



Fundación para el Desarrollo  
Sustentable del Chaco



# **INFORME EVALUATIVO**

**DE LAS PROPUESTAS TÉCNICAS DEL LLAMADO A**

**CONCURSO PARA LA ELABORACIÓN DEL**

**“CATASTRO PRELIMINAR, DELIMITACIÓN  
PERIMETRAL Y LEVANTAMIENTO  
CATASTRAL”**

**DEL ÁREA DENOMINADA**

**“RESERVA DE LA BIOSFERA DEL CHACO”**

---

*Oscar D. Alfonso C.  
Ingeniero Geógrafo  
Reg. M.O.P.C. N° 295*

*Pdte. Franco 386 c/ Nanawa  
Ñemby - Paraguay  
Tel: 0961-635.029*

# ÍNDICE

	<i>Pág.</i>
Presentación.....	3
<b>Informe de la Propuesta Técnica: “CARTOPAR &amp; ASOCIADOS”</b>	
Síntesis de la propuesta.....	4
Consideraciones sobre la propuesta técnica.....	8
<b>Informe de la Propuesta Técnica: “PRO-AGRO”</b>	
Síntesis de la propuesta.....	10
Consideraciones sobre la propuesta técnica.....	21
<b>Informe de la Propuesta Técnica: “ALTER-VIDA”</b>	
Síntesis de la propuesta.....	22
Consideraciones sobre la propuesta técnica.....	34
<b>Informe de la Propuesta Técnica: “GEOLATINA S.A.”</b>	
Síntesis de la propuesta.....	35
Consideraciones sobre la propuesta técnica.....	49
<b>Informe de la Propuesta Técnica: “Consultora KAD ESTUDIOS”</b>	
Síntesis de la propuesta.....	51
Consideraciones sobre la propuesta técnica.....	58
<b>Informe de la Propuesta Técnica: “GEOCON S.A.”</b>	
Síntesis de la propuesta.....	60
Consideraciones sobre la propuesta técnica.....	82
<b>Informe de la Propuesta Técnica: “Consorcio CODAGRO - Silvio Vega”</b>	
Síntesis de la propuesta.....	83
Consideraciones sobre la propuesta técnica.....	90
Análisis Técnico comparativo de las propuestas presentadas.....	91
Metodología propuesta.....	98
Herramientas cartográficas apropiadas.....	
Instituciones vinculantes a datos catastrales.....	
Evaluación final de las propuestas técnicas.....	
Consideraciones finales.....	

## **PRESENTACIÓN**

*El Informe presentado a continuación, está estructurado de la siguiente manera:*

*Primeramente se presenta un informe parcial de cada una de las propuestas en concurso; iniciándose con una síntesis de la propuesta, y luego, algunas consideraciones hechas a la misma.*

*Seguidamente se expone el análisis comparativo de las propuestas presentadas, haciendo mención en los puntos donde la misma no se ajusta a los términos de referencia del llamado a concurso.*

*Posteriormente se detalla unas orientaciones sobre la Metodología más adecuada para el logro de los objetivos de cada una de las etapas vinculadas al “Catastro Preliminar; Delimitación Perimetral y Levantamiento Catastral” del área denominada “Reserva de la Biosfera del Chaco”.*

*Además, se refiere un apartado donde se presenta una orientación sobre los tipos de herramientas cartográficas y equipos de precisión apropiados para cada una de las etapas precedentemente citadas.*

*Luego se detalla una nómina de instituciones vinculantes a datos catastrales, indicando que tipo de datos podría ser recabado de las mismas.*

*Como corolario se expone unas consideraciones finales, donde se detallan algunas actividades a tener en cuenta para el mejor desempeño en las tareas a ser realizadas.*

# INFORME DE LA PROPUESTA TÉCNICA PRESENTADA POR LA FIRMA “**CARTOPAR & ASOCIADOS**”

## SÍNTESIS DE LA PROPUESTA

La propuesta técnica presentada por CARTOPAR Y ASOCIADOS, se inicia directamente con la **Nota de Consideración** que hace la misma para su consideración por parte de La Fundación, en el marco del proceso de selección para la ejecución de los trabajos de “Catastro Preliminar; Delimitación Perimetral y Levantamiento Catastral” del sitio denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco”, según decreto N° 13.202 y 14.218/2.001.

Además, hace mención de la experiencia que posee el equipo profesional componente en trabajos similares, la infraestructura que la misma posee en cuanto a equipos de precisión, los distintos hardware y software disponibles y los medios de comunicación, equipos de apoyo logístico, de oficina y equipos de comunicación para los trabajos a ser desarrollados.

**Seguidamente hace mención de los objetivos generales, citando como tales:**

- 1) El Catastro Preliminar del área denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco”
- 2) La Delimitación Perimetral del área denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco”
- 3) El Levantamiento Catastral del área denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco”.

**Posteriormente la propuesta trata de la metodología de trabajo a ser realizado iniciándose con:**

El **Catastro Preliminar**; donde se observan los distintos pasos a seguir para el cumplimiento del primer objetivo.

Se ha observado en la metodología, pasos secuenciales y lógicamente encadenados lo que indica una cierta experiencia en este tipo de trabajos, por parte del profesional que lo elaboró. Sin embargo, hubiera sido útil nombrar todas las instituciones a las cuales se deba recurrir llegado el momento.

Seguidamente se trata de la metodología a seguir en la etapa de **Delimitación Perimetral**; donde se indica la forma en que se realizarán las mediciones y los puntos a ser determinados, así como las marcas de referencias y referencias acimutales para una identificación precisa de los puntos principales a ser determinados y monumentados.

Finalmente se trata de la metodología en la etapa de **Levantamiento Catastral**; donde se establece la confección de una ficha censal en coordinación con el Contratante a fin de introducir en ella todos los datos que serán de interés, razón misma de la realización de este trabajo. Seguidamente se establece la realización del relevamiento censal, previo consenso del formato y criterios de llenado de la ficha con el Contratante. Luego establece la utilización de imágenes satelitales y cartografía, sin identificar que tipo de imagen es la que se utilizará, además, la zona que se abarcará posee huecos de información cartográfica no disponible, por lo que considero la utilización casi exclusiva de imágenes Landsat para el cometido de este propósito. Además se establece una zonificación del área total del trabajo, lo cual es interesante desde el punto de vista organizativo y de mejor control, facilitando también, la impresión y presentación final del trabajo.

Seguidamente, en la propuesta se presenta la **Composición del grupo de trabajo y asignación de actividades**, en el cual se observa el número de profesionales y personal de apoyo que estará involucrado en el operativo.

Posteriormente se presenta el **Cronograma de Actividades**, donde se establece el tiempo de actividad de cada componente humano involucrado, con una duración de nueve meses de labor para la mayoría de los componentes a ser involucrados.

Además se presenta un diagrama de actividades por etapas con sus respectivos tiempos de ejecución.

Se presenta además, un resumen de los Currículos de Vida de los profesionales propuestos, donde se puede observar los cargos a desempeñar, las funciones a realizar en el proyecto y los antecedentes o experiencias en otros trabajos anteriores.

Seguidamente se presenta la Lista de equipos, de prestación de servicios con el cual dispone la empresa:

- **Para los trabajos de relevamiento de campo:**

- 3 (tres) Equipos GPS Topcon de alta precisión.
- 1 (un) Estación Total Marca Sokisha SET4C, con colectora HP
- 2 (dos) Estación Total Marca Topcon, con distanciómetro y memoria incorporada
- 1 (un) Teodolito Digital Topcon, precisión de 5 segundos
- 1 (un) Teodolito Topográfico Sokisha, con distanciómetro y lectura al segundo
- 1 (un) Teodolito Topográfico Wild T2, con distanciómetro, lectura al segundo
- 2 (dos) Teodolitos Geodésicos WildnT3, con lectura del circulo al segundo décimo de segundo.
- 2 (dos) Equipo de Radio base, Motorola con Wolki incorporado (11 unidades)
- 1 (una) Camioneta Nissan Terrano 4x4, año 1.993
- 1 (una) Camioneta Mitsubishi Pajero 4x4, año 1.990
- 1 (una) Auto Toyota Tercel, año 1.991

- **Para trabajos de oficina:**

- 2 (dos) Computadoras Pentium IV, Windows XP, HD 40 GB con impresora y Escáner Acer.

1 (una) Computadora Pentium III, Windows Millenium, HD 10 GB.  
1 (una) Fotocopiadora Mita 3055  
1 (una) Fotocopiadora Sharp SF 2020  
1 (un) Plotter HP 730 Plus color, 32 MG, Tamaño A0  
1 (una) Cámara fotográfica Digital BenQiu1300  
1 (una) Mesa digitalizadora.

Seguidamente se presenta una planilla de Composición del Grupo de Trabajo y asignación de Actividades. Donde se observa la nomina de cinco profesionales directivo y técnico propuestos y cuatro profesionales de apoyo.

