalidad, número de documento de identidad, profesión, estado civil, domicilio real y constituido, dirección de correo electrónico y números de teléfonos fijo y móvil para contacto.



2. Constancia de la AFIP con número de Clave Única de Identificación Tributaria e impuestos en los que se encuentra inscripto.
3. Certificado Fiscal para Contratar (Resolución General N°1.840/05 y Resolución General N°135/98 de la AFIP), o la que en el futuro la/s reemplace.
4. Constancia de Cumplimiento Fiscal (Resolución N°19/11 de la API).
5. Constancia de Inscripción como contribuyente en la API.
6. Constancia de Inscripción en los Colegios Profesionales correspondientes.
7. Si la propuesta está firmada por mandatario, acompañará copia del poder especial o general de administración, debidamente certificado por Escribano Público, Autoridad Judicial, Policial o Entidad Bancaria.

1.9.2. Para personas de existencia ideal o jurídica

1. Nombre o razón social, características, domicilio legal y constituido, dirección de correo electrónico y lugar y fecha de constitución y datos de inscripción registral y números de teléfonos fijo y móvil para contacto.
2. Copia autenticada del Contrato Social y sus modificaciones, si las tuviere.
3. Copia autenticada de la última Acta de Directorio de designación de autoridades.
4. Constancia de la AFIP con el Número de Clave Única de Identificación Tributaria e Impuesto en los que se encuentra inscripto.
5. Nómina de los actuales integrantes de sus órganos de fiscalización y administración.
6. Fecha, objeto y duración del Contrato Social.
7. Fechas de comienzo y finalización de los mandatos de los órganos de fiscalización y administración.
8. Certificado Fiscal para Contratar (Resolución General N°1.840/05 y Resolución General N°135/98 de la AFIP), o la que en el futuro la/s reemplace.
9. Constancia de Cumplimiento Fiscal (Resolución N°19/11 de la API).
10. Constancia de Inscripción como contribuyente en la API.
11. Constancias de Inscripción en los Colegios Profesionales correspondientes.
12. Si la propuesta está firmada por Representante Legal, acompañará copia del Contrato Social inscripto en el Registro Público de Comercio y la documentación que acredite que el mismo está facultado para contratar en nombre de la persona jurídica, salvo que ello surja del Contrato Social, debidamente certificado.
13. Tratándose de una Sociedad de Hecho, se presentará Declaración Jurada, mencionando sus integrantes y firmada por los mismos, y autorización escrita a favor del socio que ejercerá la representación ante el Ministerio en este llamado.

1.9.3. Para personas jurídicas en formación

1. Razón social, domicilio legal y constituido, características de la firma, fecha y objeto del contrato constitutivo.
2. Copia autenticada del Contrato Social.
3. Copia autenticada última Acta de Directorio de designación de autoridades y/o mandatarios.
4. Número de expediente y fecha de la constancia de iniciación del trámite de inscripción en los registros correspondientes.
5. Constancias de Inscripción en los Colegios Profesionales correspondientes.
6. Otras inscripciones solicitadas en el acápite anterior 1.9.2.



1.9.4. Para Consorcios y Uniones Transitorias de Empresas

1. Identificación de las personas físicas o jurídicas que los integran.
2. Identificación de las personas físicas que integran cada empresa.
3. Fecha de compromiso de constitución y su objeto.
4. Fecha y número de inscripción registrado de la constancia de iniciación del trámite respectivo.
5. Declaración de solidaridad de sus integrantes por todas las obligaciones emergentes de la presentación de la oferta, de la adjudicación y de la ejecución del contrato; copia del Acuerdo de Asociación firmada ante Escribano Público; designación de una de las empresas como encargada, la cual será autorizada a contraer obligaciones en nombre de la Asociación y de cada Empresa. En caso de adjudicación del contrato deberá formalizar un consorcio legalmente constituido.
6. Constancias de Inscripción en los Colegios Profesionales correspondientes.
7. Todos los demás requisitos exigidos para apoderados y personas jurídicas en los acápite 1.9.1, 1.9.2 y 1.9.3.

En caso que la Oferta fuera suscripta por Apoderado, deberá adjuntar a la misma, fotocopia autenticada del Poder, inscripto en el Registro de Mandato y Representaciones de la Provincia de Santa Fe.

1.10. DOCUMENTACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN

Las propuestas deberán presentarse dentro del **SOBRE PRESENTACIÓN**. Los documentos contenidos en el mismo deben ser presentados en original y una copia, estar foliados y firmados en todas sus hojas por el OFERENTE y Director Técnico. Uno de los ejemplares deberá identificarse con la palabra **ORIGINAL**, el cuál será considerado en todos los efectos como **OFERTA VÁLIDA**. El restante, idéntico al anterior, será marcado con la palabra **COPIA**.

En el **SOBRE PRESENTACIÓN** debe incluirse lo siguiente:

- a) Carta de presentación.
- b) Garantía de mantenimiento de la Oferta, consistente en el uno por ciento (1%) del total del Presupuesto Oficial, establecido en el Pliego de Bases y Condiciones y que, en el caso de existir 2 (dos) o más Presupuestos Oficiales por haberse previstas alternativas, se tomará sobre aquél de mayor importe. Su no presentación constituirá el formal rechazo de la Oferta y se procederá a la devolución de la documentación al final del Acto de Apertura.

Deberá estar constituida por algunas de las siguientes formas:

- b.1) Dinero efectivo depositado en el Nuevo Banco de Santa Fe SA, en cualquiera de sus casas o sucursales, a la orden de la Repartición correspondiente, o la entidad que en el futuro actúe como agente financiero de la Provincia.
- b.2) Títulos de la Nación, Provincia o Municipalidad que tengan cotización oficial, depositado según lo previsto en el apartado b.1).
- b.3) Certificados no afectados que el OFERENTE tenga a su favor con la Provincia, con la debida certificación de la contaduría de la Repartición.

b.4) Fianza o aval bancario a satisfacción de la Superioridad. A tal efecto el OFERENTE presentará una carta fianza por la cual una institución bancaria se constituye en fiadora lisa y llanamente pagadora.

b.5) Fianza mediante póliza de seguro, de carácter similar a la indicada en el párrafo anterior, y extendida por compañía aprobada por la Superintendencia de Seguros de la Nación y por la Provincia, la que deberá constar con la debida certificación de la firma responsable de la Empresa Aseguradora; de tratarse de extraña Jurisdicción, con la legalización correspondiente.

La garantía deberá constituirse en pesos. En el supuesto de que sus apoderados extiendan la garantía, los mismos podrán hacerlo siempre y cuando ostenten facultades suficientes para obligar a su representada.

c) Los Pliegos Licitatorios según lo especificado en **apartado 1.4.** como así también las aclaraciones y modificaciones de los documentos de las bases del Concurso que el Ministerio hubiere notificado a los interesados y toda otra documentación que se genere durante la etapa previa a la apertura de sobres. Dicha presentación podrá efectuarse en formato digital, acompañando al efecto una Declaración Jurada –suscripta por el OFERENTE y Director Técnico, en la que declaren conocer los términos, condiciones y alcances exigidos en el Legajo Licitatorio.

El OFERENTE que resultare preadjudicatario deberá acompañar el Legajo Licitatorio visado y firmado por el OFERENTE y Director Técnico.

d) En todos los casos deberá acompañarse con la Oferta, una declaración jurada del OFERENTE de que no se encuentra incursa en ninguna de las causales de inhabilidad para contratar con la Administración Pública Provincial.

El OFERENTE deberá presentar declaración jurada que contenga la aceptación a la jurisdicción ordinaria de los tribunales de la Ciudad de Santa Fe, renunciando a todo otro fuero de excepción –incluyendo el Federal.

e) SOBRE N°1: OFERTA TÉCNICA (conforme a lo establecido por el apartado 2.1.1. del presente)

Las firmas OFERENTES deberán demostrar idoneidad que resulte satisfactoria a juicio de la Comisión de Evaluación. Para ello, los OFERENTES deben presentar un detalle certificado de los estudios que hayan elaborado a su cargo, que resulten similares a lo que se licita. Solamente serán considerados como antecedentes, los estudios similares que hayan elaborado, no considerándose estudios de otro tipo. En caso de U.T., deberá presentarse una planilla que agrupe los estudios similares de las firmas integrantes de la misma.

El Oferente deberá indicar en este sobre **CONSTITUCIÓN DE DOMICILIO LEGAL/ESPECIAL en la ciudad de Santa Fe.**

f) SOBRE N°2: OFERTA ECONÓMICA (conforme a lo establecido por el apartado 2.1.2. del presente).



Se presentará debidamente cerrado, dentro del sobre Presentación, conteniendo únicamente la propuesta con que el interesado se presenta al Concurso y el análisis de precios de los ítems del Presupuesto Oficial que la justifique, llevando por leyenda:

SOBRE N°2 – OFERTA ECONÓMICA

CONCURSO PÚBLICO (Nombre de la contratación)

PROPIUESTA DE

g) Declaración de que el OFERENTE conoce el lugar y las condiciones en que se ejecutarán los trabajos.

h) Las aclaraciones, modificaciones o complementaciones de los documentos de concurso que la Repartición hubiere publicado a través del Portal Web de la Provincia de Santa Fe.

i) Sellado de Ley de la Propuesta, conforme a lo establecido en el Código Fiscal N°3456

– Título Tercero: Impuesto de Sellos.

j) Domicilio real del OFERENTE y, optativamente, domicilio legal dentro de la ciudad de Santa Fe, donde se practicarán todas las notificaciones vinculadas con las diferentes circunstancias que resultaren en todas las etapas previas a la firma del Contrato, si correspondiere, y eventualmente, con el Contrato de adjudicación.

El incumplimiento de los requisitos exigidos en los incisos **b) y g)** será causa de rechazo de la Oferta en el mismo Acto de Apertura por parte de las autoridades que lo presidan.

La omisión de los requisitos exigidos por los restantes incisos podrá ser suplida dentro del término de cuarenta y ocho (48) horas, a computarse desde la notificación al OFERENTE, transcurrido el cual, sin que haya sido subsanada, se rechazará la Propuesta.

1.11. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SERVICIOS

El Concurso se realizará mediante el procedimiento de doble etapa o sobre con presentación simultánea y evaluación sucesiva. La Comisión Evaluadora deberá pronunciarse en primer término respecto de la admisibilidad de los OFERENTES sobre la base del contenido del **SOBRE N°1** –Antecedentes y Propuesta Técnica–, verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos en los Pliegos. Superada la etapa de admisibilidad, se procederá a la evaluación del contenido del **SOBRE N°2** –Oferta Económica–, a aquéllos que hubieren resultado admisibles.

La obtención de la información básica requerida para llevar a cabo la metodología propuesta por la **CONTRATISTA** será de exclusiva responsabilidad de ésta. En ningún caso el **COMITENTE** admitirá moras en la presentación de los trabajos contractualmente comprometidos, originadas en la indisponibilidad de la información básica requerida.

La Documentación que surja de la prestación de los servicios contratados será de propiedad única y exclusiva de la Provincia de Santa Fe.



1.12. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL OFERENTE

Los Consultores podrán presentar sus Ofertas por sí o asociados, a través de una Unión Transitoria (U.T.) o Asociación de Profesionales. En el caso de que el OFERENTE constituya una U.T. o Asociación de Profesionales deberán definirse las partes proporcionales de participación individual y una cláusula especial en la cual se establezca la corresponsabilidad solidaria de todos sus integrantes, con renuncia expresa a los beneficios de exclusión, división y renuncia. No se admitirá que un mismo profesional o empresa figure integrando o asociándose a dos o más **OFERENTES**.

En todos los casos, la parte literal de la documentación a presentar por el **OFERENTE** y a elaborar por la **CONTRATISTA**, será en idioma castellano, en formato IRAM A4. Los planos y la información gráfica tendrán generalmente un formato A1 a A4 de dichas normas, salvo casos especiales que se indicarán oportunamente por el MISPyH.

El COMITENTE considera como factor determinante para la presentación de la Oferta que la CONTRATISTA realice un reconocimiento previo de campo de la zona de relevamiento, a los efectos de instruir objetivamente las decisiones ejecutivas del proyecto.

1.13. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La evaluación estará a cargo de la Comisión designada por el COMITENTE. Esta Comisión verificará que cada antecedente presentado cumpla con todos y cada uno de los requisitos indicados en los documentos del Concurso. La evaluación de las ofertas se realizará en dos etapas: aspectos técnicos en primera instancia y aspectos económicos en la segunda.

Los sobres "Oferta Económica" de los concursantes quedarán sellados y se depositarán en una urna sellada y ladrada hasta tanto se produzca el informe correspondiente a la evaluación técnica.

1.14. ADJUDICACIÓN Y FIRMA DEL CONTRATO

Se invitará al OFERENTE seleccionado a suscribir el Contrato, con las modificaciones que fuere necesario realizar. El monto del Contrato será el precio global total cotizado por el OFERENTE en su Oferta para la realización de los trabajos o la mejora de dicha Oferta si la hubiera.

A la conclusión de las tramitaciones, se redactará un Contrato incorporando todos los acuerdos adoptados, incluyendo la versión final del Alcance y Programa de los Trabajos. Se firmará el Contrato dentro de los treinta (30) días (contados a partir de la notificación fechante de la pre-adjudicación al Oferente por parte del MISPyH), pudiendo variar este plazo a juicio exclusivo del COMITENTE.

Durante la tramitación del Contrato, el OFERENTE seleccionado deberá presentar al momento de su firma o cuando corresponda:

- a) Constancia de inscripción del Impuesto al Valor Agregado, Impuesto a los Ingresos Brutos, Convenio Multilateral, Impuesto a las Ganancias, Caja Nacional de Recaudación Previsional, y toda otra inscripción para desarrollar actividades comerciales requeridas por las autoridades competentes.
- b) Inscripciones del Personal Clave en el Colegio de Profesionales correspondiente.