Finalmente se presenta los Currículos Vitae de cada componente a ser involucrado a estas tareas:

- **Sr. Aníbal Benítez Fernández**, Representante Legal

**Profesión:** Ingeniero Agrónomo

**Tareas a realizar:** Establecer mecanismo de contacto entre la Consultora y la Fundación, seguimiento y monitoreo de informaciones geoambientales.

**Experiencia Laboral:** Jefe de departamento de Vida Silvestre, Dirección de Parques y Vida Silvestre-M.A.G.; Función técnica del Dpto. de Gestión Ambiental de la Dirección de Ordenamiento Ambiental-M.A.G.; Funcionario del Servicio Nacional Forestal-M.A.G.; Asistente técnico, Dirección Técnica Ambiental- M.I.C; Coordinador de campo, Consorcio Foragro-Proagro; Obras viales, Evaluación de Impacto Ambiental; Trabajos de consultoría en varias instituciones públicas y privadas.

- **Sra. Illian GencY Paul Marecos**, Responsable de procesamiento de datos GPS.

**Profesión:** Técnico Informático

**Tareas a realizar:** Verificación, cálculos y procesamiento de datos GPS

**Experiencia Laboral:** Servicio técnico al cliente, BIG. SYSTEMS S.A; servicio técnico, ARCA S.R.L.

- **Sr. Juan Vázquez Báez**, Coordinador General.

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Geográficas.

**Tareas a realizar:** Coordinación general de trabajos de campo.

**Experiencia Laboral:** Trabajos de nivelación Plan de Abastecimiento de Agua Potable-CORPOSANA; Monumentación, ubicación, panelización y posicionamiento de 321 puntos GPS, en el Proyecto de Racionalización del Uso de la Tierra-MINISTERIO DE HACIENDA; Levantamiento planialtimétrico longitudinal y transversal, obras de arte y parcelas afectadas por el Proyecto Mejoramiento de Caminos Rurales, segunda etapa, Dpto. de San Pedro-M.O.P.C.; Levantamiento planialtimétrico longitudinal y transversal, obras de arte y parcelas afectadas por el Proyecto Mejoramiento de Caminos Rurales, segunda etapa, Dpto. de San Pedro-M.O.P.C.; Levantamiento planialtimétrico longitudinal y transversal, obras de arte y parcelas afectadas por el Proyecto Mejoramiento de Caminos Rurales, segunda etapa, Dpto. de Alto Paraná-M.O.P.C.; Levantamiento planialtimétrico longitudinal y transversal, obras de arte y parcelas afectadas por el Proyecto Mejoramiento de Caminos Rurales, segunda etapa, Dpto. de San Pedro-M.O.P.C.; Levantamiento planialtimétrico longitudinal y transversal, obras de arte y parcelas afectadas por el Proyecto Mejoramiento de Caminos Rurales, segunda etapa, Dpto. de Alto Paraná-M.O.P.C.; Levantamiento planialtimétrico longitudinal y transversal, obras de arte y parcelas afectadas por el Proyecto Mejoramiento de Caminos Rurales, segunda etapa, Dpto. de Caazapá-M.O.P.C.; Levantamiento planialtimétrico longitudinal y transversal, obras de arte y parcelas afectadas por el Proyecto Mejoramiento de Caminos Rurales, segunda etapa, Dpto. de Amambay-M.O.P.C.; Trabajos para otras empresas como: ANDE; Consorcio ESTEIO CONTEC; CEITEC; GICAT; PROAGRO etc.

- **Sr. Luis Aníbal Ramírez Insaurrealde**, Operador de Campo.

**Profesión:** Topógrafo

**Tareas a realizar:** Jefe de brigada de campo

**Experiencia Laboral:** Redes de triangulación y trilateración de 1er. Orden con equipo Wild T3 y cálculo de dichas redes en toda el país; Observaciones astronómicas para puntos Laplace, operando teodolito Wild T4; Medición de base con geodímetro; Control Suplementario de mapas, apoya de campo, control horizontal y vertical a las tomas fotográficas; Jefe de brigada y operador de GEOSEIVER, para posicionamiento global de 120 puntos, para apoyo de los ajustes de aerotriangulación, operador y calculista en varios trabajos topográficos para las empresas como: M y C; E.D.B Construcciones; GEOSURVEY, etc.

- **Sr. Federico Ferreira**, Control y seguimiento de datos

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Geográficas

**Tareas a realizar:** Recopilación y Vectorización de antecedentes, control de calidad de datos de campo, diseño cartográfico.

**Experiencia Laboral:** Asesoramiento y acompañamiento de trabajos catastrales del distrito de Yuty, digitalización de planos manzaneros, capacitación sobre trabajos de levantamientos catastrales a funcionarios de la municipalidad de Yuty y San Juan Nepomuceno, para la GTZ; Encargado de área topográfica y asesor de seguridad, replanteo y nivelación de obras, levantamientos planialtimétricos para la empresa Blok

S.R.L; Replanteo y nivelación de obras, levantamiento planialtimétrico e ingeniero residente en la construcción de obras para la empresa Pasex S.A., a cargo de la firma Julio E. Kunzle Ingeniería; Recolección de informaciones analógica en entidades públicas, fotointerpretación, digitalización del parcelario utilizado sobre las ortofotocartas, preparación para entrega de documentos al SNC y a la empresa fiscalizador Woolpert Inc. , a cargo de la empresa GICAT; Cálculos, digitalización y levantamientos planialtimétricos para la empresa C&C Topografía; desarrollo de computo métrico y presupuesto para la participación en licitaciones para la empresa COOR S.A.I.C.I.

- **Sr. Antonio Torres Cardozo**, No especificado.

**Profesión:** Estudiante de la Carrera de Ciencias Ambientales

**Tareas a realizar:** No especificado

**Experiencia Laboral:** empleado de firma PROAGRO, con una antigüedad de 7 años.

- **Sr. Genciano Mareco López**, Operador de campo.

**Profesión:** Topógrafo

**Tareas a realizar:** Mediciones topográficas.

**Experiencia Laboral:** levantamiento de puntos GPS en 64.505 Ha. En la reserva Natural de los Bosques del Mbaracayú, para la Fundación Moisés S. Bertoní.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA PROPUESTA TÉCNICA**

- En lo referente a documentaciones exigidas y que deben formar parte de la propuesta técnica, se observa que la presentada por la empresa “CARTOPAR & ASOCIADOS”, ha omitido la presentación de la “**Nota de Consideración**” a fin de que sea tenida en cuenta en el concurso.
- Además, se omite en la misma la presentación de la “**Referencia de la Firma**”, lo cual considera un hecho grave, pues de esta forma no se puede contar primeramente con la trayectoria empresarial que la misma posee, su antigüedad en el ámbito laboral y además no se puede considerar su experiencia en trabajos similares, lo cual es uno de los requisitos fundamentales y de puntuación en el proceso de concurso de las distintas propuestas en carrera. Por lo que se hace imposible realizar un análisis de desempeño de la misma basada en experiencias anteriores.

- Se observa experiencias individuales de algunos componentes del equipo técnico en trabajos similares relacionados a levantamientos catastrales, manejo de equipos de mediciones de precisión, como estación total, teodolitos de alta precisión como el T3 para trabajos geodésicos, receptores GPS topográficos, y personal, experiencia en manejo de software aplicables en estos tipos de trabajo, como diseños asistidos por computadoras-CAD para trabajos de digitalización de información cartográfica obtenida en la primera etapa, así mismo en el manejo de Sistema de Información Geográfica-GIS para relacionar la base de datos con la información cartográfica.
- Sin embargo no se pudo percibir experiencias en manejo y procesamiento de datos a gran escala, lo cual es indispensable considerando volumen de información a ser manejado en la etapa del levantamiento catastral principalmente.
- Si bien se puede observar en la propuesta, que se podría contar con la cantidad básica de equipos informáticos y equipos de medición precisa para la ejecución satisfactoria de las tareas, también se puede observar la ausencia de elementos de apoyo logístico que es determinante para el cumplimiento del cometido, llámese equipos mecánicos y de remolque, además de equipos de comunicación.
- Tampoco hace alusión a “**Observaciones y Sugerencias**” sobre los términos de referencia, datos, servicios e instalaciones que deberá proporcionar el Contratante e indicados en los términos de referencia o algún otro tipo de aclaración. Sin embargo consideramos que esto no es de carácter obligatorio por lo que no puede ser considerado una falta a los requerimientos exigidos en el concurso.
- En la “**Metodología de Trabajo**” de Delimitación Perimetral si bien posee una secuencia lógica, no se especifica el grado de densificación de estos puntos, la distancia base que deberá haber entre puntos principales para obtener un adecuado control del trabajo.
- Tampoco se especifica el tipo de imagen a ser utilizado en el trabajo y considerando que dicha área posee varios huecos de información cartográfica no disponible a nivel oficial, hace pensar que sería utilizado imágenes Landsat como punto de partida para la confección de un mapa base, a fin de dar inicio a las operaciones cartográficas.
- Finalmente en la metodología del Levantamiento Catastral, no se hace mención de un mecanismo efectivo de control de calidad de las fichas censales, a fin de considerar el levantamiento de una parcela como válido considerando la fidedignidad de los datos colectados en campo.

# INFORME DE LA PROPUESTA TÉCNICA PRESENTADA POR LA FIRMA “PRO-AGRO”

## SINTESIS DE LA PROPUESTA

La propuesta técnica presentada por la firma Consultora “PRO AGRO”, se inicia con la **Nota de Consideración** que la misma hace a la fundación, a fin de ser considerada su propuesta, en el marco del proceso de selección para la ejecución de los trabajos de “Catastro Preliminar”, “Delimitación Perimetral” y “Levantamiento Catastral” del sitio denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco” según Decreto 13.202 y 14.218/2.001

Seguidamente se menciona los antecedentes relacionados a la Reserva de la Biosfera, los servicios requeridos para este emprendimiento, recurriendo para tal efecto a los recursos y facilidades que posee el país al igual que la vasta experiencia de las empresas y consultores propuestos para este tipo de trabajos.

Luego trata de la prestación de servicios de consultoría para el desarrollo de las tres etapas del trabajo para identificar y caracterizar el espacio geográfico ocupado por la reserva a fin de coadyuvar a la identificación de futuras acciones a ser desarrolladas como objetivo general.

Además, como objetivos específicos trata de las tres etapas a ser ejecutadas; considerando para la primera (catastro preliminar), la compilación de las informaciones disponibles en diferentes fuentes, para la conformación de una base de información que será validada en el momento del levantamiento catastral de campo; Para la segunda etapa (delimitación perimetral) se contempla la monumentación de puntos georreferenciados en los vértices, con sus respectivas monografías y la implementación de un Sistema de información Geográfica que aglutine toda la información cartográfica; Y para la tercera etapa (levantamiento catastral) se contempla el levantamiento de todas las propiedades afectadas por el área de la reserva implementando para ello una base de datos asociada a la información cartográfica a través de un SIG, a fin de obtener un Banco de Datos Catastral del área denominada Reserva de la Biosfera del Chaco.

Posteriormente la propuesta técnica prosigue con un Enfoque General de Los Trabajos a Realizar, donde se contempla el empleo del conjunto de medios y recursos que la firma dispone para la ejecución de estos trabajos como:

- **Conocimiento de lugar**

Donde se describe una cronología reciente de la ocupación de la zona, las limitaciones y dificultades de las vías de comunicación existentes, el limitado grado de información sobre las parcelas, al igual que la cartografía escasa y desactualizada de la zona, además de la insuficiente cantidad de puntos geodésicos y GPS en el área de interés.

- **Recursos y medios que se aplicarán**

En este punto se establece la necesidad de implementar una oficina técnica lo más cercana posible al centro de operaciones, para lo cual se tiene previsto designar un técnico residente, para facilitar la comunicación entre el personal destacado a la zona de trabajo y la Fundación, igualmente pretende conformar un grupo de especialistas para asesoramiento, evaluación y elaboración de informes sectoriales por especialidad, además disponer de modernos equipos informáticos, de medición, de movilidad y comunicación, a fin de ejecutar en forma óptima y eficiente la prestación de los servicios y finalmente integrar un equipo de trabajo que aglutine al personal estable de la Consultora, los profesionales que realizan el trabajo permanentemente y Consultores Independientes con los cuales se pueda desarrollar trabajos en forma especial.

- **Organización de la firma**

A fin de tener un conocimiento acabado de la distribución de actividades, la empresa presenta un organigrama de funciones, para la prestación de servicios. Igualmente presenta una nómina de recursos humanos y medios a ser involucrados para este trabajo.

- **Recursos humanos:**

- Personal asignado a la oficina regional: Un técnico residente universitario, con formación en Ciencias Geográficas y un técnico topógrafo, a cargo del técnico residente, destinado a realizar trabajos de campo, a ser designados para la oficina regional.

- Personal que realizará trabajos entre la oficina Regional y de Asunción: Un profesional universitario especializado en sensores remotos, quien se encargará de realizar la georreferenciación e interpretación de las imágenes satelitales, que serán utilizadas para elaborar la cartografía básica y temática y el levantamiento catastral; un profesional universitario especializado en desarrollo de SIG, quien se encargará de la elaboración de la base cartográfica y la base de datos para el SIG; un administrador del proyecto, quien se encargará del seguimiento del cumplimiento del contrato y elaborar informes a ser presentados a los contratantes; dos cadistas, profesionales técnicos especializados en elaboración de planos digitales, bajo la supervisión directa del encargado del SIG, para la elaboración de la base cartográfica.

- Personal clave que realizará trabajos en oficina regional  
Lic. Valentín Vázquez (Técnico residente del proyecto)

- Personal clave que realizará trabajos entre la oficina Regional y Asunción  
Ing. Agr. e Ing. En Ciencias Geográficas Guillermo Rolón Del Puerto (Coordinador del Proyecto)  
Ing. Agr. Hugo Huespe (Especialista en Sensores Remotos)  
Lic. Federico Pekholtz (Especialista en GIS)  
Lic. Enrique Amarilla (Administrador del Proyecto)

- **Equipos o medios a ser involucrados**

### **Para Trabajos de Campo:**

- Equipos topográficos: dos estaciones totales automáticos con memoria incorporado con todos sus accesorios, cinco GPS de navegación y software de procesamiento.
- Medios de comunicación: cinco equipos SSB para comunicación, dos teléfonos satelitales, cinco teléfonos celulares, aparatos de fax y comunicación vía e-mail entre la oficina regional y Asunción.

### **Equipos informáticos:**

- Hardware: un servidor ACER, 32 RAM, HD de 4GB, siete Pentium en red, 120 GB, dos Laptop, 250 MHZ, HD de 7 y 20 GB, 128 RAM.
- Periféricos: Plotter ink jet, tamaño A0, impresoras color tamaño A3 y A4, mesa digitalizadora tamaño A0, escáner 1200 dpi, tamaño oficina.
- Software: ARC-INFO y ARC-VIEW, para trabajos de GIS, ERDAS IMAGINE, para procesamiento de imagen satelital, CIVIL CAD para ingeniería civil y topografía, AUTO CAD para procesamiento de Cads y numerosos software desarrollados por la empresa para procesamiento de datos topográficos y geodésicos.
- Equipos de transporte: tres vehículos de campo todo terreno, con sus respectivos equipos de radio comunicación.

Seguidamente se presenta la **Metodología de Trabajo** a ser adoptada para la ejecución del proyecto.

### **Metodología General:**

Para estos trabajos, se utilizará como herramienta principal la interpretación de imágenes satelitales georreferenciadas con base a puntos de apoyo de campo medidos con GPS navegador, para la elaboración de la base cartográfica, acompañada de la experiencia con que cuenta nuestros recursos humanos y GIS para la conformación de la base de datos del proyecto, que permite integrar la información estadística obtenida de los antecedentes y la base cartográfica.

El plazo total hasta su finalización que será de 36 semanas.

## **Metodología Específica:**

### ***Primer objetivo específico*** (Catastro Preliminar):

Trata de la definición de los límites de la Reserva, elaboración de un mapa preliminar a partir de imágenes satelitales y cartografía disponible a fin de dimensionar el área de trabajo a ser considerada, la recopilación y compilación de los datos obtenidos en distintas instituciones públicas y privadas con información de interés para el desarrollo del estudio, a las cuales se hace alusión:

- ✓ Mapas y planos temáticos de estudios realizados en la región.
- ✓ Planos y proyectos aprobados por el SFN y al SEAM en la región
- ✓ Estudios y mapas desarrollados por el Proyecto Chaco(MDN/OEA)
- ✓ Estudios y mapas elaborados por el Proyecto PAR/83/005 MDN/PNUD
- ✓ Mapas y planos de loteamiento y catastrales del IBR
- ✓ Planos e informes periciales de mensura administrativas y judiciales realizadas en el área de interés obrantes en el DGA/MOPC
- ✓ Comisión Nacional de Límites M.R.E.
- ✓ Cartas topográficas de escalas 1:50.000, 1:100.000 y 25.000 y mapas Departamentales a diferentes escalas de la Dirección del Servicio Geográfico Militar DSGM.
- ✓ Puntos de apoyo de campo disponibles en reparticiones oficiales dependientes de Gobernaciones y Municipios
- ✓ Mapas y planos disponibles en la Secretaría Técnica de Planificación – DGEEC.
- ✓ Puntos de apoyo de campo disponible en la DSGM (Geodésicos y GPS)
- ✓ Planos y mapas temáticos publicados por reparticiones públicas, Universidades y organizaciones privadas.