Una vez adjudicado el Contrato se notificará a todos los OFERENTES, el resultado del Concurso, poniendo a su disposición por el término de quince (15) días los sobres de las Ofertas Económicas no abiertos por no haber superado la etapa correspondiente.

La CONTRATISTA deberá poseer su domicilio legal en la ciudad de Santa Fe, cuyas oficinas deberán estar disponibles para la recepción de toda documentación, de lunes a viernes de 8 a 12 horas y de 16 a 20 horas.

1.15. CERTIFICADO NEGATIVO EXPEDIDO POR EL REGISTRO DE DEUDORES ALIMENTARIOS MOROSOS (RDAM)

La firma que resultare preadjudicada deberá presentar, previo al dictado del Decreto de Adjudicación, el Certificado Negativo expedido por el Registro de Deudores Alimentarios Morosos – RDAM - conforme lo establece la Ley provincial N°11.945; el Decreto Reglamentario N°1005/06 y la Disposición N°001/06-DGRL, de la Jurisdicción que corresponda al Oferente (en original o copia certificada por el Poder Judicial o Escribano Público), tanto para “Personas Humanas”, como para “Personas Jurídicas”.

En el caso de “Personas Jurídicas”, deberá presentarse certificado de los miembros que integren los órganos de administración; para “Uniones Transitorias – U.T.”, de los miembros de los órganos de administración de las personas jurídicas que la componen.

1.16. MODALIDAD DE PAGO

Los precios del Contrato incluirán todas las obligaciones de la CONTRATISTA que son contempladas en la legislación vigente, ya sea en el campo tributario, laboral u otro. LOS PRECIOS CORRESPONDIENTES A LA ADJUDICACIÓN SERÁN INVARIABLES DURANTE TODO EL PERÍODO DE CONTRATACIÓN Y POSIBLES PRÓRROGAS.

Los pagos se efectuarán siempre y cuando las tareas se ajusten a las previstas en cada una de las entregas indicadas en las Especificaciones Técnicas y contra aprobación por parte de la Inspección.

1.17. INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat tendrá la facultad de controlar la ejecución de los servicios de consultoría, dar directivas y formular las observaciones que considere pertinentes, a través de la Inspección.

La Inspección será el medio autorizado para la comunicación, notificación y recepción de todos los asuntos relacionados con las tareas a ser realizadas por la CONTRATISTA, bajo los términos del contrato, de acuerdo a las atribuciones e instrucciones que se le confieran expresamente.

La Inspección será la encargada de determinar si las tareas y las etapas contractuales se han cumplimentado en tiempo y forma, a los efectos de liberar el pago correspondiente.

La CONTRATISTA pondrá a disposición de la Inspección toda la documentación que le pudiera ser requerida durante la ejecución de los trabajos.



1.18. ANTICIPO FINANCIERO

Se otorgará a la firma adjudicataria un anticipo financiero del 25% (veinticinco por ciento) calculado sobre el monto total del Contrato, el que será detraído proporcionalmente en cada certificado y en un todo de acuerdo al Art. N°73 de la Ley N°5.188 y su decreto reglamentario.

1.19. FONDO DE REPARO

Se establece en 5% (cinco por ciento) la retención a deducir de cada certificado de avance de los trabajos en concepto de garantía de la correcta ejecución de los trabajos hasta la fecha de recepción definitiva de las mismas.

Podrá sustituirse el monto resultante de la retención, a solicitud de la CONTRATISTA, mediante aval bancario o seguro de caución a favor del MISPyH, sobre empresas o bancos con domicilio legal o corresponsalía en la Provincia y expresar el sometimiento expreso a los Tribunales Ordinarios.

1.20. APLICACIÓN DE MULTAS POR MORA EN EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJOS

Cuando la CONTRATISTA no diera cumplimiento al Plan de Trabajos, se hará posible de una multa diaria del uno por mil (1,0 o/oo) del monto de los trabajos que debieron realizarse durante ese lapso, hasta la regularización de las tareas. Se considerará incumplimiento del Plan de Trabajos, cuando la diferencia entre el avance físico acumulado propuesto y el real sea superior al quince por ciento (15%). Cuando se hubiera aplicado multa por incumplimiento, la que corresponda por terminación, será deducida de los montos de aquélla, que tendrá siempre carácter preventivo. Si el importe de la multa por incumplimiento fuese superior al de la terminación, se devolverá a la CONTRATISTA la diferencia entre los importes.

Cuando el total de la multa aplicada alcance el 15% del monto del Contrato, el COMITENTE tendrá derecho a rescindir el Contrato por culpa de la CONTRATISTA.

1.21. TRAMITACIONES ANTE TERCEROS

Las gestiones que fuera necesario realizar ante cualquier dependencia pública (Nacional, Provincial o Municipal) y/o privada para el normal desarrollo del estudio, estarán a exclusivo cargo de la CONTRATISTA, sin que ésta pueda reclamar pago directo alguno por tales trabajos y/o gestiones. En particular, a la firma del Contrato, la Adjudicataria deberá contar con el Certificado de explotador aéreo expedido por la ANAC.

1.22. ANTECEDENTES E INFORMACIÓN A DISPOSICIÓN PARA CONSULTA OBRANTES EN EL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DEL MISPyH

En el Centro de Documentación del MISPyH se dispone de antecedentes de obras, estudios de suelo, material topográfico, relevamientos fotográficos, planos, etc., de la zona de estudio, los cuales pueden resultar de interés a los efectos de la ejecución de las distintas tareas.



Por consultas o solicitud de información, dirigirse a centrodocumental@santafe.gov.ar.

1.23. CONSULTAS Y ACLARACIONES

Vía mail, a la siguiente dirección de correo electrónico: subplanificacion_licitaciones@santafe.gov.ar



CAPÍTULO II

TIEMPO Y FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

2.1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Las Ofertas se presentarán hasta el día y hora indicados en el Aviso de Concurso. En caso que ese día resulte feriado o no laborable, tal fecha se trasladará al primer día hábil siguiente, en el mismo sitio y a la misma hora, según lo establecido en el aviso.

La presentación de las mismas se hará mediante un (1) **SOBRE PRESENTACIÓN**, sin membrete dirigido a:

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

Ref.: Propuesta para

Fecha de presentación:de de

Dicho sobre contendrá:

- a) 2 (dos) sobres membretados, cerrados, lacrados, y numerados (Nº1: OFERTA TÉCNICA y Nº2: OFERTA ECONÓMICA)
- b) El resto de la documentación solicitada en los apartados I.9. y I.10. del presente Pliego.
- c) Toda otra documentación que se requiriera.

El **SOBRE N°1** (número uno) contendrá **los Antecedentes y la Propuesta Técnica, EXCEPTO LA OFERTA ECONÓMICA**. El **SOBRE N°2** (número dos) contendrá la **Oferta Económica** expresada en Pesos.

Todas las hojas del original de la propuesta deberán estar foliadas y firmadas por el representante legal del oferente. Las copias serán fotocopias del original firmado. En caso de discrepancia entre el original y las copias, se considerará válido el original.

La totalidad de los costos que demande la presentación de la Oferta estarán a cargo del **OFERENTE**, en tanto que, la validez de ésta –tanto Técnica como Económica– será de 60 (sesenta) días hábiles computados a partir del día de cierre de recepción de las mismas. Se mantendrá también, durante este período, el personal propuesto para la realización de los trabajos.

PRESELECCIÓN DE OFERENTES - SOBRE N°1: El MISPyH evaluará la documentación contenida en el Sobre N°1, preseleccionando, a su sólo juicio, las firmas que pueden continuar en el proceso licitatorio, participando de la apertura del Sobre N°2.

La preselección que efectúe la Comisión de Evaluación del MISPyH en base a los antecedentes presentados en el Sobre N°1, será definitiva e irrecusable.



RESULTADO DE LA PRESELECCIÓN SOBRE Nº1: En fecha que se comunicará en forma fechante a los Oferentes, se abrirá el Sobre Nº2 sólo de aquellas ofertas preseleccionadas, devolviéndoles a los Oferentes no preseleccionados, sus Garantías de Mantenimiento de Oferta.

2.1.1. SOBRE Nº1: OFERTA TÉCNICA

Con la finalidad de facilitar el análisis de las Ofertas, el OFERENTE desarrollará los aspectos técnicos de acuerdo a las siguientes pautas:

1) Datos como CONSULTOR: según **PLANILLAS TIPO A**

2) Datos del equipo de trabajo: según **PLANILLAS TIPO B**

Se entiende por **PERSONAL CLAVE** al equipo de conducción, constituido por el Director de Proyecto y los Responsables de cada disciplina, especialidad o área temática, de los cuales se deben presentar los antecedentes en relación a la función a desempeñar.

Los informes parciales y final, que se presenten en la medida que se desarrolle el Servicio de Consultoría, deben estar firmados por el Director del Proyecto y el Responsable de cada disciplina, especialidad o área temática, propuesto como Personal Clave, debidamente validados por el Colegio Profesional correspondiente.

3) Metodología y Plan de Trabajos: el OFERENTE expondrá el enfoque técnico y la metodología que prevé usar para desarrollar los trabajos y llegar a los resultados deseados. La propuesta se hará con el grado de detalle que estime necesario en relación con los Pliegos de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares del Concurso. El Oferente formulará las apreciaciones que considere importantes a tener en cuenta en el estudio a elaborar, pudiendo acompañar con elementos gráficos que fueren necesarias para mejor ilustrar.

La metodología deberá estar acompañada del Plan de Trabajos y Cronograma propuestos, teniendo presente el plazo total estimado de 5(cinco) meses, establecido en la presente documentación licitatoria y los plazos intermedios para las entregas parciales indicados en las Especificaciones Técnicas.

4) Acta de Compromiso de Participación

5) Acta Acuerdo (en caso que corresponda)

2.1.2. SOBRE Nº2: OFERTA ECONÓMICA

El OFERENTE propondrá un presupuesto para la realización de la totalidad de los trabajos solicitados, acorde a lo detallado en la **PLANILLA TIPO C: PLANILLA DE LA OFERTA**. Éste incluirá el coeficiente resumen, cuyo cálculo se realizará conforme a la **PLANILLA TIPO C1**.

Todos los precios serán cotizados al mes de apertura de las Ofertas y deberán expresarse en moneda nacional en pesos (\$). La falta de cotización de uno de los rubros o tareas indicadas en la **PLANILLA DE LA OFERTA** dará lugar al rechazo de la misma.



En caso de que el valor final de la Oferta difiera del obtenido de multiplicar los precios unitarios por las correspondientes cantidades, se tomará como válido el monto que surja de la correcta ejecución de las operaciones.

La omisión, error aritmético o cualquier anormalidad de transcripción, que altere o produzca confusión respecto de la propuesta, dará motivo al rechazo de la misma, resultarán improcedentes y sin valor las aclaraciones o correcciones que quieran efectuarse una vez abierto el **SOBRE N°2**.

Se deberá acompañar a la propuesta, como parte de la misma y en el mismo sobre, el análisis del coeficiente resumen que integra cada precio unitario de aplicación. A tal fin deberá ajustarse a la metodología de cálculo que obra en la **PLANILLA TIPO C1**.

El OFERENTE está obligado a la presentación de los análisis de costos de cada tarea, se adjuntan a modo de sugerencia planillas modelo para el desarrollo de los mismos (**PLANI-LLA TIPO C2**). Tal requerimiento es solicitado a los fines del estudio de las propuestas recibidas y podrá ser causal de rechazo de las mismas, a exclusivo juicio de la Repartición, si de la consideración de dichos análisis surgiera la imposibilidad de realizar las tareas contratadas sobre la base de tales costos.



CAPÍTULO III

SISTEMA DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN

3.1. EVALUACIÓN DE OFERTAS

El presente Pliego, contiene las condiciones sustantivas de admisibilidad y requisitos que son meramente de presentación de las Ofertas. A ambas deberán ajustarse los Oferentes. El MISPyH se reserva el derecho de evaluar la gravedad de las omisiones en que pudieran incurrir los Oferentes. Podrá considerar algunas de las faltas como causa suficiente para descalificar la Oferta y, otras, meramente como omisiones de menor importancia, que no afectan la validez de la misma y solicitar que sean subsanadas si correspondiera.

Serán consideradas omisiones de menor importancia, aquéllas cuya aclaración posterior a la apertura de las Ofertas, no afecten a lo esencial de la misma y a la igualdad entre los Oferentes.

Cuando la Oferta tuviera defectos de forma, el Oferente podrá ser intimado a subsanarlos dentro del término de cinco (5) días. Si no lo hiciere, la Oferta será desestimada sin más trámite.

3.2. CAUSALES DE INADMISIBILIDAD Y DESESTIMACIÓN DE OFERTAS

Será declarada inadmisible la Oferta en los siguientes casos:

- No estuviere firmada por el Oferente o su Representante Legal.
- Estuviere escrita con lápiz.
- Careciera de la garantía exigida que el Pliego de Bases y Condiciones indicare.
- Tuviere raspaduras, enmiendas o interlíneas en el precio, cantidad, plazo de entrega o alguna otra parte que hiciere a la esencia del Contrato y no estuvieren debidamente salvadas.
- Se incluya en el Sobre N°1, para Licitaciones con dos sobres, cualquier elemento que permita establecer directa o indirectamente las condiciones económicas de la Oferta.
- Se incurra en otras causales de inadmisibilidad que expresa y fundadamente se prevea en el presente Pliego.

3.2.1. Aspectos Técnicos

La Comisión de Evaluación de Ofertas, nombrada al efecto por el MISPyH, evaluará la calidad técnica de las propuestas y los antecedentes contenidos en la documentación presentada por los proponentes en el Sobre N°1, preseleccionando, a su sólo juicio, los Oferentes que pueden continuar en el proceso licitatorio, participando de la apertura del Sobre N°2.

La Comisión de Evaluación, valorará especialmente los siguientes criterios:

a) Experiencia del Oferente



Se tendrán en cuenta los trabajos realizados por el Oferente en los últimos diez (10) años.