El mapa preliminar del área de la Reserva elaborado en la etapa preparatoria será utilizado para definir el área de interés de estudio con base al cual se procederá a identificar los antecedentes que serán de utilidad para el trabajo.

Esto servirá para localizar los de puntos de apoyo de campo existentes y con base a ellos poder determinar la cantidad de puntos de apoyos adicionales para la georreferenciación de las imágenes satelitales que serán adquiridas, para luego realizar las mediciones en campo de estos puntos de apoyo para lograr una buena georreferenciación de las imágenes.

Luego se establece la elaboración del catastro preliminar del área de la reserva, esto será realizado en base a los planos e informaciones obtenidas de las distintas instituciones consultadas, su posterior digitalización y georreferenciación a partir de las imágenes satelitales georreferenciadas e incorporadas al SIG.

Igualmente se elaborará en forma paralela un mapa base del área y una base de datos con la información obtenida de planos, mapas y otras informaciones recopiladas anteriormente.

### ***Segundo objetivo específico*** (Delimitación Perimetral):

Se realizará primeramente los ajustes al mapa preliminar, a partir de los resultados de la actividad anterior, identificando límites de propiedad, traza de caminos, accidentes naturales o culturales que mejor se adecuen al área de la reserva y que sean identificables en las imágenes, que serán utilizadas como apoyo de las tareas y así ajustar el mapa preliminar y obtener el mapa definitivo de la Reserva. Para la determinación definitiva de los límites del área de la Reserva.

Se contempla la realización de un taller con la presencia de autoridades del lugar y técnicos de entes públicos y privados.

Una vez definido el área de la Reserva se procederá a identificar los vértices y otros lugares donde se procederá al amojonamiento perimetral de la Reserva con medición de puntos GPS por el método absoluto (menos de cinco metros de precisión) sobre los mojones, con sus respectivas monografías. El material a ser utilizado para el amojonamiento, así como el formato de la monografía será sugerido por la Fundación.

Para la ubicación de estos mojones se considerarán aspectos tales como; accesibilidad del lugar, cambio de dirección de la línea demarcatoria, importancia estratégica del lugar y seguridad de conservación de los mismos.

### ***Tercer objetivo específico*** (Levantamiento Catastral)

Se realizará el levantamiento catastral sobre la base de los antecedentes recopilados, en las etapas anteriores, procediendo a ajustar las propiedades que poseen mensura judicial y administrativa aprobadas e identificables en las imágenes satelitales, valiéndose de estos límites para un control y ajuste de los planos y mapas catastrales obtenidos en la recopilación de antecedentes.

Luego se procederá a los ajustes de los planos de propiedades que aún no cuenten con una delimitación física o visible en las imágenes satelitales, a realizarse sobre la base de los resultados de las actividades anteriores y el mapa base elaborado.

Además se realizará la depuración y actualización de la información de la tenencia y estado de las propiedades afectadas y así completar la base de datos obtenida en la primera etapa.

Finalmente se pretende elaborar un mapa digital de uso actual de la tierra valiéndose de la interpretación de la imagen satelital, esta información será agregada a la base de datos y cartografía en el Sistema de Información Geográfica, utilizando para ello el software: ARC INFO; ARC VIEW y ERDAS IMÁGINE.

Se entregarán a la Fundación, como resultado de las actividades los siguientes documentos.

**PRIMERA ETAPA:**

- Informe de consultoría, conteniendo una descripción completa de la metodología seguida y los cuadros y gráficos resultantes de la actividad.
- Los antecedentes recopilados y compilados que fueron utilizados para la elaboración del Catastro Preliminar.
- Mapa Catastral en formato digital compatible con el software ARC VIEW, conteniendo el mapa base, las parcelas y la base de datos con las informaciones obtenidas de los antecedentes y de interés para el Catastro Preliminar.
- Mapa Catastral impreso en tamaño a escala adecuada.

**SEGUNDA ETAPA:**

- Informe de consultoría, conteniendo una descripción completa de la metodología seguida y los cuadros y gráficos resultante de la actividad.
- Mapa Límite de la Reserva en formato digital compatible con el software ARC VIEW (mapa base, red hidrológica, red vial, toponimia del lugar, los límites de la reserva y otras informaciones geográficas de interés)
- Mapa impreso a escala adecuada conteniendo: gráfico del perímetro, cuadrícula con coordenadas planas UTM-WGS 84 y geográfica, número e identificación de vértices, toponimia del lugar, accidentes naturales y culturales, además de otras informaciones de interés.
- Informe pericial de los límites de la Reserva que será elaborada con base a las coordenadas de los vértices y conteniendo: rumbos, distancias y linderos
- Monografía de puntos monumentados de acuerdo al formato proveído por el contratante.

**TERCER ETAPA:**

- Informe de Consultoría, conteniendo una descripción completa de la metodología seguida y los cuadros y gráficos resultantes de la actividad.
- El catastro definitivo de las parcelas afectadas por el Área de la Reserva de la Biosfera del Chaco en formato digital compatible con el software ARC VIEW.
- Banco de datos del área de afectación de la Reserva de la Biosfera del Chaco.

## **INFORMES A SER ENTREGADOS:**

La firma tiene prevista la entrega periódica de informes mensuales donde comunicará a la Fundación del desarrollo evolutivo de las actividades, al igual que informes extraordinarios cuando los acontecimientos así lo ameriten o a pedido de la Contratante.

## **Cronograma y Calendario de Actividades:**

Se presenta seguidamente un cronograma de actividades para las tres etapas del trabajo (Catastro Preliminar; Delimitación Perimetral y Levantamiento Catastral) en forma conjunta.

Además se presentan diagramas mensuales de actividades que van desde julio de 2.004 hasta marzo de 2.005, comprendiendo un periodo de 9 meses hasta la finalización y entrega de los resultados obtenidos.

## **Currículos de los profesionales:**

- **Sr. Guillermo José Rolón Del Puerto**, Director de Proyecto.

**Profesión:** Ingeniero Agrónomo e Ing. En Ciencias Geográficas

**Tareas a realizar:** Dirigir los trabajos de campo y gabinete

**Experiencia Laboral:** Coordinador de trabajos de actualización del mapa educativo Nacional-MEC/BIRF 2.002/2.003; Coordinador del equipo técnico del Consorcio de Desarrollo Regional para estudios de Impacto Ambiental- EBY/CORPOSANA, 2.001; Coordinador del equipo técnico, para el Programa de Monitoreo Ambiental, en el área de influencia de la Ruta III, tramo Emboscada-San Estanislao, - MOPC/BID, 2.000/2.003; Coordinador para un trabajo de encuesta rural de 600 muestras para el Estudio del Plan de reforestación de la Región Oriental del Paraguay-Jica/MAG, 2.001; Coordinador del equipo técnico para estudios topográficos y cartográficos del Proyecto de Prevención de Inundaciones en la ciudad de Pilar-BID/BIRF 1.999-2.000; Consultor cartográfico para el control de calidad de mapas Físico-Político del Paraguay-MEC/BID, 1.999-2.000; entre otros varios trabajos de coordinación de actividades tanto para el sector público como privado.

- **Sr. Hugo Huespe Fatecha**, Especialista en Sensores Remotos

**Profesión:** Ingeniero Agrónomo

**Tareas a realizar:** Interpretación digital de sensores remotos, quien se encargará de realizar la georreferenciación e interpretación de sensores remotos que serán utilizados para elaborar la cartografía básica y temática y el levantamiento catastral.

**Experiencia Laboral:** Clasificación de suelos y uso de la tierra con mosaico de ortofotocartas e imágenes satelitales Landsat, de la estancia Lomas en una superficie de 10.000 Ha. ; Clasificación de suelos y uso de la tierra con mosaico de ortofotocartas e imágenes satelitales Landsat, de la estancia Ybu en una superficie de 5.000 Ha.; Participación en la arborización vial para recuperación ambiental y paisajística del Proyecto Carretero Ruta IV San Ignacio-Pilar; Participación en la elaboración del Plan de Manejo de la Microcuenca Roy-mi Departamento Alto Paraná-MAG/BID/PNUD; Coordinador de actividades del mapa de vegetación y uso de la tierra de la Región Occidental, elaborado sobre la base de imágenes satelitales; varios otros trabajos de interpretación de imágenes satelitales.

- **Sr. Enrique Amarilla A.,** Administrador del Proyecto

**Profesión:** Administrador

**Tareas a realizar:** Planificación financiera del proyecto; Seguimiento y evaluación del rendimiento del personal asignado a los trabajos del proyecto; Informes de consultoría con descripción de la metodología seguida y los cuadros gráficos resultantes de la actividad desarrollada; entre otros.

**Experiencia Laboral:** Coordinación de las actividades del cuarto contrato, para la firma PRO AGRO-2.002; Responsable de implementar los programas y proyectos para AID-1.989-1.993; Director de operaciones participó en las gestiones de creación y coordinación del programa de manejo de la reserva de la biosfera Mbaracayú; entre otros.

- **Sr. Federico Antonio Pekholtz B.,** Desarrollo del GIS

**Profesión:** Lic. En Ciencias Ambientales.

**Tareas a realizar:** Encargado de la incorporación de los planos digitales al SIG y apoyo en la interpretación de imágenes satelitales.

**Experiencia Laboral:** Clasificación supervisada digital de imágenes satelitales Landsat TM, para estimar superficie de cosecha de soja para Capeco; Generación de SIG para control de producción y rendimiento de 120 fincas con imágenes Landsat del Distrito de Natalio; Proyecto de Zonificación de Áreas Inundables del río Paraguay Dpto. de Investigación y Desarrollo Facultad de Ingeniería -UNA; Asesoramiento en el uso de productos fotogramétricos y del SIG para la generación de un sistema de control de control de inundaciones del río Paraguay año 2.000; entre otros.

- **Sr. Valentín Vázquez Báez. ,** Técnico residente

**Profesión:** Lic. En Ciencias Geográficas.

**Tareas a realizar:** Encargado de realizar el seguimiento permanente de los trabajos y coordinación todas las acciones con las autoridades el lugar y del contratante.

**Experiencia Laboral:** Actualización y conformación del Sistema Catastral Rural del Municipio de Edelira, 2.003; Estudios de Impacto y Plan de control Ambiental de arroceros del sur, estudio de delimitación de cuencas hidrográficas, 2.003; Conformación de base de datos para aplicación financiera y Sistema Catastral para 365 socios, 2.003; Estudio técnico topográfico/cartográfico de creación del distrito de Tavapy de 40.636 Ha, consultoría particular, 2.003; entre otros.

## **Observaciones/Sugerencias de la Empresa Consultora:**

En este apartado se observa sugerencias hechas por la empresa a modo aclaratorio sobre algunos puntos sobre:

- **Los términos de referencia:** solicita aclaración de algunos términos como delimitación, pudiendo ser interpretado esto como la delimitación física sobre el terreno, sin embargo consideran la misma como la definición de los límites con base a la cartografía y elementos de terreno sobre un plano.

Considera que todas las dudas deben ser evacuadas a todos los concursantes en forma general, a fin de evitar interpretaciones erróneas o ambiguas que posibiliten alcances diferentes por interpretaciones diferentes del PBC y en consecuencia una competencia desigual.

Los tipos de mojones y monografía a ser utilizados: pues esto consideran que podría hacer variar los costos de la propuesta.

La mejor información a cerca de las futuras acciones que se emprenderán en el área de la reserva, podría ayudar a mejorar la preparación de la propuesta, de tal forma a ofrecer productos o servicios mejor ajustados a ese fin.

- **Sobre los datos requeridos:** La tenencia de propiedad, implica revisar el estado actual de las ventas realizadas por IBR, lo cual puede ser de muy difícil acceso o de dudosa veracidad.

Debido a la antigüedad de los datos de puntos de apoyo geodésicos y considerando que muchos de ellos quizás ya no se puedan ubicar en el terreno, será necesario obtenerlo a partir de las imágenes satelitales y GPS en el modo absoluto, de suficiente precisión para los trabajos de planificación de actividades del área de interés.

- **Sobre los servicios e instalaciones:** La propuesta considera razonable los requerimientos exigidos en cuanto a servicio e instalación se refiere para el tipo de resultado esperado. Sin embargo hace alusión a la falta de una mejor definición acerca de los métodos, precisión de los trabajos y alcances de las tareas a fin de que las propuestas presentadas y evaluadas puedan tener la misma base de comparación.

Otro aspecto de la que hace alusión es cuando el PBC se refiere a “medición con equipos de gran precisión”, lo cual solo puede realizarse a partir de puntos de apoyo de precisión y razonablemente conservado, aspecto difícil de garantizar en el área de trabajo, según manifestación de la Consultora.

## **Equipos Requeridos para la prestación de Servicios Propuestos:**

La Empresa Consultora “PRO-AGRO”, hace constar en este apartado mediante la presentación de una planilla:

- a) La lista de Actividades a ser realizadas;
- b) La lista de Equipos y Móviles disponibles para el cumplimiento de las tareas;
- c) El o los propietarios de estos equipos mencionados; y
- d) El lugar físico donde se encuentran depositados estos equipos disponibles. Además se presenta en otra planilla la Lista de Medios de Comunicación; Propietarios y Lugar físico donde se encuentra. Al igual que la Lista de Medios de Movilidad, también con la nomina de propietario y Lugar físico donde se encuentra depositado.

## **Referencia de la firma:**

A continuación se detalla los antecedentes de la Empresa

1. *Datos de la Empresa como:* nombre, directores propietarios, fecha de inicio de actividades, dirección etc.
2. *Antecedentes de la Empresa:* donde hace un relatorio desde sus inicios, las prestaciones de servicios, trabajos de consultoría principalmente en el área agrícola en distintas zonas del país, además de trabajos en Planes de Manejo de Bosques Nativos, Producción de Plantas para Reforestación, Proyectos de Reforestación, Trabajos de Consultoría en General, Asesoramiento Técnicos, Sistema de Información Geográfica, Asistencia Técnica a Pequeños Productores.
3. *Medios y Recursos de la Empresa:* donde la misma manifiesta poseer informaciones acumuladas a través de sus trabajos realizados, cartografía digital de todo el país, información del Censos de Población y Viviendas(1.992), Censo Agropecuario(1.992), mapas de la red hidrológica de todo el país con divisoria de cuencas de la Región Oriental, entre otras informaciones puntuales.

Además de imágenes satelitales y ortofotocartas, softwares diversos para manejo de imagen satelital y manejo de información espacial tales como ERDAS IMAGINE, ARC INFO , ARC VIEW; GEOHEC, MAP INFO entre otros, asociados a estos medios dispone de equipos periféricos informáticos de última generación, facilitando el procesamiento y salida de datos tanto en formato digital o analógico.

Seguidamente se pasa a detallar la experiencia empresarial que posee a traves del formato requerido por el PBC.

En los trabajos realizados por la misma en los últimos 5 años, se puede observar una vasta experiencia en trabajos cartográficos sustentados en tecnologías actualizadas como el uso de los SIG, georreferenciaciones hechas a base de tecnologías GPS, trabajos topográficos de planialtimetría, manejo y procesamiento de base de datos, interpretación de imágenes satelitales, estudios de impacto ambiental, estudios de suelos, estudios hidrológicos, de calidad de agua, de fauna y flora, elaboración de distintos tipos de mapas temáticos, plan de uso de tierras, planes de manejo de micro cuencas, elaboración de censo socioeconómico, inventario forestal etc.

### **Composición del Grupo de Trabajo:**

Mediante la presentación de un diagrama cronológico, se presentan las distintas actividades a ser realizadas así como su tiempo de ejecución.

#### *Asignación de Actividades:*

En este apartado se presenta otro diagrama cronológico, donde se puede observar los nombres de los personales de mando superior y medio propuesto para este trabajo, el cargo que ocupará y la actividad que desarrollará al igual que el tiempo a ser destinado.

#### *Documentos Presentados:*

Finalmente se presentan los apartados documentales que acompañan a la propuesta técnica:

- Poder del Representante Legal.
- Estatutos Legales de la Empresa.
- Balance General, Año 2.002/2.003
- Referencia Bancaria
- Declaración Jurada de No encontrarse en Quiebra.
- Declaración Jurada de que la Empresa Goza de la Disposición de sus Bienes.
- Declaración de No haber Incurrido en Incumplimiento de Contratos.
- Certificado de Cumplimiento Tributario.
- Certificado de Antecedentes Policiales.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA PROPUESTA TÉCNICA**

- Se ha podido observar a través del apartado “Referencia de la Firma” la vasta experiencia que la misma posee en trabajos cartográficos de precisión valiéndose para ello de la utilización de tecnologías actualizadas como el GPS, utilización de Sistema de Información Geográfica SIG, para relacionar base de datos con la cartografía, experiencias en trabajos topográficos de precisión, trabajos de campo en distintas disciplinas, experiencias en manejos de software y equipos informáticos de última generación.

Además de la experiencia personal que posee cada profesional propuesta para este trabajo.