Se tendrán en cuenta los trabajos de importancia técnica similar al servicio licitado.

En el caso de que el Oferente sea una U.T. o una Asociación de Profesionales, se valorará la totalidad de los antecedentes de cada uno de los integrantes, en tanto que, en las subcontrataciones se tendrán en cuenta exclusivamente los antecedentes del subcontratado en la/s disciplina/s en las que éste participa.

b) Metodología propuesta

El Oferente efectuará su propuesta técnica indicando expresamente la metodología de trabajo a desarrollar y su correspondencia con la cotización de la ejecución de los ítems que componen el trabajo. Podrá indicar criterios y apreciaciones que estime conveniente aplicar para lograr el mejor resultado de los estudios, pudiendo acompañar medios gráficos que considere necesarios para ilustrar mejor.

i. Propuesta Técnica

Comprendión de la asistencia técnica solicitada. Metodología de estudios específicos y cronograma propuesto por el Oferente.

ii. Organización funcional

Equipamiento que utilizará para la ejecución de las tareas. Control de calidad interno.

Organigrama funcional del equipo y sus apoyos, asesores disponibles, interrelaciones, etc.

El orden de mérito y la evaluación técnica de la preselección serán inapelables, notificándose a los Oferentes la fecha y hora de apertura del Sobre N°2, con el objeto de que puedan presenciar el acto si así lo estiman conveniente.

3.2.2. Aspectos Económicos

Una vez producido el Informe Final de la Evaluación Técnica, se abrirán los sobres conteniendo las Ofertas Económicas de los OFERENTES preseleccionados.

La Oferta Económica será el precio final para la realización de los trabajos ofrecidos que surja de las **PLANILLA TIPO C**.

3.2.3. Aclaraciones y Consultas durante la Evaluación

Durante la etapa de evaluación de las ofertas, y previo a realizarse el Informe Final de la Comisión de Evaluación, se podrá pedir a uno o más de los OFERENTES aclaraciones sobre diversos aspectos relativos a la/a Oferta/s, debiendo respetarse la igualdad de los OFERENTES. Deberá darse respuesta en un plazo de 48 horas bajo apercibimiento, a juicio del COMITENTE, de desestimar la Oferta en caso de no dar respuesta a lo solicitado.



3.3. SELECCIÓN

3.3.1. Facultad de Preseleccionar

La Comisión de Evaluación del MISPyH se reserva la facultad de preseleccionar entre las Ofertas presentadas, aquélla o aquéllas que encuentre más conveniente y descalificar a las restantes.

Asimismo, se procederá a devolver las Garantías de Mantenimiento de Oferta, presentadas por aquellos Oferentes no preseleccionados.

3.3.2. Mejora de Ofertas

La Comisión de Evaluación del MISPyH se reserva la facultad de solicitar a los Oferentes, cuyas Ofertas sean, a juicio exclusivo de la Comisión de Evaluación, las más convenientes, que mejoren las mismas en base a pautas que no podrán modificar los términos generales de esta Licitación.

Estas re-cotizaciones se presentarán con las mismas formalidades de la presentación de Ofertas, en lugar, fecha y hora que la Comisión de Evaluación indique.

3.3.3. Adjudicación

La Adjudicación recaerá sobre aquella Oferta que, evaluada en sus aspectos técnicos, legal, económico y financiero, sea considerada a sólo juicio del **MISPyH**, como la más conveniente para sus intereses.

El MISPyH no estará obligado a aceptar la Oferta de precio más bajo y se reserva el derecho de rechazar todas las Ofertas, sin expresión de causas, sin que esta decisión pueda motivar por parte de los OFERENTES, reclamos de cualquier naturaleza por gastos, honorarios o cualquier clase de reembolso, retribuciones e indemnizaciones.

Los Oferentes que por cualquier motivo no resultaren adjudicatarios, no tendrán derecho a reclamo o indemnización por concepto alguno, pues la presentación de Ofertas no implica la obligatoriedad de su adjudicación.

En caso de que el ADJUDICATARIO no asistiera en el plazo indicado o no se llegara a un acuerdo en la etapa de negociación, se procederá a adjudicar los trabajos al OFERENTE que continúe en orden de prioridad o a llamar a nuevo Concurso.



CAPÍTULO IV

SISTEMA DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN

4.1 ASPECTOS TÉCNICOS

La calidad técnica de las propuestas se determinará mediante la aplicación de los factores de ponderación establecidos en estos Términos de Referencia. Se seleccionarán todas las propuestas que alcancen una puntuación total de al menos setenta (70) puntos, siendo descalificadas en esta instancia aquéllas que no cumplan tal condición.

La evaluación y valoración de los antecedentes contenidos en la documentación presentada por los Oferentes se realizará aplicando puntajes según el siguiente criterio:

Idoneidad del PERSONAL CLAVE	40%
Antecedentes del OFERENTE	20%
Metodología propuesta	40%

a) Idoneidad del PERSONAL CLAVE (Máximo 40 ptos.)

- i. Antigüedad en la profesión: (Máximo 15 ptos.)

Más de 10 años	15
Desde 6 años y hasta 10 años	13,5
Desde 5 años y hasta 6 años	10,5
Desde 1 año y hasta 5 años	7,5
Menos de 1 año	1,5

- ii. Experiencia específica similar al objeto de la encomienda en los últimos 10 (diez) años: máximo 25 puntos.

12 ó más asistencias	25
Entre 10 y 11 asistencias	20
Entre 8 y 9 asistencias	16
Entre 5 y 7 asistencias	12
Entre 3 y 4 asistencias	9
Entre 1 y 2 asistencias	4
0 asistencias	0

PUNTAJE INDIVIDUAL: sumatoria (i y ii) multiplicada por el tiempo afectado al programa en horas hombre.

CALIFICACIÓN DEL EQUIPO: Sumatoria Puntajes individuales (**) dividida por la Sumatoria del tiempo de afectación total (*), según se indica en la tabla siguiente:

PROFESIONAL	FUNCIÓN	SUMATORIA i + ii (A)	Tiempo afec- tado al pro- grama Horas/Hombre (B)	Puntaje indivi- dual (A*B)
Total			Sumatoria (*)	Sumatoria (**)

b) Experiencia de la Firma Consultora: máximo 20 puntos

Se tendrán en cuenta los trabajos realizados por el Oferente en los últimos quince (15) años.

- i. Trabajos de consultoría generales: máximo 5 puntos

Se tendrán en cuenta los trabajos de importancia técnica similar al servicio licitado, que evaluarán según el siguiente criterio:

10 ó más asistencias	5
Entre 7 y 9 asistencias	4
Entre 4 y 6 asistencias	3
Entre 2 y 3 asistencias	2
1 asistencias	1

- ii. Trabajos de consultoría específicos relativos al objeto de la encomienda: máximo 15 puntos

Se tendrán en cuenta los trabajos similares o relacionados con el objeto de la encomienda, considerándose los de importancia técnica similar al servicio licitado.

10 ó más asistencias	15
Entre 7 y 9 asistencias	12
Entre 4 y 6 asistencias	9
Entre 2 y 3 asistencias	6
1 asistencias	4,5

En el caso de que el Oferente sea una U.T. o una Asociación de Profesionales se sumarán la totalidad de los antecedentes de cada uno de los integrantes, en tanto que, en las subcontrataciones se tendrán en cuenta exclusivamente los antecedentes del subcontratado en la/s disciplina/s en las que éste participa.

c) Metodología propuesta: máximo 40 puntos

El Oferente efectuará su propuesta técnica indicando expresamente la metodología de trabajo a desarrollar y su correspondencia con la cotización de la ejecución de los ítems que componen el trabajo. Podrá indicar criterios y apreciaciones que estime conveniente aplicar para lograr el mejor resultado de los estudios, pudiendo acompañar medios gráficos que considere necesarios para ilustrar mejor.

- i. **Propuesta Técnica: máximo 25 puntos**

Comprensión de la asistencia técnica solicitada. Metodología de estudios específicos.



Se asignarán 5 puntos al Oferente que proponga una METODOLOGÍA ALTERNATIVA cuyo plazo para la realización de los trabajos sea de 4,5 (cuatro y medio) meses. La propuesta alternativa deberá contemplar las modificaciones necesarias en la documentación a entregar, en los porcentajes de avance de los trabajos y en la modalidad de pago (ver capítulo V).

ii. Organización funcional: máximo 15 puntos

Equipamiento que utilizará la Consultora para la ejecución de las tareas. Control de calidad interno. Organigrama funcional del equipo y sus apoyos, asesores disponibles, interrelaciones, etc.

El orden de mérito y la evaluación técnica de la preselección serán inapelables, notificándose a los Oferentes la fecha y hora de apertura del Sobre N° 2 con el objeto de que puedan presenciar el acto si así lo estiman conveniente.

4.1.1. Aspectos Económicos

Una vez producido el Informe Final de la Evaluación Técnica se abrirán los sobres conteniendo las Ofertas Económicas de los OFERENTES preseleccionados, los cuales serán los que superen o igualen un puntaje del SETENTA POR CIENTO (70%) en la Evaluación Técnica.

La Oferta Económica será el precio final para la realización de los trabajos ofrecidos que surja de las PLANILLA TIPO C.

Se efectuará entonces una corrección de los puntajes obtenidos en la Evaluación Técnica, considerando los valores de la Oferta Económica con una incidencia del 30 % de la manera que se describe a continuación:

ET(x): puntaje obtenido por el OFERENTE(x) en la evaluación técnica.

OE(x): valor TOTAL de la Oferta Económica del OFERENTE(x)

PF(x): puntaje final corregido del OFERENTE(x).

OEM: mínimo valor TOTAL entre todas las Ofertas Económicas.

$$\text{PF}(x) = \text{ET}(x) * 0,70 + [\text{OEM} / \text{OE}(x)] * 100 * 0,30$$

4.1.2. Aclaraciones y Consultas durante la Evaluación

Durante la etapa de evaluación de las Ofertas, y previo a realizarse el Informe Final de la Comisión de Evaluación, se podrá pedir a uno o más de los OFERENTES aclaraciones sobre diversos aspectos relativos a la/s Oferta/s debiendo respetarse la igualdad de los OFERENTES.

El/los Oferentes indagados deberá/n dar respuesta al requerimiento en un plazo de 48 horas hábiles bajo apercibimiento, a juicio del COMITENTE, de desestimar la Oferta en caso de no dar respuesta a lo solicitado.



4.2 SELECCIÓN

Se analizará la Oferta que resulte con el PUNTAJE FINAL CORREGIDO más alto. Si el proponente cumple además con todas y cada una de las condiciones y exigencias establecidas en el Pliego, será considerada su Oferta como la más conveniente.

De no cumplirse con lo establecido en el párrafo anterior, se estudiará la Oferta que le sigue en orden del PUNTAJE FINAL CORREGIDO mencionado. Este procedimiento se repetirá hasta encontrar la Oferta que se adecue a las condiciones exigibles.

Para el caso de existir dos Ofertas similares en orden de PUNTAJE FINAL CORREGIDO, la Contratante podrá requerir una mejora del Valor Económico de la Oferta u optar por la que estime como más conveniente.

En caso de que el ADJUDICATARIO no asistiera en el plazo indicado o no se llegara a un acuerdo en la etapa de negociación, se procederá a adjudicar los trabajos al OFERENTE que continúe en orden de prioridad o a llamar a nueva Concurso.

El COMITENTE se reserva el derecho de rechazar todas las Ofertas sin expresión de causas sin que esta decisión pueda motivar por parte de los OFERENTES reclamos de cualquier naturaleza por gastos, honorarios o cualquier clase de reembolso, retribuciones e indemnizaciones.



CAPÍTULO V

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

5.1. ALCANCE Y OBJETIVO GENERAL

El alcance de las siguientes especificaciones es establecer las condiciones para la contratación de un **Servicio de Consultoría** para la producción de un conjunto de datos e información geográfica mediante la utilización de tecnología LIDAR y FOTOGRAMÉTRICA en forma simultánea (LidarGrammetry) del proyecto titulado **“Relevamiento plani-altimétrico aéreo con tecnología LiDAR y FOTOGRAMÉTRICA (RGB, NIR) de Sistemas Hidrológicos de la Provincia de Santa Fe, destinado a Estudios Hidrológicos e Hidráulicos”**.

En este caso, el área a relevar comprende a la Cuenca del Arroyo Los Padres, que tiene una superficie aproximada de 76000 Has.

El proyecto se deberá componer por una Red de Apoyo de puntos GNSS, mosaicos de ortoimágenes fotogramétricas y modelos digitales de superficie y/o terreno – DSM y DTM, producidos en base a servicios de campo, vuelo fotogramétrico, escaneo láser aéreo (LiDAR) y levantamiento topográfico, entre otros.

5.1.1. Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este relevamiento se orientan a:

- 1- La identificación, trazado y vectorización de cursos de agua naturales (ríos, arroyos) y artificiales (canales, cunetas, etc.).
- 2- El trazado y vectorización de vías de comunicación.
- 3- La representación de geoformas de almacenamiento de agua (cañadas, lagos, lagunas, etc).
- 4- La identificación y caracterización (densidad, volumen, altura) de la vegetación nativa (bosques).

5.2. SUPERFICIE A RELEVAR

El área de estudio está constituida por la Cuenca del Aº Los Padres, situada entre el Departamento Las Colonias (620 km^2) y una porción de la Cuenca del río Salado en el departamento La Capital (141 km^2), (ver figura N°1).

El área a relevar se extiende desde la Ruta Provincial N° 70 al Norte (RP70), hasta la Localidad de Estación Matilde al Sur; al Oeste, en la localidad de San Jerónimo Norte, mientras que el límite Este lo constituye el río Salado al Norte de la Ciudad de Santa Fe y la autopista Santa Fe-Rosario, hacia el Sur. La superficie total aproximada alcanza 114600 Has.