- Sin embargo no se ha podido verificar la experiencia que la firma posee en trabajos similares de Levantamiento Catastral, considerando la Referencia de la Firma presentada en esta propuesta.
- No se ha podido observar entre los equipos a ser utilizados la disposición de receptores GPS de mayor precisión que los navegadores, que si bien ofrece cierto tipo de determinación aproximada, consideran la necesidad de contar con receptores de más precisión como los topográficos o geodésicos para la densificación de puntos de control a fin de obtener una mejor precisión cartográfica a partir de puntos de primer o segundo orden existentes en las cercanías al área de trabajo y desde los cuales obtener un georreferenciamiento confiable.
- En cuanto a equipos de Movilidad disponible, si bien se contempla uno para provisión logística, no se ha observado apoyo mecánico y/o de remolque, lo cual considera de suma importancia debido a la inaccesibilidad de la zona al igual que de ausencia absoluta de servicios mecánicos en la misma.
- Considero la necesidad de la utilización de equipos GPS de mayor precisión como el topográfico o geodésico mediante la utilización del modo diferencial para obtener una cartografía confiable.
- Considero que la verificación de las fichas censales debe poseer un mayor control de los datos levantados, pudiendo establecerse para cada dato obtenido un cierto peso o porcentaje y considerando válido un levantamiento que reúna cierta cantidad de peso, distribuyendo estos de acuerdo a la importancia de los datos obtenidos en cada levantamiento.
- No se especifica el tipo de imagen satelital a ser utilizado en la metodología propuesta, lo que da a pensar en la utilización de las imágenes LANDSAT, considerando que la misma es la de mayor difusión para trabajos a gran escala. Sin embargo este tipo de imagen no es la más recomendable, considerando la baja resolución que posee (la mayoría de ellas) para trabajos cartográficos con una determinada precisión.

# INFORME DE LA PROPUESTA TÉCNICA PRESENTADA POR EL CENTRO DE ESTUDIOS Y FORMACIÓN PARA EL ECODESARROLLO “ALTER VIDA”

## SINTESIS DE LA PROPUESTA

La propuesta técnica presentada por “ALTER VIDA”, se inicia con la **Nota de Consideración** que la misma hace a la fundación, a fin de ser considerada su propuesta, en el marco del proceso de selección para la ejecución de los trabajos de “Catastro Preliminar”, “Delimitación Perimetral” y “Levantamiento Catastral” del sitio denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco” según Decreto 13.202 y 14.218/2.001 y firmada por el Señor Jorge Abbate Cordazzo, Director Ejecutivo.

### **Referencia de la Firma:**

Se observan los servicios pertinentes prestados por la firma en los últimos 5 años, destacándose lo referente a: Relevamiento y análisis de información sobre aspectos socioeconómicos, Uso de suelo, Estudio de micro cuencas, Ordenamiento territorial, Diagnóstico socio-ambiental, Trabajos de asesoramiento a las finanzas municipales, Implementación de sistema catastral municipal en varios municipios, Elaboración de la cartografía distrital y plano catastral urbano, Actualización de Base de Datos alfanuméricos de inmuebles, Trabajos de delimitación para reservas ecológicas, Elaboración de sistemas de información ambiental, entre otros.

Se puede apreciar además la experiencia que posee la firma en: La implementación de Plan Regulador Urbano en municipios del interior del país; Plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental (POTA) en municipios del área metropolitana y principalmente en el entorno del lago Ypacarai (Cuenca del Salado); Sistema Catastral Municipal, como lo habíamos dicho en 9 distritos del país y Plan de Manejo de Micro-cuencas en dos zonas del interior del país.

Por tanto se puede considerar la experiencia que la firma posee en trabajos similares a los que se han de realizar, entre los cuales se destaca el manejo procesamiento de datos cartográficos, mediante la utilización de Sistema de Información Geográfica, manejo de Base de Datos de considerable volumen, trabajos de delimitación perimetral de campo, relevamiento y georreferenciamiento de información catastral en campo, organización para actividades catastrales, manejo y administración de información catastral fundamentalmente.

## **Introducción:**

Se hace una introducción sobre la “Reserva de la Biosfera”, decreto y año de creación, el área destinada a la misma y el objetivo por el cual se crea la Reserva. Prosigue con una reseña histórica de proyecto desarrollado en la zona, su finalidad, objetivo y la contribución que el mismo brindó al conocimiento más acabado de los recursos potenciales que posee la zona.

También cita las investigaciones realizadas en la zona, la identificación de especies tanto de animales como vegetales, citando algunas de ellas, además se pudo captar la importancia que la misma posee desde el punto de vista de la captación de agua y la determinación de la existencia del acuífero más importante dentro de todo el “Chaco Sudamericano”, haciendo alusión al acuífero “Yrenda”. Trata además de la alta fragilidad de los ecosistemas del área y la preocupación de los ambientalistas y sectores gubernamentales por este hecho, por lo cual se han tenido que declarar zonas protegidas mediante decretos establecidos para su preservación.

Finalmente considera la necesidad de la realización de este catastro para el logro de la preservación y propone llevarlo a cabo de manera tal que el impacto sobre el área sea mínimo, además acompañada de dos componentes: la caracterización ecológica y la comunicación socio-ambiental, orientada hacia la participación de todas las organizaciones de la sociedad civil, comunidades humanas y autoridades locales.

## **Justificación:**

Trata a modo general lo que es la biosfera en el ámbito mundial, los organismos internacionales comprometidos en su apoyo, establece que los mismos son propuestos por los gobiernos nacionales y administradas por la red mundial (UNESCO-MAB, 1998)

Posteriormente trata de la “Reserva de la Biosfera del Chaco”, la cual constituye territorio ancestral de los Ayoreos y varios grupos poblacionales, muchos aún en estado silvícola y sin contacto aún, siendo un tema desafiante y al mismo tiempo relevante la conservación tanto de la diversidad natural como cultural.

Menciona además la importancia de preservar otros atributos como:

La serie de paisajes más diversos del Chaco; los procesos naturales vitales para el Chaco como el acuífero “Yrenda”, el sistema hídrico temporario del “Timane”, los recursos hídricos permanentes como los ríos Paraguay y Negro; las especies amenazadas como el trébol, el yvy´a, entre muchas otras; las nuevas especies solo conocidas en el Chaco; especies de plantas silvestres parientes de otras cultivadas como la variedad de mandioca, variedad de locotes y ají; especies de mamíferos como el jagareté, el guanaco chaqueño, el taguá, el tatú carreta, el arirai y muchas especies de aves.

Por lo todo lo anteriormente citado, la metodología propuesta tiene por meta lograr valores de impacto cero sobre las comunidades naturales y culturales de alta diversidad biológica, *lo cual estimo que razonablemente es imposible de conseguirlo.*

### **Objetivos principales:**

Entre tales objetivos se cita: a)El Catastro Preliminar del sitio denominado Reserva de la Biosfera del Chaco, b)Delimitación Perimetral, y c)El Levantamiento Catastral de la misma.

### **Metodología Propuesta:**

La metodología propuesta por esta firma propone la siguiente división de actividades para el cumplimiento del objetivo establecido.

#### ✓ Catastro Preliminar:

La propuesta establece para esta etapa de trabajo la compilación de información y documentos y además hace mención a instituciones de donde se podría recabar; esta etapa será eminentemente trabajos de gabinete.

Los datos a ser recabados podrían ser: gráficos, alfanuméricos u otros, (títulos, planos, mensuras, padrones, etc., existentes en diversas instituciones, como: Gobernaciones y Municipalidades del área, I.B.R., M.O.P.C., Dirección General de los Registros Públicos, DISERGEMIL, SEAM, DGEEC, etc.

A partir de estas informaciones recabadas, se conformará una base de datos que se utilizarán para el levantamiento catastral del campo, de los cuales se elaborarán los mapas referidos a la zona de trabajo para su posterior utilización en el levantamiento catastral de campo, según establece la propuesta.

#### ✓ Delimitación Perimetral:

La propuesta establece que la misma se hará en dos fases a saber:

- 1) **Base Cartográfica:** considera que por el hecho de que el área no posee una cobertura cartográfica completa, se recurrirá al uso de imágenes satelitales georreferenciadas actualizadas y la utilización de los datos obtenidos en la etapa anterior.

- 2) **Base de puntos geodésicos:** contempla la utilización de puntos de precisión superior de la Red Geodésica Nacional, disponibles en la DISERGEMIL, como base de apoyo del trabajo a realizar.

Indica además que las líneas poligonales serán cerradas sobre puntos de la misma precisión y característica que de los puntos de salida. Los puntos intermedios serán relevados siguiendo las mismas normas que la anterior y los datos de los puntos obtenidos serán compensados y ajustados, siendo hecho, conforme a las normas y especificaciones técnicas de la Dirección del Servicio Geográfico Militar, en principio, a excepción de otra normativa, la distancia entre puntos extremos será de 30 km., considerando un tiempo de exposición de 1 hora para todos los puntos (principales y secundarios).

Se establece la división en dos frentes de trabajo para esta etapa;

- **Poligonal Norte:** por ser esta el límite Nacional, solo se procederá a la obtención de los valores de coordenadas de los hitos a ser proveídas por la Comisión Nacional de Límites, dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores.
- **Poligonal Sur:** comprende la división del trabajo de delimitación en 5 tramos, teniendo como origen a Bahía Negra al este y siguiendo por la ruta transchaco hasta el fortín Sgto. Rodríguez al oeste.