La pendiente promedio en sentido Oeste-Este de la cuenca es de 0,1%. La porción de la Cuenca del río Salado presenta una serie de canalizaciones con sentido Oeste-Este que descargan sobre el río Salado. Respecto a la cuenca del Aº Los Padres, su red de drenaje está constituida por canalizaciones en la parte alta de la cuenca, las que permiten el drenaje de los excedentes pluviales de las localidades que integran la misma. Los canales San

Jerónimo Norte, Variante del Cementerio, Las Tunas, Secundario Las Tunas y Terciario N°2 descargan en el A° Los Padres, el cual se extiende por 37 km hasta su desembocadura en el río Coronda, al sur de la localidad de Sauce Viejo.

En el A° Los Padres descargan el canal Secundario San Carlos, a 19 km aguas arriba de la desembocadura y el A° Malaquías, a 4 km aguas arriba de la desembocadura.

Las vías de comunicación que cruzan la cuenca son la ruta Nacional N°19 (RN19), en sentido E-O y la RP6, en sentido N-S.

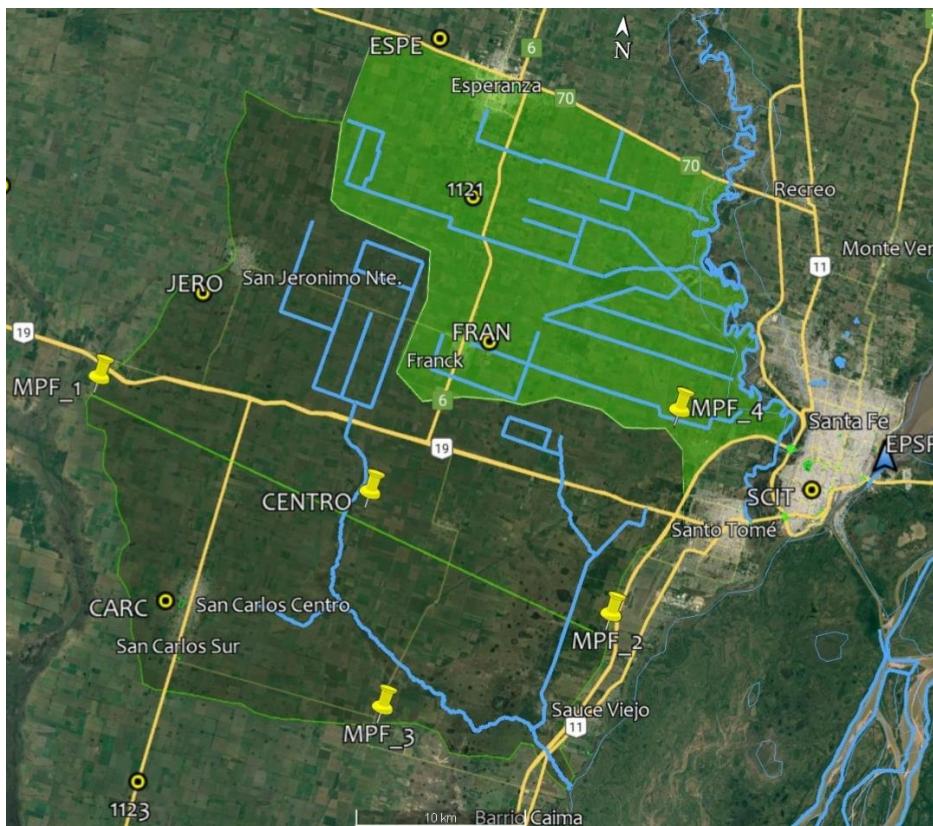


Fig. N°1 – Ubicación geográfica del área a relevar

Es posible identificar una franja de 6 km de espesor sobre el límite E de la cuenca donde se concentran las geoformas de acumulación de agua. El área lindante al O de la franja, se observa que posee una fuerte actividad agrícola.

La figura de abajo muestra un perfil transversal O-E paralelo a la RN19. Es en esta franja donde se observa vegetación densa en forma de parches con cierta continuidad espacial.



Fig. N°2 – Perfil transversal O-E de la Cuenca del A° Los Padres paralelo a la RN19



Cabe mencionar también que el área destinada a relevamiento comprende a las localidades de: Estación Matilde, San Carlos Sur, San Carlos Centro, San Carlos Norte, San Jerónimo del Sauce, San Agustín, San Jerónimo Norte y el extremo oeste de Santo Tomé.

5.3. ESTÁNDARES, MARCO DE REFERENCIA Y PROYECCIÓN PARA EL RELEVAMIENTO

Todo el relevamiento se llevará a cabo bajo estricto seguimiento de estándares internacionales, preferentemente aquellos emitidos por la Sociedad Americana de Fotogrametría y Sensoramiento Remoto - American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS). Se enfatiza que estas especificaciones deben ser consideradas como orientadas a que todos los productos cumplan con el estándar de precisión cartográfica mencionado. En el proyecto ejecutivo y en la ejecución de los servicios, la CONTRATISTA siempre debe adoptar soluciones y prácticas que aseguren el logro de estos estándares de calidad.

El marco de referencia geodésico para el relevamiento será POSGAR07, proyección Gauss-Krüger, faja 5, de acuerdo con la Disposición N°20/09 emitida por el Ministerio de Defensa Nacional, y el marco de referencia vertical, la red altimétrica del IGN, de acuerdo con la Disposición DI-2017-2-APN-IGN#MD. Podrá hacerse uso de los puntos pertenecientes a las redes RAMSAC, POSGAR, PASMA y provinciales.

Si la zona de trabajo se desarrolla en las fajas 4 y 5 del Sistema de Proyección Nacional adoptado por el IGN para la cartografía oficial, se consensuará con el COMITENTE el uso de dichas fajas o la definición de una o más fajas locales, exclusivas para la zona de estudio, a fin de minimizar las deformaciones debidas a la proyección.

La vinculación planimétrica se realizará a través de equipos GNSS geodésicos de doble frecuencia en modo estático diferencial. Las observaciones formarán una red que será compensada rigurosamente, de manera de garantizar alta confiabilidad y las precisiones requeridas para el trabajo. Se deberán presentar al COMITENTE las características y especificaciones técnicas de los equipos GNSS geodésicos que serán utilizados, y éste deberá presentar conformidad o proponer cambios antes del inicio de los trabajos.

5.4. EJECUCIÓN POR ÓRDENES DE SERVICIO

Una vez firmado el Contrato, se emitirá una Orden de Servicio (O.S.) definiendo las premisas, términos y autorizaciones para la ejecución de las actividades.

Los distintos ítems emitidos en la O. S. deberán ejecutarse en su totalidad, es decir, que no se aceptará la entrega parcial del trabajo, sino que el mismo deberá ser cumplido en su totalidad, de manera integral y en el tiempo establecido.

En cuanto a los vuelos fotogramétricos sólo se permitirá el uso de cámaras Fotogramétricas totalmente digitales y de reconocida calidad. Para este proyecto, se define que la **resolución** será de **10 cm de GSD**. Con respecto a los barreores Lidar se permitirá el uso de equipos de por lo menos 300 kHz. La densidad del levantamiento aéreo definida en puntos por metro cuadrado (ppm^2) del perfilado láser será de al menos **4 ppm²**.

Una vez emitida la O.S., la CONTRATISTA deberá solicitar inmediatamente las autorizaciones correspondientes ante las Autoridad Aeronáutica. Es de su entera responsabilidad efectuar las previsiones que aseguren la logística y la operatividad de los medios aéreos y



terrestres necesarios para la ejecución del relevamiento aéreo y de apoyo topográfico en terreno.

A partir de la firma de la O. S., la CONTRATISTA tendrá 5 (cinco) días calendario (hábiles) para efectuar la entrega de un cronograma detallado de trabajo. Dicho trabajo deberá organizarse sobre la base de una línea de tiempo, la ejecución y desarrollo del mismo, las etapas que se deben alcanzar en dicha cronología de tiempo y el listado de documentos a entregar. Deberá contemplar los imprevistos que puedan surgir por las inclemencias meteorológicas y la consecuente demora producida por dichos imprevistos.

Luego de la validación de dicho plan por el COMITENTE, la CONTRATISTA deberá enviar un informe semanal (los días lunes o un día subsiguiente en el caso de feriado) con el cumplimiento del mencionado cronograma y el listado de documentos actualizados, a los efectos de verificar el cumplimiento del Plan de Trabajos, debiendo incluir la justificación correspondiente en los casos que se observen desviaciones del cronograma.

5.5. TAREAS/ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Se ha establecido un Plan de Trabajos dividido en etapas, que a la vez de organizar el trabajo, permitirá un seguimiento/verificación por parte del equipo técnico perteneciente al COMITENTE. Cada componente del relevamiento tendrá entregables, los cuales se describirán al final del documento.

Este Plan de Trabajos deberá ser sometido a validación dentro de los 5 (cinco) días calendarios (hábiles) siguientes a la emisión de la O.S. Dentro de los 10 (diez) días siguientes, se realizará la primera reunión técnica entre los equipos del COMITENTE y la CONTRATISTA, en la que se acordarán las particularidades que impactan en el proyecto a ser presentado.

La CONTRATISTA deberá presentar un cronograma físico detallado de todas las actividades y sub actividades que caracterizan el proyecto, en cada área.

La CONTRATISTA deberá presentar en su proyecto, al menos, los siguientes elementos:

5.5.1. Diseño del Vuelo Fotogramétrico detallado

- a. Posicionamiento geográfico de las corridas fotográficas (ejes y rangos dentro de los límites del área).
- b. Posición de las exposiciones iniciales y finales.
- c. Altura de vuelo.
- d. Altura de referencia considerada en cada rango si corresponda.
- e. Certificado de calibración del sensor. Deberá presentarse el documento del fabricante que valide técnicamente la operatividad del sensor y sea el equivalente en función y representación al certificado de calibración para cámaras convencionales.
- f. Análisis técnico de las superposiciones longitudinales y laterales, con una apreciación de su adecuación a los objetivos del levantamiento y la configuración del relieve.
- g. Otros elementos considerados esenciales para la calificación del diseño del techo de relevamiento, como la solución adoptada para asegurar el cumplimiento de los GSD recomendado por esta especificación.

- h. Información técnica detallada sobre la perfecta integración geométrica de los sistemas de soporte a su operación, como GPS (GNSS) y sistemas inerciales (IMU).
- i. La distancia entre los extremos de las corridas fotográficas y las bases de apoyo de campo, para los sensores que requieran control en tierra durante el vuelo no deberán superar los 30 Km.

5.5.2. Escaneo LIDAR, el Proyecto debe definir:

- a. Las características técnicas y los parámetros más importantes del sensor a utilizar, así como la caracterización de la perfecta integración geométrica de los sistemas de soporte para su operación, tales como GPS e IMU.
- b. La altura de vuelo, el ángulo FOV, la distancia máxima entre puntos en el DSM (Modelo Digital de Superficie) del terreno desnudo, la densidad de puntos por metro cuadrado considerado, entre otros elementos importantes para la caracterización de la misión planificada, a la luz la precisión definida por un error estándar en el DTM (Modelo Digital de Terreno).
- c. La cantidad, distribución, orientación, amplitud lateral, superposición lateral con las pasadas contiguas y la longitud de las pasadas de barrido, así como la justificación de la solución empleada, aun teniendo en cuenta consideraciones sobre las condiciones derivadas de la vegetación y topografía del área a relevar.
- d. La densidad de puntos esperada para la formación del DTM, a la luz de la distancia teórica prevista entre los puntos barridos y el tipo de vegetación y relieve existente en las áreas a cartografiar.
- e. La distribución de las estaciones GPS fijas que se utilizarán en el soporte y pos-procesamiento de cada área (se debe resaltar el límite máximo de 30 km).
- f. Los procedimientos de calibración del sistema LIDAR (incluyendo GPS e IMU) para cada movilización, destacando las relaciones entre los resultados obtenidos y la precisión recomendada para los productos finales.
- g. Los errores estándar esperados para el posicionamiento planimétrico y altimétrico de los puntos, a fin de contrastar con las tolerancias establecidas por el COMITENTE.

5.5.3. Servicios de Campo

Se deberán definir dentro de la zona en estudio, redes plani-altimétricas con el objetivo de dar apoyo a la totalidad de las mediciones. Por ello el proyecto deberá definir y presentar la documentación correspondiente a:

- a. La configuración de los mojones a materializar que constituyan la Red de Apoyo.
- b. La configuración (cantidad y posicionamiento aproximado) de los puntos de Apoyo Fotogramétricos (PAF).
- c. La configuración esperada de los puntos de apoyo suplementarios para la aerotriangulación, con la justificación de la solución adoptada, a la luz del tipo de sensor y el software a utilizar.
- d. El diseño planificado de la solución de determinación de todos los puntos, tanto en el ámbito del seguimiento del sistema GNSS dejando claro, para cada zona, cuáles serán los puntos determinantes y cuáles serán los puntos por determinar.

El proyecto debe presentar diagramas gráficos muy claros sobre los circuitos, líneas, triangulaciones y medidas diseñadas para todas las medidas de campo y cobertura fotogramétrica y LIDAR.

Los elementos del proyecto serán propuestos por la CONTRATISTA y sometidos a análisis por el COMITENTE, para posible discusión y aprobación, para cada área a determinar.

5.6. VUELO FOTOGRÁMÉTRICO

El vuelo fotogramétrico deberá diseñarse y realizarse bajo la premisa de que sus productos estarán destinados a la producción de ortoimágenes de color RGB y NIR, en la que el **GSD** máximo será de **10 cm** (diez centímetros).

Es fundamental que la ejecución de los vuelos no se produzca en caso de niebla, nubes, humo, contaminación excesiva u otros factores que puedan deteriorar la calidad espectral de la imagen registrada. Las nubes o las sombras proyectadas por las mismas, no pueden aparecer en las tomas fotográficas.

La altura solar en el momento de tomar las fotos debe ser superior a 30°. El período del año sugerido para el relevamiento abarca desde el mes de junio al mes de agosto, y el horario preferido se define para el período comprendido entre las 10:00 horas a las 15:00 horas del Tiempo UTC para la República Argentina.

La superposición longitudinal deberá ser del 80%. En cuanto a la superposición común entre 3 (tres) fotos consecutivas, en cualquier parte de la cobertura estereoscópica, deberá ser de al menos el 10%.

La superposición lateral entre pasadas paralelas y adyacentes debe ser aproximadamente del 30%. Se permiten variaciones de hasta el 10%, siempre que no comprometan el recubrimiento de las zonas más altas.

La altura de vuelo no debe variar más allá del rango de +/- 5% de la altura de vuelo proyectada para el rango, a los efectos de evitar cambios de escala en los fotogramas y distorsión en las dimensiones del GSD planificado.

La planificación de los vuelos debe optimizar el número de corridas y en consecuencia, la cantidad de horas de vuelo, sin perder el objetivo de alcanzar los estándares necesarios impuestos en los términos de referencia. Los casos excepcionales deben ser sometidos a discusión previa con el COMITENTE, en la etapa de diseño.

Cualquier desviación resultante de la deriva entre fotos sucesivas, no puede exceder el valor angular de 3° (tres grados).

La inclinación de una sola exposición, o la distancia angular entre los ejes verticales de dos fotos sucesivas, no puede exceder los 4° (cuatro grados). La pendiente media de todas las exposiciones superpuestas no puede alcanzar un valor superior a 2° (dos grados).

La acción combinada de las desviaciones del rumbo y la deriva de la aeronave en el momento de efectuar las tomas fotográficas, no puede resultar en una deriva sucesiva de más de 5° (cinco grados).

La diferencia máxima admisible entre la línea real de vuelo, constituida por los distintos centros de toma fotográficos y la línea de vuelo proyectada (teórica) será de un 10% a ambos lados del eje de la corrida.



La cámara aérea métrica multiespectral estará equipada con un juego de lentes que aseguren la distorsión radial absoluta a valores menores a 15 µm (quince micrómetros), dentro de un área circular de 100 mm (cien milímetros) de radio, centrada en el punto principal.

La cámara digital será métrica, de gran formato, con un ancho de banda de imagen única de 10.000 píxeles o similar, construida específicamente para servicios de cartografía aerofotogramétrica digital de precisión.

La calibración de la cámara deberá acreditarse mediante un certificado emitido por el fabricante, incluyendo todos los elementos esenciales para caracterizar y asegurar la geometría de las imágenes.

La cámara debe estar instalada verticalmente en la aeronave y apoyada por dispositivos especiales que atenúen los efectos de sus vibraciones, para que la calidad de las fotos obtenidas no se vea comprometida. Deberá contar con una plataforma giroestabilizada que minimice los giros de la aeronave.

La cámara a utilizar deberá contar con un sistema de compensación de avance (FMC) controlado por TDI o similar, con una capacidad de hasta 50 píxeles de FMC.

La determinación de las coordenadas de los centros de perspectiva se pueden obtener utilizando datos del sistema GPS, a partir de una metodología diferencial y receptores de doble frecuencia, con un intervalo máximo de seguimiento de 1 seg. El diseño geométrico del control de tierra y su articulación con la aeronave debe considerar una distancia máxima de 30 km (treinta kilómetros) entre la base en tierra y la aeronave. El proyecto presentado por la CONTRATISTA debe mostrar cómo se asegurará el cumplimiento de este requisito.

La cámara digital debe estar perfectamente integrada con sistemas que apoyen su funcionamiento, como GPS, sistemas iniciales (IMU) y software de control del proceso fotogramétrico, que completan el conjunto de elementos básicos necesarios para una perfecta formación de la imagen.

En la cámara digital se debe utilizar la máxima capacidad de grabación radiométrica de alta calidad, y las imágenes deben ser claras y nítidas en todos sus detalles, con gran calidad radiométrica en su representación. Las imágenes originales no se pueden comprimir. El sensor a utilizar debe tener una resolución radiométrica, por píxel, de al menos 12 bits.

Las imágenes fotogramétricas a utilizar en los sistemas de fotogrametría digital de este proyecto deben tener su origen en el procesamiento en software específico del fabricante, teniendo como especificaciones mínimas:

- Formato de conversión: TIFF y TFW
- Bandas espectrales en los canales rojo, verde, azul e infrarrojo cercano
- Resolución geométrica 10 cm
- Resolución radiométrica mínima de 8 bits

Para una valoración cualitativa de la digitalización matricial del equipamiento a utilizar, el COMITENTE podrá, a su criterio, solicitar a la CONTRATISTA que facilite los archivos digitales de algunos pares de exposiciones de cada pasada de proyectos realizados en el último año y en el territorio nacional, para que esta valoración se pueda realizar en fotogrametría digital y entornos de tratamiento de imágenes digitales.

Para cada uno de los vuelos realizados, se deberán elaborar índices de vuelo mediante la composición articulada de la imagen de fotografías aéreas válidas, numeradas secuencialmente y montadas según la superposición longitudinal correspondiente a la línea de vuelo y la superposición lateral entre las líneas de vuelo, en formato KMZ.

Para la evaluación y aprobación de los recubrimientos fotogramétricos digitales realizados, la CONTRATISTA deberá emitir un informe parcial de la etapa de vuelo, que contendrá los siguientes elementos de caracterización de las franjas voladas: Hoja de trabajo de evaluación de los parámetros reales alcanzados en el vuelo (relatorio), en términos de GSD (sensores digitales), superposición lateral y longitudinal, etc. Resultados obtenidos en el procesamiento de datos GPS / IMU, a través de la siguiente información mínima: Geometría del satélite para cada posición temporal durante el vuelo; Número de satélites utilizados en el procesamiento; Desviación estándar para las direcciones E, N y H, en relación con cada posición temporal; Trayectoria final referida al procesamiento de datos GPS / IMU, con presentación de las desviaciones estándar logradas; Imagen de baja resolución del área fotografiada, con la delimitación aproximada del área del objeto, en la que es posible reconocer la inexistencia de nubes en la imagen; Esquema que indica las áreas sobrevoladas y la posición y distancia máxima en relación al hito de la red básica utilizado como referencia a los vuelos y pos-procesamiento, entre otros datos que la CONTRATISTA considere relevantes.

5.7. RELEVAMIENTO AÉREO LÁSER - LIDAR

La operación de escaneo aéreo con sensor activo está destinada a la generación de modelos digitales del terreno - DTM y superficie - DSM, necesarios para la adecuada caracterización altimétrica de las áreas de interés del COMITENTE. Para los DTM, el requisito es que sean capaces de instruir la representación altimétrica del relieve con una nube de puntos cuya precisión se caracteriza por un error estándar (RMSEz) de 0,15 metros, a una densidad de 4 ppm y una distancia nominal entre puntos (NPS) de 0,50 metros.

Para la generación del DTM, se debe tener en cuenta que cualquier región con potencial para la generación de "sombras" en el relevamiento LIDAR debe ser estudiada con atención especial para eliminar estas áreas de "ausencia o insuficiencia" de datos aéreos.

Asimismo, en áreas con vegetación excepcionalmente densa, las especificaciones de diseño de barrido deben prever el cierre del ángulo de campo y la densificación del número de puntos necesarios para la caracterización del terreno bajo la vegetación, dependiendo del error estándar esperado para la representación del DTM.

El equipo láser debe instalarse necesariamente en una aeronave de ala fija (avión tripulado), convenientemente adaptada a los levantamientos de esta naturaleza, que contenga unidades computacionales para registrar datos que determinen con precisión la actitud del sensor a lo largo de su operación. El GPS de doble frecuencia, con una frecuencia mínima de grabación puntual de 1 Hz, y una unidad inercial (IMU) deben estar perfectamente integrados en el sensor láser. El diseño geométrico del control de tierra y su articulación con la aeronave debe considerar una distancia máxima de 30 km (treinta kilómetros) entre la base y los GPS de la aeronave. El proyecto presentado por la CONTRATISTA debe acreditar el cumplimiento de este requisito.



Las pasadas de barrido deben tener una superposición lateral mínima del 30% del ancho de la franja, siendo preferible una solución más conservadora. El COMITENTE puede solicitar la CONTRATISTA que presente los resultados de la comparación altimétrica en las áreas superpuestas entre pasadas, de modo que se pueda evaluar la consistencia de la conexión altimétrica entre cada una de ellas.

El conjunto de equipos de exploración instalados a bordo debe estar debidamente calibrado y operativo, tanto en lo que respecta al ajuste más preciso de sus parámetros internos como en lo que respecta a la coordinación de sus diversos componentes (sensor, GPS y sistema inercial, entre otros). El informe de calibración del sensor, realizado en un campo de calibración precisamente establecido para tal fin, deberá presentarse en una fecha previa a la movilización de la misión a realizar en las áreas del proyecto "**RELEVAMIENTO PLANI-ALTIMÉTRICO AÉREO DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, DESTINADO A ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS**". Dicho informe debe resaltar los errores sistemáticos que deben corregirse en el procesamiento de los datos de las encuestas de campo.

La tripulación que realizará el vuelo láser debe tener al menos **dos años** de experiencia en servicios de reconocimiento aéreo.

El equipo LIDAR que se utilizará para el levantamiento aéreo debe ser multipulso, capaz de registrar al menos cuatro retornos por cada pulso láser emitido, incluyendo el primero y último retornos.

El ángulo total del campo de barrido (ángulo FOV total) no debe exceder los 30° (treinta grados sexagesimales). En áreas densamente vegetadas este ángulo debe reducirse a 20° (veinte grados sexagesimales).

La separación máxima entre los puntos del DSM y las superficies sin revestir (tierra desnuda) debe ser de 0,5 m. (cincuenta centímetros). La densidad mínima de puntos por metro cuadrado considerada para el DSM, en terrenos desprovistos de vegetación y otros objetos superficiales (DSM igual al DTM), debe ser de 4 pts/m² (cuatro puntos por metro cuadrado - 4 ppm). Este valor se refiere a la parte central de las pasadas de exploración y no a las regiones de superposición lateral entre las corridas, en las que estos valores mejorarán naturalmente debido a la superposición del escaneo.

La distribución espacial geométrica de los puntos que componen la nube resultante del escaneo láser debe ser uniforme y libre de concentraciones anómalas de puntos.

El área de cobertura del escaneo y la generación de la nube de puntos láser debe contemplar una banda de seguridad, de 100 (cien) metros de ancho, alrededor de todo el límite de cada área de objeto.

En áreas densamente vegetadas y desprovistas de accesos, donde es posible prever, a través de imágenes de alta resolución existentes, la dificultad para determinar puntos de apoyo de campo adicionales, especialmente altimétricos, el escaneo láser debe diseñarse para una superposición lateral del 50% entre pasadas contiguas.

Una vez finalizada la adquisición de la nube de puntos LIDAR para cada área y luego del primer pre-procesamiento, se debe presentar un informe que acredite la cobertura y medición correspondiente de los servicios: esquema gráfico con representación en diferentes colores de la nube de puntos de cada rango de exploración, con la identificación de los



rangos y la delimitación del área del objeto; análisis de los datos de vuelo que indiquen el cumplimiento de las especificaciones del servicio, incluso con respecto al cumplimiento de las especificaciones de densidad de puntos por metro cuadrado; análisis de los resultados obtenidos en el procesamiento de datos GPS / IMU, incluyendo un gráfico de la trayectoria realizada por el avión, desde la salida hasta la finalización de cada misión de adquisición de datos. Además, se presentará información gráfica que demuestre la desviación estándar para las direcciones E, N y H, en relación con cada posición temporal, refiriéndose al procesamiento de datos GPS / IMU. El informe también debe mostrar un diagrama que indique las áreas voladas y la posición y distancia máxima en relación con el hito de la red básica utilizada como referencia para el vuelo en formato KMZ.

5.8. APOYO DE CAMPO

Para el desarrollo de este ítem se deberán considerar:

- a. Las Estaciones Permanentes del Sistema Satelital de Navegación Global (GNSS) de la Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo (RED RAMSAC) que se propone utilizar, o en su defecto, los puntos materializados por mojones en el terreno de las redes nacionales o de la provincia de Santa Fe;
- b. Será condición indispensable, vincular el relevamiento al Marco de Referencia Planimétrico Nacional “Posiciones Geodésicas Argentinas del año 2007 (POSGAR 07), y al Marco de Referencia Altimétrico denominado Sistema de Referencia Vertical Nacional del año 2016 (SRVN 16);
- c. El Sistema de Representación Cartográfico adoptado será el Sistema Oficial de la República Argentina “Gauss Krügger” Faja 5.
- d. **Conforme lo determine el COMITENTE, se deberá materializar una Red de Apoyo mediante la construcción de Mojones de Hormigón. El objetivo de la “Red de Apoyo” consiste en materializar en el terreno, una estructura geométrica que sustente la obra, que fije su escala y que asegure la exactitud de los datos relevados y de las tolerancias constructivas.**
- e. **La construcción de dichos mojones debe ser previa a la etapa de medición, a los efectos de asegurar la rigidez constructiva y la exactitud en la medición.**
- f. La configuración (cantidad y posicionamiento aproximado) de los puntos de Apoyo Fotogramétricos (PAF).

La monografía correspondiente a cada punto, con una fotografía vertical que registre el entorno del Punto, complementada por una fotografía terrestre de detalle y una fotografía terrestre panorámica de la posición del mismo. La monografía deberá además expresar: las coordenadas planas Gauss Krüger, la cota ortométrica del punto, las coordenadas geodésicas y la altura elipsoidal para cada uno de los puntos relevados.

Las estaciones de apoyo básico a implementar y determinar se distribuirán con el fin de dar soporte a la medición del apoyo complementario y para las actividades de relevamiento del proyecto **“RELEVAMIENTO PLANI-ALTIMÉTRICO AÉREO DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, DESTINADO A ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS”**.

Las redes GPS de medición de soporte básicas deben estar estructuradas en triángulos formados por sesiones diferenciales. No se permitirán soluciones por vectores simples o ajustes dentro del alcance de sistemas de coordenadas plano-rectangular.