**Tramo1:** se inicia en Bahía Negra, sigue el trazado de la línea 1 por camino existente, hasta el cruce de la picada 14, con una longitud estimada de 125 km. La cantidad de mojones a ser colocados en este tramo es de 25 unidades, ubicadas sobre la franja de dominio de la ruta a una distancia aproximada de 5 km. Entre ellos.

**Tramo2:** se inicia en el cruce entre picada 14/ línea 1, dirigiéndose hacia el sur-oeste hasta Madrejoncito, la longitud estimada del tramo es de 100 km. Los mojones a ser colocados en principio son dos, corresponde a los extremos de la línea pudiéndose agregar más según plan de levantamiento catastral.

**Tramo3:** se inicia en Madrejoncito y con dirección nor-oeste se dirige al cruce antiguo de caminos identificados, la longitud aproximada de este tramo es de 120 km. Los mojones principales a ser colocados en principio son dos, que corresponde a los extremos de la línea, con posibilidad de agregar más puntos tanto como sea posible según plan de levantamiento catastral.

**Tramo4:** se inicia en el cruce de antiguo camino identificado con una coordenada conocida, con dirección general sur-oeste, se dirige al lindero sur del Parque Nacional Tte. Enciso sobre la ruta Transchaco, la longitud aproximada de este tramo es de 115 km. Los mojones principales a ser colocados son dos, ubicados en los extremos de la línea, también con posibilidad de agregar más, conforme al plan del levantamiento catastral.

**Tramo5:** se inicia en el extremo sur del Parque Nacional Tte. Enciso sobre la ruta transchaco hasta alcanzar el hito III (Sgto. Rodríguez), siendo la longitud del tramo 105

km. La cantidad total de mojones a ser utilizados es de 21 unidades ubicados sobre la franja de dominio de la ruta, a una distancia aproximada de 5 km. entre puntos.

En los tramos donde exista rutas o caminos transitables como los tramos 1 y 5, se hará estación base de GPS sobre puntos geodésicos de orden superior y estación de equipos GPS sobre el mojón principal ubicado hacia adelante a una distancia no mayor a 5 km. En caso de encontrar accidentes notables antes o después de alcanzar esa distancia se colocarán dos mojones principales.

Una vez alcanzado la distancia máxima de 30 km. (6 tramos de 5 km.) se procederá al traslado o cambio de base sobre el último mojón relevado por el móvil, repitiéndose este proceso hasta completar los tramos previstos.

En los casos de tramos de líneas no abiertas o con picadas antiguas como los tramos 2, 3 y 4, se tomará estación base de GPS sobre puntos geodésicos de orden superior, si no existiere estación sobre puntos previamente colocados y con valores calculados y ajustados de conformidad a las normas técnicas vigentes.

Estación del móvil sobre caminos o picadas transitables para transporte de coordenadas siguiendo las mismas especificaciones que el caso de rutas. Además, ubicación de mojones principales en los puntos definidos en la propuesta y estación de verificación para cálculo superior.

La propuesta establece la utilización de mojones exclusivamente para la demarcación del perímetro de la reserva y algunos puntos selectos que serán utilizados para amarre y contrastación con puntos de mayor precisión. En alineación recta se colocará un mojón principal cada 5 km. El material, la forma, las dimensiones y datos identificatorios serán definidos por el Contratante según lo establece el término de referencia.

Los mojones secundarios serán utilizados para todas las demás necesidades de demarcación distintas a la anterior, se sugiere realizarlo con madera dura con media cara aserrada y pintada.

La propuesta recomienda la utilización de mojones de hormigón para los puntos principales, por su importancia y la necesidad de mayor de duración.

Sin embargo para los puntos secundarios propone el de madera dura, obtenida de material sobrante por el desmonte.

Los mojones principales serán ubicados cada 5 km. o en puntos notables que según la consultora amerite el amojonamiento. En los tramos con rutas o caminos estos serán colocados en el límite de la franja de dominio. En los cruces de caminos o rutas y picadas los mismos se colocarán en una posición equidistante a ambos ejes en cuestión.

La cantidad estimada de mojones a ser utilizado es:

- Mojones Principales.....52 unidades
- Mojones Secundarios.....400 unidades

Esta cantidad puede sufrir modificaciones pues es una estimación basada en la cartografía existente.

#### ✓ Levantamiento Catastral:

Debido a la gran extensión territorial a ser catastrada y atendiendo la poca accesibilidad que se posee la zona, la empresa ha considerado dividir el área en cuatro bloques de trabajo a ser levantados, lo cual se puede apreciar en el mapa contenida en la propuesta.

- *Bloque 1:* por la línea 1, con inicio en Bahía Negra hasta la picada 14, como eje de distribución para acceder a las líneas y picadas que se orientan hacia el norte y las transversales orientadas de este a oeste. Este bloque es el que presenta mayor facilidad de acceso.
- *Bloque 2:* parte de la línea 1, por el camino que une Agua Dulce con Madrejón siendo el límite sur y oeste del Parque Nacional Defensores del Chaco, se inicia en la picada 14 hasta la localidad de Pablo Lagerenza, como eje de distribución a fin de acceder a las líneas y picadas que se dirigen con orientación norte sur y sus transversales. Este bloque es de baja densidad de línea y buena accesibilidad.
- *Bloque 3:* tiene como límite al sur la ruta transchaco y la línea 1 al norte, como base para relevar las líneas y picadas que se dirigen con orientación norte-sur y las transversales de orientación variable. Este bloque es de relativa densidad de línea y de alta dificultad de acceso.
- *Bloque 4:* toma como base la línea 1 para relevar las líneas y picadas con orientación norte-sur y las transversales con orientación este-oeste. El bloque queda comprendido entre la picada 14 y la 24 y es de variable densidad de línea y el de mayor dificultad de acceso.

#### **Relevamiento de líneas:**

La propuesta considera la realización del levantamiento catastral por picadas abiertas o existentes y picadas perimetrales de predios privados, previa autorización del propietario.

Además considera en caso de inaccesibilidad la toma de puntos en la parte más lejana a lo que se pueda llegar, sin abrir en ningún caso el resto de la picada o perímetro.

Se estima una cantidad de 15.000 km. de recorrido y relevamiento. También la propuesta considera la utilización de mosaicos de imágenes satelitales LANDSAT TM5 (7 bandas) de fecha reciente a fin de actualizar los datos referentes a las líneas y la utilización de los datos del catastro preliminar, para superponerlos con la imagen y así verificar la posición y correspondencia de puntos y predios.

## **Procedimiento operativo:**

La propuesta considera el levantamiento de puntos intermedios con GPS navegador con base a los mojones secundarios que serán utilizados para la densificación de la red e identificación de picadas o perímetros, dejándose en estos puntos intermedios un mojón secundario relevado con la misma precisión.

Determinada la distancia entre el mojón secundario de inicio y el último colocado, se procederá a la identificación de los predios y la determinación de sus medidas.

En forma simultanea la propuesta considera el levantamiento de puntos en accidentes notables como: cursos de agua, picadas auxiliares etc.

La propuesta además prevé trabajos de relevamiento de caracterización ecológica, el cual acompañará a tiempo completo las verificaciones topográficas.

Para los trabajos sobre puntos geodésicos en esta etapa, como amarres y cálculos se aplicará el mismo procedimiento operativo que la etapa de Delimitación Perimetral

## **Compaginación y ajuste de datos catastrales**

La propuesta presentada, establece la compaginación y ajuste de datos catastrales, procediendo para ello de la siguiente manera:

- Se establece que una vez verificada las distancias encontradas en campo se dispondrán los predios, del catastro preliminar, sobre el mosaico de imágenes a fin de marcar sobre el mismo las fracciones confirmadas con sus datos dominiales.
- Los predios que estén dentro del margen de distancias confirmadas se clasificarán como “Confirmados”, mientras que las que no cumplan con las medidas se clasificarán como “No Confirmados”.
- La propuesta finalmente considera que los predios clasificados como “No Confirmados” ocuparán la posición que el catastro preliminar les asigne, sujetos a confirmación fuera del alcance de esta propuesta.

Posteriormente en la Propuesta se presenta la Tabla de Actividades, lista de equipos y móviles y el lugar físico donde se encuentran estos equipos.

Así para la etapa de “Catastro Preliminar” se observan equipos como:

- 1 (una) mesa digitalizadora,
- 1 (un) plotter,
- 6 (seis) impresoras ink jet,
- 2 (dos) escáner,
- 4 (cuatro) PC Pentium IV
- 4 (cuatro) cámaras fotográficas.