Las mediciones en las estaciones de apoyo básicas se realizarán por el método diferencial relativo o estático, utilizando un mínimo de tres GPSs geodésicos, operados simultáneamente, a partir de la ocupación de dos estaciones conocidas y una por determinar. La longitud de las líneas de base debe ser inferior a 50 km, preferiblemente inferior a 30 km. El seguimiento observará un mínimo de 6 (seis) satélites, elevados al menos 15º con relación al plano del horizonte del lugar. El PDOP debe ser menor o igual a 3 en cada sección de trabajo. El tiempo de seguimiento debe ser de al menos 120 minutos, con una tasa de registro de un segundo de tiempo. Al ajustar los vectores de posición por el método de mínimos cuadrados, las coordenadas finales (X, Y, Z) deben tener un error estándar de menos de 5 cm (cinco centímetros) por punto y un error de escala de menos de 1 / 100,000 por vector.

La red básica determinada por el GPS debe calcularse y ajustarse en el sistema geodésico oficial **POSGAR 07 Faja 05**. Los cálculos se basarán en el ajuste por el método de mínimos cuadrados y se realizarán dentro del alcance de los sistemas de coordenadas geodésicas.

A la red de apoyo se vincularán los demás puntos complementarios utilizados para el apoyo del vuelo, admitiéndose para dicho caso mediciones radiales diferenciales a partir de los mojones que constituyen la Red de Apoyo, cumpliendo con las mismas exigencias establecidas para ésta, pero son cálculo de compensación, determinadas de acuerdo a las especificaciones aquí descriptas.

Posteriormente a la ejecución del apoyo, deberán entregarse al COMITENTE las observaciones sin procesar en formato RINEX, como así también los procesamientos con los datos obtenidos.

5.8.1. Materialización de Mojones

Posteriormente a la identificación de puntos fijos o mojones capaces de ser utilizados para formar parte de la red de apoyo LiDAR deberá construirse y monumentarse una **red de 10 puntos**. Para ello se utilizarán mojones de nivelaciones existentes, pertenecientes a las redes del IGN, provinciales y se monumentarán mojones de hormigón de acuerdo a la figura N°3, donde sea necesario para cubrir toda el área de relevamiento garantizando una distancia máxima entre ellos de 15 km. En este último caso se señalizarán de manera conveniente y se confeccionarán sus respectivas monografías. Preferentemente, se requerirá un mojón en el centro geográfico del área a relevar y los restantes distribuidos en forma radial cubriendo la totalidad de la zona a relevar, como se muestra en la Figura N°3 a modo de ejemplo.



Fig. N°3 – a-Puntos Fijos de la Red Geodésica provincial; b- Monumentación de nuevos puntos fijos

La provincia de Santa Fe cuenta con una red Geodésica vinculada al marco de referencia Geodésico POSGAR 07. La misma será puesta a disposición para ser utilizada, si es necesario, en el diseño de la RdAP.

A continuación, se detallan en una tabla los puntos fijos de la Red Geodésica provincial vinculados a POSGAR 07 en el entorno a la cuenca y que podrían ser utilizados para el relevamiento. A modo de ejemplo, se propone la monumentación de otros puntos denominados (CENTRO y MPF_X), de modo de completar la red de puntos y establecer una distancia máxima entre puntos de 15 km.

La CONTRATISTA deberá verificar la existencia de los puntos fijos actuales y podrá utilizar esta red o proponer una que garantice la calidad de los productos comprometidos, conservando la materialización/monumentación de puntos en las áreas de la cuenca que así lo requieran.

Dept.	Loc.	Lat.	Long.	Altitud Elip	Red Ori-ginal	Designa-ción Ori-ginal	Cód.
Las Colonia	Esperanza	31°25' 33.7823"	60°57'58.4 400"	56,169	RGBP	PF4N(104) C	ESPE
Las Colonia	Esperanza	31°30'28.4 909"	60°56'17.9 527"	56,451	PASMA II	11-021	1121
Las Colonia	Pilar	31°31' 13.8997"	61°13' 44.1253"	70,592	RGBP	5E-I-12	PILA
Las Colonia	Frank	31°34' 58.6962"	60°55' 17.4170"	57,574	RGBP	PF13N (54)	FRA N



Dept.	Loc.	Lat.	Long.	Altitud Elip	Red Ori- ginal	Designa- ción Origi- nal	Cód.
Las Coloniias	San Jerónimo Norte	31°34' 08.0936"	61°05' 59.8780"	63,246	RGBP	5E-2-530	JERO
La Capital	Santa Fe	31°38' 51.3900"	60°42' 57.6737"	47,988	RGBP	5E-2-704	SCIT
Las Coloniias	San Carlos Centro	31°43' 54.4539"	61° 06' 31.8704"	67,093	RGBP	5E-2-715	CAR C
San Lorenzo	San Carlos Sur	31°49' 40.1345"	61°07' 03.9042"	57,913	PASMA II	11-023	1123

La RdAP no podrá presentar vectores que superen los 30 km de longitud. En caso de ser necesario, para cumplir con esta condición, se colocarán puntos intermedios. Se deberá detallar cuál será la metodología o criterios a utilizar para realizar el control de calidad y precisión de la RdAP, integrando esta información al informe técnico descriptivo.

La RdAP tendrá que ser presentada gráficamente con la ubicación de cada uno de los puntos seleccionados, indicando aparte las coordenadas y el origen de cada punto.

Una vez construida la Red de Control deberá ser nivelada en forma geométrica y los resultados serán presentados mediante informe al COMITENTE.

La materialización se realizará mediante un tubo de PVC de 4" clase 10 rellenado con hormigón, tendrá una base de hormigón de 0,5 m x 0,5 m de lado y 0,15 m de altura. En la base se colocará un bulón de acero inoxidable que obrará como punto altimétrico de rescate en caso de vandalismo del mojón central. El mismo se llevará a cabo de acuerdo a la fig. N°4 siguiente.

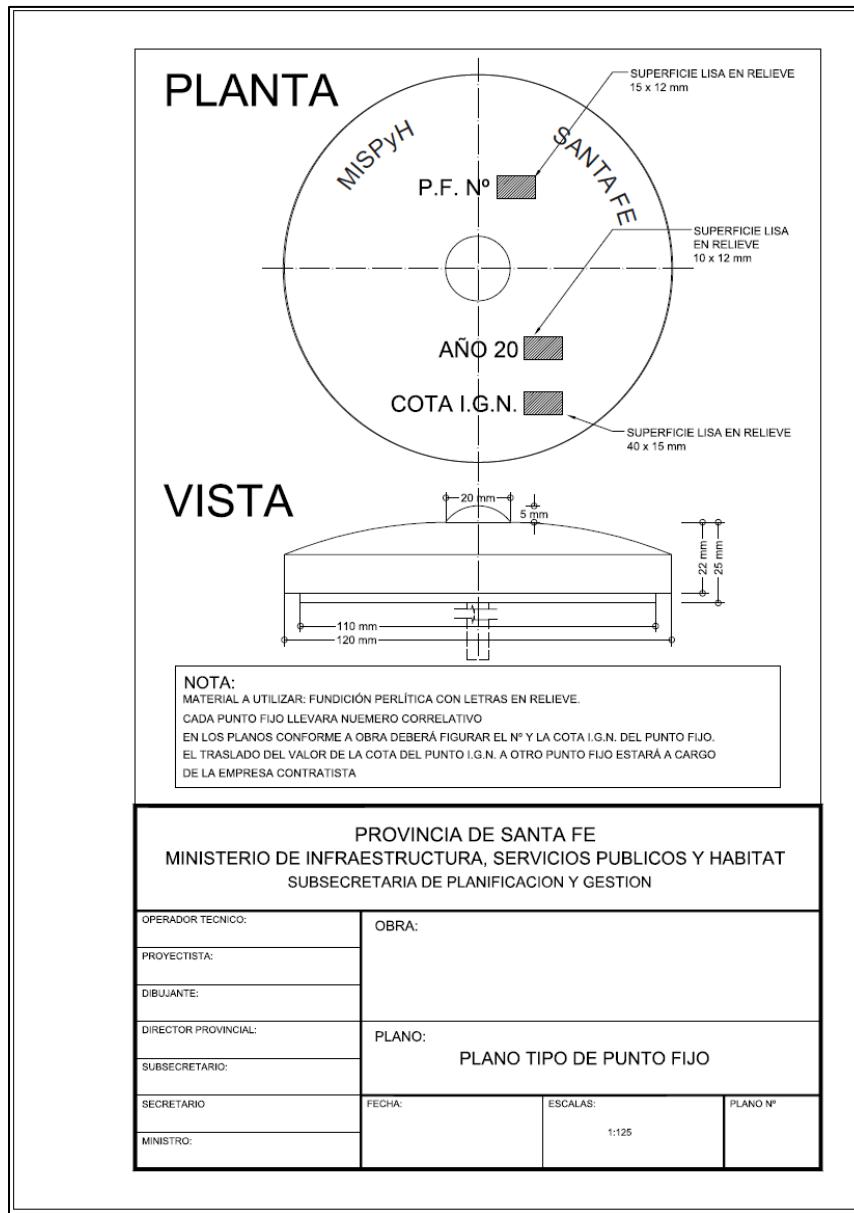


Fig. N°4. Punto fijo

5.8.2. Soporte suplementario de Campo, Aerotriangulación y Control de Calidad

Los puntos de apoyo suplementarios (PAF) y los puntos de control de calidad (PAFC) no necesitan materialización permanente. Sin embargo, deben contar con monografías de identificación cuidadosamente preparadas, para que su reconocimiento en las imágenes sea rápido e inequívoco.

Los PAFC tienen como objetivo controlar la calidad posicional de los productos finales, y en ningún caso sus coordenadas pueden ser decisivas al momento del ajuste de los puntos utilizados para efectuar la aerotriangulación.

Los puntos PAFC deben estar distribuidos uniformemente sobre el área y en cantidad según lo requerido por el estándar utilizado

También se deben determinar los puntos para controlar la calidad posicional altimétrica del DTM, a través de puntos cinemáticos GPS ajustados por postproceso de tramos de carreteras o áreas planas sin vegetación (u otros obstáculos para la determinación del MDT), distribuidos homogéneamente en toda la zona, al ritmo de 4 o 5 tramos o áreas de prueba planas para cada área de generación de DTM. La precisión de la determinación debe ser mayor que la precisión esperada para el DTM (0,15 m). Los tramos de carretera deben incluir 1 punto cada 250 metros de longitud, colocados en tramos de carretera lo más planos posible de 5 Km. Los puntos a determinar en cada tramo o en cada zona deben ser equidistantes, y en los mayores cortes de pendiente de las carreteras (cambios de rasante).

En ningún caso se podrán adoptar soluciones que contemplen el uso de puntos cuyas coordenadas hayan sido extraídas de bases cartográficas existentes, todo debe responder a las mediciones realizadas en el terreno.

La determinación del apoyo suplementario, tanto altimétrico como planimétrico, se basará en el uso de receptores GNSS geodésicos de doble frecuencia. Es necesario rastrear al menos 6 (SEIS) satélites, con una elevación mínima de 15 °, con PDOP <5.

Los registros de observaciones se presentarán en formularios elaborados por la CONTRATISTA y sometidos a la aprobación del COMITENTE, los cuales deberán contener la siguiente información:

- Fecha
- Nombre y numeración de la estación
- Numeración de serie de receptor y antena
- Numeración de sesiones
- Tiempo de duración de la sesión
- Altura de la antena y altura de la fase
- Tiempo de observación de una constelación de satélites
- datos meteorológicos
- Nombre del operador
- Notas sobre problemas que ocurrieron durante la selección, ya sea en el equipo o en las condiciones de funcionamiento
- Monografías de los puntos

Posteriormente a la ejecución del apoyo deberán entregarse al COMITENTE las observaciones sin procesar en formato RINEX, como así también los procesamientos con los datos obtenidos.

5.9. DENSIFICACIÓN FOTOGRAFÉTRICA DE PUNTOS - AEROTRIANGULACIÓN

La aerotriangulación se realizará necesariamente en el ámbito de un sistema de fotogrametría digital, con alta redundancia en la determinación de puntos de enlace fotogramétricos. Para los procesos automatizados de determinación de puntos fotogramétricos (puntos de enlace), propios de los entornos de fotogrametría digital, se deben llevar a cabo procedimientos de verificación y control de los procesos, que aseguren que no habrá errores de la elección automática.

El ajuste de los bloques debe emplear el método de ajuste por haces de rayos (Bundle Adjustment), instrumentado por programas de aerotriangulación diseñados especialmente

para su uso en fotogrametría digital. No se aceptarán soluciones de aerotriangulación de modelos independientes.

En la ejecución de la aerotriangulación se deben observar los indicadores de calidad de la orientación interior y exterior, los cuales no deben presentar residuos mayores a 0.5 (medio) pixel de resolución geométrica. Dentro del alcance del sistema de coordenadas de la imagen, no debe tener un residuo resultante (en los ejes x e y) mayor que 1,5 (un punto cinco) o sea 9 μm si el tamaño del pixel de la cámara es de 6 μm . en cada punto utilizado como soporte suplementario.

El informe final de la aerotriangulación debe describir la metodología utilizada y contener un resumen estadístico del procesamiento, indicando el cumplimiento de los parámetros de calidad recomendados. Las desviaciones de ajuste deben manifestarse en los listados que se sometan a análisis, así como en gráficos indicativos de los vectores de estas desviaciones.

5.10. GENERACIÓN DE DSM, DTM Y BREAKLINES

Los DSM no deben presentar ningún vacío de escaneo o reducción en la densidad de los pulsos por metro cuadrado especificado, causado por la presencia de nubes, cualquier relieve accidentado o incluso fallas del sistema LIDAR, excepto en casos naturalmente restrictivos, como los espejos de agua. Los archivos digitales finales, que registran el resultado de la generación del DSM y DTM, deben contener la mayor cantidad posible de puntos, que resultan del pos-procesamiento de los datos láser, aunque estos archivos son, por tanto, muy extensos.

Se debe prestar especial atención a la clasificación de puntos del levantamiento aéreo LIDAR que formarán y caracterizarán el DTM. La CONTRATISTA empleará software y personal especializado y experimentado en esta clasificación, principalmente en vista de la importancia y de las demandas de precisión de este producto para el COMITENTE. El análisis de esta clasificación de puntos en relación a los modelos tridimensionales formados fotogramétricamente es fundamental para que exista una completa compatibilidad entre la representación fotogramétrica y los modelos digitales producidos por la clasificación láser. Este análisis de compatibilidad y comparativo debe ser visto como una especie de validación del DTM clasificado mediante escaneo láser, en entornos de fotogrametría digital. En este paso de clasificación, se deben eliminar todos los puntos anómalos que no se pueden clasificar como DSM o DTM.

Al evaluar la coherencia de los procesos de clasificación, debe garantizarse la homogeneidad de la clasificación en toda el área temática. La diversidad de criterios de clasificación entre diferentes rangos o unidades del área de reconocimiento aéreo LIDAR puede llevar a la no aceptación de los productos resultantes en su conjunto.

En el caso específico del DTM, problemas inevitables por una posible deficiencia en los escaneos, o por alguna sombra o un evento desfavorable de otra naturaleza debido, por ejemplo, a las peculiaridades del terreno, deben ser ajustados mediante fotogrametría, o debe dar lugar al reprocesamiento de los datos escaneados.

El DTM debe enriquecerse con la incorporación de líneas y puntos que definan de manera bien delimitada los cortes de pendiente marcados a la forma del terreno, líneas de corte,

que deben determinarse en entornos de fotogrametría digital, sobre los modelos estereoscópicos formados, sin descartar, sin embargo, su edición y compatibilidad con los datos del MDT generados a partir de la detección activa. Este procedimiento es fundamental para la conservación de la integridad topológica y estructural de la superficie topográfica de interés para el COMITENTE. Las líneas de BREAKLINES deben caracterizar bien los fondos de valle, caminos, zonas escarpadas, drenajes, entre otros elementos importantes en la definición de la forma del relieve.

La generación del DTM puede basarse en el uso de la técnica de triángulos irregulares - TIN. La generación debe asociarse con la preocupación por eliminar las discontinuidades y los picos y depresiones resultantes de determinaciones imperfectas. En estos casos, la representación adecuada de las curvas de nivel en relación al terreno, DTM, y la exacta compatibilidad de las ortoimágenes con el DSM, es fundamental. **No podrán utilizarse bajo ningún criterio, procesos para la generación de DTM y/o curvas de nivel, que con fines de optimización de cualquier tipo, provoquen una reducción de la masa de puntos puestos a disposición del DTM por la clasificación del perfilado láser y trazando las líneas de BREAKLINES.**

Como parte del procesamiento de los datos DSM y DTM, la CONTRATISTA deberá preparar una imagen ráster pancromática georreferenciada, formada por la intensidad del primer retorno de los pulsos láser reflejados, asociados con el DSM producido, para su entrega al COMITENTE.

Para transformar los datos de altitud elipsoidal obtenidos por escaneo láser en altitudes ortométricas, se debe utilizar el modelo SRVN16 del IGN.

No obstante, el OFERENTE siempre debe tener en cuenta que la representación altimétrica de todos los productos finales (DSM, DTM y curvas de nivel trazadas en las ortoimágenes) se basará en las altitudes ortométricas de los puntos.

Para la representación de los datos se adoptará el Sistema de Proyección Nacional Gauss Krüger, Faja 5, Marco de Referencia Planimétrico POSGAR 07 y el Marco de Referencia Vertical Nacional SRVN 16.

Para controlar la calidad del escaneo LIDAR, la CONTRATISTA deberá presentar el análisis de las desviaciones encontradas entre los puntos determinados por el escaneo y los puntos para controlar la calidad posicional altimétrica del DTM, determinada mediante los puntos cinemáticos de tramos de carreteras o áreas, según lo establecido en el punto de apoyo suplementario. Los puntos cinemáticos GPS deben utilizarse para analizar, en áreas limpias (terreno desnudo), la adherencia del barrido al terreno, independientemente de la clasificación y errores del modelo geoidal. Cabe destacar que para los DTM, el requisito es que formen una nube de puntos cuya precisión se caracterice por un error estándar según los estándares mencionados.

5.11. GENERACIÓN DE IMÁGENES RGB Y NIR ORTHO

Las ortoimágenes producidas en el ámbito de los sistemas de fotogrametría digital establecidos a tal efecto deben priorizarse en sus porciones centrales, con el fin de optimizar la calidad del mosaico (trueorthos). En este proceso, las diferencias originales entre las ortoimágenes individuales, en relación con su conjunto, deben eliminarse o atenuarse al extremo, equilibrando colores, contraste y brillo. Los mosaicos, en su extensión completa,

deben tener una resolución radiométrica uniforme, cuidando que no haya pérdida de detalle en las sombras o zonas de excesivo brillo.

Idealmente, los mosaicos resultantes de la articulación de ortoimágenes singulares deberían cubrir toda el área definida por el COMITENTE. Esta solución, sin embargo, puede verse restringida por problemas operativos de los sistemas en los que se manejarán las ortoimágenes. En este caso, todos los mosaicos de ortoimagen de la zona se cortarán en partes u hojas, dependiendo de los límites de tamaño de archivo determinados por el uso racional de los sistemas empleados. Los cortes entre áreas, es decir, la definición del corte entre áreas y los sub-mosaicos de áreas, deben ser propuestos por la CONTRATISTA y aprobados formalmente por el COMITENTE.

En cuanto a la malla de coordenadas plano-rectangular, se debe representar en base al Plano Topográfico, en un espaciado de 10 cm en 10 cm (malla cuadrada de 10 centímetros de lado) o sea un punto por pixel.

Las ortoimágenes multiespectrales (RGB + NIR), que componen los ortomosaicos, deben tener su resolución geométrica original (GSD de un máximo de 10 cm) en función de las imágenes digitalizadas obtenidas directamente en la cámara digital, provistas en formato TIFF con TFW y ECW.

La representación altimétrica será a través de curvas de nivel espaciadas cada 0.5 (medio) metro, con la representación de curvas maestras cada 2.5 (dos y medio) metros. Los puntos representados convencionalmente por dimensiones - cima de elevaciones, fondo de depresiones, áreas de meseta, márgenes de cuerpos de agua, lugares de planificación extensiva de relieve, entre otros - deben evidenciarse, en la representación altimétrica adherida a los ortomosaicos, mediante el punto de posicionamiento y tipificación de altitud extraído del DTM.

Aquellos sectores que no alcancen para su representación la equidistancia establecida para las curvas de nivel, serán representados mediante puntos acotados.

En cuanto a la presentación de topónimos de los principales accidentes geográficos, la CONTRATISTA deberá considerar las particularidades de las aplicaciones de este mapeo a las actividades del COMITENTE, las cuales serán expuestas y discutidas dentro del alcance de los entendimientos iniciales de la etapa de proyecto ejecutivo. No se prevé ninguna representación excepcional en términos de lanzamiento de topónimos, sino solo una adaptación del proceso a las demandas del COMITENTE, incluida la representación de las estaciones de apoyo básicas existentes.

Toda su base altimétrica estará representada en formato LAZ.

Las ortoimágenes deben utilizar siempre las imágenes fotogramétricas tomadas dentro del alcance de O.S. No se aceptará el uso de imágenes anteriores, existentes, incluso si es para llenar algún problema de cobertura, como nubes o fallas de superposición.

5.12. RESTITUCIÓN FOTOGRAFÉTRICA DE LA PLANIMETRÍA

La restitución fotogramétrica de los elementos planialtimétricos de interés para el COMITENTE se realizará sobre modelos formados por el relevamiento aerofotogramétrico, sobre imágenes con una GSD máxima de 10 cm y a partir de compilación estereoscópica. La captura digital deberá realizarse en entornos de fotogrametría digital, con registro de las



tres coordenadas planar-rectangulares (E, N y H) de cada punto de formación del archivo vectorial. La interpretación para la generación de los archivos de restitución se basará en los modelos 3D, absolutamente orientados al entorno fotogramétrico digital. No se trata, por tanto de una vectorización de ortoimágenes, también producida en el contexto de este servicio.

En términos generales, los niveles de información que se deben devolver son los siguientes:

- Red de carreteras: carreteras pavimentadas y sin pavimentar, caminos, calles, sendos relevantes, etc.
- Red hidrográfica: ríos con riberas simples y dobles, cursos de agua, arroyos perennes e intermitentes, lagos, lagunas, pantanos, presas
- Edificios: galpones, casas importantes, reservorios, pozos, escuelas, puestos de salud, hospitales, iglesias, gimnasios, clubes, etc.
- Redes de infraestructura: líneas de transmisión, torres, postes, antenas de radio, TV y celulares, acequias, canales
- Elementos de contorno relevantes: muros, cercas, barandillas, cercas, puertas, límites de parcelas, límites administrativos
- Posibles elementos urbanos de interés como: plazas, áreas de esparcimiento, canchas de fútbol, parques, canchas deportivas
- Obras de arte como: puentes, viaductos, pasarelas, presas, muros de contención;
- Elementos importantes del terreno natural, tales como: afloramientos rocosos, arenas, gravas, movimientos de tierra, terraplenes, cortes, áreas erosionadas

Los elementos presentados anteriormente son indicativos del tipo de devolución a realizar.

Todos los elementos de superficie (áreas), sujetos a representación por restitución, deben estar representados por polilíneas cerradas, de modo que su estructura coincida con el elemento del mundo real al que corresponde.

Los elementos lineales predominantes, como carreteras, cursos de agua, etc., deben estructurarse en polilíneas.

La especificación gráfica de niveles, color, grosor, tipo de trazo y patrones de fuente para toponomía, etc. (diccionario de datos) debe ser enviado para su validación por el COMITENTE.

Esta restitución planialtimétrica debe ser perfectamente compatible con la representación altimétrica resultante de la generación de curvas de nivel y puntos cotizados, a partir del DTM producido por el sistema LIDAR y ya descrita en el paso de ortoimágenes.

El producto final de la restitución será el propio archivo vectorial final, debidamente estructurado topológicamente y continuo en toda la extensión del área objeto, sin ninguna identificación ni rastro de la conexión entre los modelos fotogramétricos en formación.

La simbología adoptada en la representación del archivo vectorial se ajustará a la norma cartográfica de la Provincia de Santa Fe.

En aquellos objetos que por una cuestión de escala no se puedan representar conforme lo solicita dicha norma, la simbología para su representación será acordada con el COMITENTE.



No habrá hojas de edición para imprimir o trazar.

5.13. INFORME FINAL E INSPECCIÓN DE CALIDAD FINAL

La calidad de los servicios, de acuerdo con las especificaciones aquí descriptas y las demandas de precisión expresadas, son responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA. Por ello, la empresa debe implementar rutinas de control de calidad del proceso en todas las etapas y de la calidad de todos los productos finales a suministrar, por lo que debe contar con un equipo técnico capacitado para esta actividad. Los resultados de sus controles y las opiniones de sus análisis deberán manifestarse en los informes parciales y finales a entregar.

Sin embargo, esto no excluye la acción del COMITENTE en el sentido de verificar también la calidad de los productos entregados. Para ello, luego de la entrega de los productos provisionales, realizará una inspección posicional de calidad, que empleará los puntos de control de calidad y líneas de nivelación para el control de calidad del DTM determinado en campo por la CONTRATISTA.

El COMITENTE podrá elegir, por cada área y a su criterio, modelos fotogramétricos para la verificación de la restitución, en sistemas de fotogrametría digital, de los ambientes de producción fotogramétrica utilizados por la CONTRATISTA en la preparación de los productos finales entregados. Esta actividad tendrá como objetivo implementar una inspección de calidad de los productos entregados, referidos a la generación de DTM, DSM, curvas de nivel, ortoimágenes y restitución planimétrica.

En estas áreas, la CONTRATISTA deberá aportar todos los datos necesarios para la orientación externa y la formación de los modelos estereoscópicos. También debe proporcionar los archivos DTM, DSM y los correspondientes archivos vectoriales de restitución, para que COMITENTE pueda realizar una inspección de calidad completa en estas áreas seleccionadas.

En cuanto a los informes, el seguimiento de la ejecución de los servicios supondrá la elaboración de un informe semanal sobre la marcha de los servicios, que será remitido por la CONTRATISTA, vía email, al final de la mañana de los lunes durante el plazo del contrato, que incluirá, entre otros, el avance de la obra en el período (en términos absolutos y en relación al cronograma previsto en el proyecto de reconocimiento aéreo), los hechos destacados, las tablas resumen de la evolución de los servicios cuantitativos en ejecución, así como una apreciación del cronograma quincenal de trabajo que comienza el lunes en que se presenta el informe.

Al final de cada etapa del trabajo (vuelos, apoyo de campo, triangulación aérea, procesamiento de datos de detección activa, etc.) la CONTRATISTA debe emitir un informe descriptivo de la etapa de trabajo, llamado informe parcial, para la consideración y revisión por parte del COMITENTE. Después de los ajustes acordados, cada uno de estos informes se convertirá en una sección del informe de consolidación final, el llamado informe final. De esta forma, el informe final, que estará listo a medida que avance el trabajo, permitirá, además de todos los apartados recogidos, sólo los análisis concluyentes más completos y su montaje y edición en un formato completo. Este informe final también debe consolidar todos los análisis de calidad realizados por la CONTRATISTA, así como la opinión final, asegurando que los productos cumplen plenamente con las especificaciones de contratación.



Los informes, tanto parciales como finales, deben ser independientes para cada una de las áreas encuestadas, además de incluir:

- Los elementos específicos ya mencionados en la descripción de cada paso;
- Descripción de todas las metodologías y técnicas adoptadas;
- Cálculo de memorias, fotografías y otros datos inherentes y necesarios para comprender el trabajo realizado en la etapa en cuestión;
- Análisis de la precisión (errores estándar) encontrados en cada uno de los procesamientos realizados en cada paso de trabajo;
- Descripción de todos los equipos y software utilizados;
- Definición de los recursos humanos y técnicos que trabajaron en los servicios;
- Resultados y precisión logrados;
- Conclusiones.

En el caso de las operaciones de apoyo en campo, las monografías (ilustradas con fotografías) de los puntos monumentados, así como la ubicación y las memorias de cada punto de apoyo suplementario determinado (detallado con fotografías) también deben incorporarse a la información a presentar. Son deseables además, las tablas de coordenadas, estructuradas por áreas y por tipo de puntos, así como una memoria detallada de todos los cálculos y ajustes realizados.

5.14. PRODUCTOS A ENTREGAR

Los productos finales y parciales generados en la ejecución del proyecto deben estar preparados para su presentación en forma de archivos digitales, a saber:

- 1 (una) copia del Plan de Trabajos
- 1 (una) copia de las imágenes digitales (fotografías), en sus resoluciones radiométricas y geométricas originales
- 1 (una) copia de los índices de vuelo y sus respectivos informes parciales
- 1 (una) copia en formato TIFF con TFW y ECW, de la imagen pancromática (ráster) georreferenciada, formada por la intensidad del primer retorno de los pulsos láser reflejados, asociados al DSM producido
- 1 (una) copia de los informes parciales de apoyo de campo, que contienen todo el procesamiento horizontal y vertical
- 1 (una) copia del informe parcial, que contiene todos los resultados del procesamiento de aerotriangulación
- 1 (una) copia del DTM y DSM en formato LAZ (nube de puntos) clasificada
- 1 (una) copia de los ortomosaicos con su base vectorial en formato DWG (AutoCAD 2000), y sus ortoimágenes en formato TIFF con TFW y ECW
- 1 (una) copia de los archivos vectoriales resultantes de la restitución planialtimétrica de cada área, en formato DWG (AutoCAD 2000)
- 1 (una) copia del informe final, que contiene la evaluación final de la calidad de los servicios.

Las entregas parciales pueden realizarse en cualquier medio digital y la entrega final debe entregarse en un medio magnético.



5.14.1. Programa de Capacitación

Los OFERENTES deberán entregar junto con la Oferta, una propuesta de capacitación para el personal del MISPyH en forma de seminarios que incluyan los aspectos teóricos sobre la metodología a utilizar y un entrenamiento sobre la forma de uso de los productos que se obtengan con el relevamiento.

5.14.2. Hardware y Software – CPU de escritorio

La CONTRATISTA deberá entregar una estación de trabajo completa con capacidad óptima de manejo del tipo y tamaño de archivos generados en el relevamiento. De esta manera deberá proveer también el/los software/s específicos para el manejo de la información y productos generados.

5.15. PLAZO DEL CONTRATO

El plazo de entrega de los productos será el siguiente:

- 30 días para la realización de las tareas aéreas
- 30 días después de los vuelos, se deben entregar todos los productos para los vuelos especificados
- 90 días después de los vuelos, deben entregarse todos los productos contractuales;
- Se debe presentar un cronograma con hitos para discusiones técnicas presenciales sobre el progreso del trabajo cada 30 días

El producto final será evaluado por personal del Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat dentro de los 15 días posteriores a su recepción.

La duración de este contrato será de **150 (CIENTO CINCUENTA)** días consecutivos, contados desde la firma del contrato.

Los días calendario se consideran todos los días de la semana, incluidos sábados, dominicos y feriados.



RELEVAMIENTO PLANI-ALTIMÉTRICO AÉREO CON TECNOLOGÍA LIDAR Y FOTOGRAMÉTRICA (RGB, NIR) DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, DESTINADO A ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

A N E X O S

- PLANILLA TIPO A-1: Firmas Consultoras o Integrantes de U.T.
- PLANILLA TIPO A-2 (sólo para U.T.)
- PLANILLA TIPO A-3: Profesionales Asociados
- PLANILLA TIPO B: Datos del Equipo de Trabajo
- MODELO DE COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN
- MODELO DE ACTA ACUERDO
- PLANILLA TIPO C: Planilla de la Oferta
- PLANILLA TIPO C-1: Cálculo del Coeficiente de Resumen
- PLANILLA TIPO C-2: Modelo para el desarrollo de los Análisis de Precios Unitarios



PLANILLA TIPO A-1

FIRMAS CONSULTORAS O INTEGRANTES DE U.T.

1) Nombre y Sigla del Consultor:

.....

2) Domicilio Legal:

.....

Teléfono: Correo Electrónico y sitio web:

.....

3) Datos Generales:

* Fecha de INICIO como Consultor:

* Actividad Principal:

* Apoderado

* Representante técnico

4) Organización interna (adjuntar organigrama)

* Directivos

* Personal con relación de dependencia

Apellido y nombre	Título	Especialización	Equipo de trabajo (Si / No)

* Subcontrataciones previstas (incluir carta compromiso del PERSONAL CLAVE).

* De personal

Apellido y nombre	Título	Especialización	Función a cumplir

* Otras.

5) Antecedentes en Servicios de Consultoría, Asistencia Técnica, Inspección, Supervisión y Dirección de Obra más importantes a juicio del Ofereente de los últimos diez (10) años. PRESENTAR UNA PLANILLA PARA LAS TAREAS GENERALES Y OTRA PARA LAS ESPECÍFICAS RELATIVAS AL OBJETO DE LA ENCOMIENDA

Denominación del Trabajo	Tipo de tareas realizadas	Lugar	Comitente	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación

6) Tareas en que interviene en el período de la Consultoría solicitada.

Denominación del Trabajo	Tipo de tareas	Ubicación Geográfica	Comitente	Fecha prevista de Inicio	Fecha prevista de finalización

- 7) Equipamiento Científico o Técnico e Infraestructura (Deberá adjuntarse un listado de Oficinas, instrumental de gabinete, laboratorio y campaña. Se deberá especificar: marcas, modelos, precisiones, números de series, en el caso de movilidades además patentes o matrículas. Indicándose con carácter de declaración jurada si son propietarios de los mismos, en caso contrario se debe presentar el compromiso escrito del propietario).

* Oficinas

* Movilidades

Nº de Orden	Designación	Marca y Modelo	Patente	Motor y Chasis	Estado	Ubicación Actual	Fecha de disponibilidad	Propiedad (propio o alquilado)

* Instrumental de laboratorio.

* Instrumental de campaña.

* Instrumental de gabinete.

* Otros equipos.

- 8) Otras Referencias que puedan resultar de interés

Lugar y Fecha:

Firma del apoderado

ACLARACIÓN



PLANILLA TIPO A-2

(Únicamente para ser completadas en el caso de U.T.)

1) Nombre de la U.T.

Domicilio Legal:

Teléfonos:

Telefax:

Email:

z2) Nómina de Integrantes de la U.T. (para cada uno de ellos se deberá completar una PLANILLA TIPO A-1)

3) Nombre de la Empresa Encargada

Lugar y fecha:

PLANILLA TIPO A-3

PROFESIONALES ASOCIADOS

- 1) Nombre del Grupo Profesional:
Domicilio Legal:
Teléfono: Correo Electrónico:
- 2) Nómina de Integrantes del Grupo de Profesionales Asociados. Incluir Acta de Compromiso Solidario.
- 3) Nombre y Matrícula del Profesional Encargado.
- 4) Subcontrataciones previstas: incluir cartas compromiso solo si es PERSONAL CLAVE
* De personal

Apellido y nombre	Título	Especialización	Función a cumplir

* Otras.

- 5) Antecedentes del Grupo de Profesionales Asociados: en Servicios de Consultoría, más importantes a juicio del Oferente de los últimos diez (10) años. PRESENTAR UNA PLANILLA PARA LAS TAREAS GENERALES Y OTRA PARA LAS ESPECÍFICAS RELATIVAS AL OBJETO DE LA ENCOMIENDA

Denominación del Trabajo	Tipo de tareas realizadas	Lugar	Comitente	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación

- 6) Tareas en las que estima intervenir en el período en que se desarrollarían los servicios de Consultoría solicitados.
- 7) Equipamiento científico o técnico e infraestructura:

Nº de Orden	Designación	Marca y Modelo	Patente	Motor y Chasis	Estado	Ubicación Actual	Fecha de disponibilidad	Propiedad (propio o alquilado)

* Instrumental de laboratorio.

* Instrumental de campaña.

* Instrumental de gabinete.

* Otros equipos.

- 8) Otras Referencias que puedan resultar de interés.

Lugar y Fecha:

Firma Profesional Encargado

ACLARACIÓN



PLANILLAS TIPO B

DATOS DEL EQUIPO DE TRABAJO

B.1. ORGANIGRAMA Y CRONOGRAMA DE PERSONAL

Deberá adjuntarse un Cronograma de la totalidad del personal interviniente. Los cronogramas indicarán la cantidad de horas-hombre de cada disciplina y del total del trabajo.

Asimismo se deberá adjuntar un LISTADO ESPECÍFICO en el cual deberá consignarse apellido y nombre, y función de cada uno de los profesionales que integran el PERSONAL CLAVE, INCLUYENDO LAS HORAS-HOMBRE ASIGNADAS para cada uno a lo largo del programa.

B.2. CURRICULUM VITAE DE EQUIPO DE TRABAJO

Deberá presentarse para el PERSONAL CLAVE y el Director de Proyecto, únicamente, en forma obligatoria. No se evaluará el resto del equipo de trabajo

1. Datos Personales y Tareas que desempeñará:

1.1. Apellido y Nombre:

- Nacionalidad :
- D.N.I. Nro. :
- Matrícula:
- Lugar y Fecha de Nacimiento :
- Domicilio y teléfono
- Correo electrónico:

1.2. Tareas que desempeñará en la propuesta presentada

2. Datos de Capacitación:

2.1. Títulos:

* Grado

* Postgrado

2.2. Capacitación Teórica en TEMAS AFINES a las tareas solicitadas

* Cursos

* Actividad Docente y de Investigación

* Becas, Publicaciones y Congresos

3. Antecedentes Laborales en TEMAS AFINES a las Tareas Solicitadas

Indicar: Denominación y descripción del trabajo, tipo de tareas desarrolladas

4. Otras Referencias que puedan resultar de interés

Firma Profesional

ACLARACIÓN



MODELO DE COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN (1)

Los abajo firmantes manifiestan su conformidad en la participación del Estudio “.....
(2).....”, en la propuesta de “..... (3).....” _____

Se declara, además, tener conocimiento de lo establecido en los Pliegos Licitatorios.

LUGAR Y FECHA

REFERENCIAS:

- (1) Para ser completado por el Director de Proyecto y Personal Clave que integrará el Equipo de trabajo.
- (2) Nombre del Estudio a contratar
- (3) Identificación del Oferente



MODELO DE ACTA ACUERDO (1)

Los abajo firmantes manifiestan estar de acuerdo en la participación como Consultor en carácter de Profesionales Asociados, con los porcentajes..... (2)... y se constituyen responsables solidarios del “.....(3)…”, ante el Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat, constituyendo domicilio legal en

LUGAR Y FECHA

REFERENCIAS

- (1) Deberá ser suscripta ante Escribano Público
- (2) Indicar para cada uno de los Profesionales intervenientes, el porcentaje correspondiente que se estime pertinente
- (3) Nombre del Estudio para el que se presenta la Propuesta



PLANILLA TIPO C

PLANILLA DE LA OFERTA

PROVINCIA DE SANTA FE						
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT						
SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA CONTRATAR EL SERRELEVAMIENTO PLANI-ALTIMÉTRICO AÉREO CON TECNOLOGÍA LIDAR Y FO-TOGRAMÉTRICA (RGB, NIR) DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, DESTINADO A ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS						
PLANILLA DE LA OFERTA						
PLAZO DE CONTRATACIÓN:						
Nº	Etapa	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$/UN)	Precio Total (\$)	Incidencia %/Total
1	Relevamiento plani-altimétrico aéreo	GL	1			
2	Tareas de campo - monumentación	GL	1			
..... CR Total						
SON PESOS:.....						
FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA OFERENTE (PROFESIONAL CONSULTOR O REPRESENTANTE DE LA FIRMA CONSULTORA)						
LUGAR Y FECHA						



PLANILLA TIPO C1

CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE RESUMEN

Mes base de cálculo:.....

Costo Neto = 1,000

+

Gastos Generales e indirectos (..... % de 1,000) =

(*)

+

Beneficios (..... % de 1,000) =

..... (a)

A.P.I - I.I.B = 0,00 % de (a) 0,00 (b)

D.G.I.- I.V.A.=% de (a) (c) (**)

COEFICIENTE RESUMEN (CR) = (a+b+c)

COEFICIENTE ADOPTADO:.....

Nota aclaratoria:

(*) El Oferente deberá presentar por separado, el Análisis de costo correspondiente a esta componente.

(**) La alícuota correspondiente al impuesto al valor agregado (IVA) será la vigente al mes de la apertura de los sobres.



PLANILLA TIPO C2
MODELO PARA EL ANÁLISIS DE PRECIOS

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
1. MATERIALES (detallar)				
2. MANO DE OBRA				
2.1. Personal Clave (discriminar)	Hs/hombre			
2.2. Personal Auxiliar (discriminar)	Hs/hombre			
3. EQUIPOS (detallar)				
4. OTROS (detallar)				
COSTO UNITARIO TOTAL (Suma de 1, 2.1, 2.2, 3 y 4)				
COEFICIENTE DE RESUMEN				
PRECIO DEL ITEM				

NOTA: EL PRECIO UNITARIO ADOPTADO O DE APLICACIÓN DEBERÁ CONSIDERARSE CON DOS DECIMALES PARA EL CÁLCULO DEL PRESUPUESTO GENERAL DETALLADO, DEBIENDO TRANSCRIBIRSE AL MISMO DE MANERA IDÉNTICA.