Para la etapa de “Delimitación Perimetral” los sgtes. equipos:

- 3 (tres) camionetas 4x4,
- 3 (tres) equipos Yaesu Dualband con tres portables Yaesu VHF (equipos de comunicación),
- 3 (tres) malacates eléctricos Warm y equipos de auxilio,
- 1 (un) compresor,
- equipos de camping,
- GPS navegador,
- elevadores de tensión,
- trailer,
- motosierras,
- equipos completos de mecánica automotriz,
- conservadoras, botiquines, herramientas varias,
- 6 (seis) teodolitos,
- 2 (dos) distanciómetros,
- trípodes, jalones y cintas métricas.

Para la etapa de “Levantamiento Catastral”, se propone los sgtes. equipos:

- 8 (ocho) camionetas 4x4 modelo 95,
- 8 (ocho) equipos de comunicación,
- 8 (ocho) malacates eléctricos,
- 1 (un) compresor,
- GPS navegador,
- 8 (ocho) elevadores de tensión,
- 2 (dos) trailer,
- 2 (dos) equipos GPS topográficos,
- 6 (seis) teodolitos,
- 2 (dos) distanciómetros,
- trípodes, jalones, cintas métricas,
- equipos mecánicos, auxilios,
- botiquines, conservadoras, y equipos de camping.

Seguidamente se presenta algunas “**Observaciones y Sugerencias**” hechas por la consultora

- **Sobre los términos de referencia:**

- Hace alusión a la falta de claridad, orden y consistencia en los documentos que forman parte de la convocatoria, sin entrar en detalles.
- Además menciona la necesidad de definir los alcances y especificaciones técnicas del servicio solicitado.
- Finalmente comenta que las consultas y pedidos de aclaración deben ser respondidas a todos los oferentes por igual, debido a que pueden modificar sustancialmente las propuestas hechas.

- **Sobre los datos, servicios e instalaciones que deberá proporcionar el Contratante:**

- Menciona que en el documento de convocatoria, el Contratante no provee ningún tipo de datos, servicios e instalaciones, útiles a los fines de la elaboración de la propuesta o su posterior ejecución.

Posteriormente se presenta un organigrama del recurso humano a ser propuesto, donde se puede observar la conformación de dos equipos de campo (topográfico y ambiental), un comunicador social, todos estos a cargo de un Coordinador de Campo, un equipo asistente de gabinete y digitalizador a cargo de un Coordinador de Gabinete y un Asesor Jurídico, que juntamente a las Coordinadores estarán a cargo de un Coordinador General.

Seguidamente se presenta el apartado donde se presentan los **Curriculum Vitae** de todo el recurso humano a ser afectado que suman un total de doce personas:

Se propone las siguientes personas por orden de cargo:

- [REDACTED], Coordinador General

**Profesión:** Ingeniero Civil y Licenciado Ciencias Físicas y Matemáticas

**Estudios realizados:** Maestría en Investigación y Docencia en Urbanismo, especialización en Eco-tecnologías para el Desarrollo Sostenible.

**Tarea a ser asignada:** responsable general de la coordinación de los trabajos

**Experiencia Laboral:** en dirección ejecutiva, dirección de programas específicos, coordinación de áreas y proyectos de la institución.

- [REDACTED], Coordinador de Campo

**Profesión:** Ingeniero agrónomo

**Tarea a ser Asignada:** responsable general de las tareas de campo, informes de campo, cronograma de avance de actividades, coordinación de las acciones con instituciones públicas o privadas inherentes a la tarea de campo.

**Experiencia Laboral:** asesoría técnica, dirección de proyectos, director de programas.

- [REDACTED] Coordinadora de Gabinete

**Profesión:** Técnica de GIS

**Tareas a ser asignadas:** responsable de los trabajos de gabinete, recepción de informes de campo, verificación y elaboración de informes, cronogramas de informes, coordinación de las acciones con instituciones públicas o privadas inherentes a las tareas de gabinete.

**Experiencia Laboral:** elaboración de mapas temáticos como; formaciones vegetales, mapas geológicos, cuencas hidrográficas, mapas de delimitación, edición y diagramación de manual ambiental, mapas de zonificación de propiedades, comunidades naturales, actividades productivas, etc.

- [REDACTED] Coordinador de gabinete para catastro

**Profesión:** Ingeniero civil

**Tareas a ser asignadas:** responsable de los trabajos de gabinete, recepción de informes de campo, verificación y elaboración de informes, de los cronogramas de informes, coordinación de las acciones con instituciones públicas o privadas inherentes a las tareas de gabinete.

**Experiencia Laboral:** estudios de impacto ambiental, cálculo y diseño de estructuras hidráulicas, sistemas de drenajes, sistema de información geográfica, tareas de geoprocetamiento, conversión del sistema de Proyección Cartográfica, procesamiento de imágenes satelitales, elaboración de plan de ordenamiento territorial y ambiental, gestión integrada de recursos hídricos, gestión integral de residuos sólidos, finanzas municipales, trabajos de topografía y agrimensura en general.

- [REDACTED], Comunicador social

**Profesión:** Técnico promotor social.

**Tareas a ser asignadas:** comunicador social, encargado de difusión de los objetivos del proyecto, charla sobre la Reserva de la Biosfera con las comunidades y autoridades de la zona, obtener la opinión de la gente.

**Experiencia Laboral:** apoyo a la evaluación ecológica rápida, área socioeconómica, diagnóstico rural, talleres de educación ambiental, en las comunidades de las reservas ecológicas y delimitación del área de reserva.

- [REDACTED] Operador de Campo-Ambiental

**Profesión:** Estudiante de Ingeniería forestal.

**Tareas a ser asignadas:** acompañar al equipo técnico de medición y relevar datos ecológicos y ambientales.

**Experiencia Laboral:** participación en evaluación ecológica, participación en la coordinación de proyectos de delimitación y educación ambiental, asistente de coordinación de proyectos.

- [REDACTED] Encargado de logística

**Profesión:** técnico de campo

**Tareas a desempeñar:** apoyo logístico, control de seguridad, comunicaciones y asistencia en emergencias.

**Experiencia Laboral:** expediciones de apoyo, acompañamiento a campañas de mediciones, capacitación para guardaparques en sistema de control, búsqueda y rescate, recorrido de toda la Reserva de la Biosfera.

- [REDACTED], Operadora de campo- Ambiental

**Tareas a desempeñar:** acompañamiento a un equipo técnico de medición y relevamiento de datos ecológicos y ambientales.

**Experiencia Laboral:** participación en evaluación ecológica rápida, participación en la coordinación de proyectos, asistencia de coordinación de proyectos.

- [REDACTED], Asistente de campo

**Profesión:** Ingeniero agrónomo

**Tareas a realizar:** acompañar a un equipo técnico de medición y relevar datos ecológicos y ambientales.

**Experiencia Laboral:** técnico especialista en suelos, técnico de campo, encargado de depósito y asistente de ventas, asistente de campo.

- [REDACTED] Operador de campo.

**Profesión:** Licenciado en Ciencias Geográficas.

**Tareas a realizar:** delimitación perimetral, levantamiento catastral.

**Experiencia Laboral:** trabajos de mensura, deslinde, fraccionamiento de tierras, levantamiento planialtimétrico de rutas existentes para su mejoramiento, catastro urbano de la ciudad de Guarambaré, delimitación de radio urbano de ciudades de Concepción, Horqueta, Loreto, Levantamiento planialtimétrico para la ubicación de pozos artesianos.

- [REDACTED] Operador de campo

**Profesión:** Ingeniero civil y topógrafo

**Tareas a realizar:** delimitación perimetral y levantamiento catastral.

**Experiencia Laboral:** director de campo, asesor de dirección de proyectos, mensuras judiciales, coordinación técnica, delimitación de áreas de reserva, cartografía colecta de datos disponibles, estudio de cuencas, proyecto para administración de recursos naturales, mensura judicial y amojonamiento del Parque Nacional Defensores del Chaco.

- [REDACTED] Asistente de campo

**Profesión:** Ingeniero forestal.

**Tareas a realizar:** acompañar al equipo técnico de medición y relevar datos ecológicos y ambientales.

**Experiencia Laboral:** instalación de parcelas permanentes de monitoreo de la biodiversidad en el Parque Nacional Defensores del Chaco y en el Parque Teniente Enciso.

Luego se presenta una planilla donde se contempla las actividades a ser cumplidas por los profesionales propuestos, nombre de los mismos, cargo a desempeñar, funciones a realizar dentro del proyecto y la lista de antecedentes o experiencia de cada profesional propuesto.

Se presenta posteriormente un diagrama o calendario de actividades del personal medio e inferior, con el nombre del profesional, el cargo que ocupará, actividades a cumplir y un diagrama donde muestra el periodo de su actividad en meses.

Finalmente se presenta los informes a ser entregados a la fundación donde se observa:

- **Informe de Inicio de Actividades:** luego de 10 días a la orden de inicio escrita del contratante.
- **Informe Preliminar:** luego de 30 días a la orden de inicio escrita del contratante.
- **Informe Mensual:** periódicamente, para el conocimiento de la evolución del trabajo.
- **Informe Final:** se presentará en la segunda quincena del último mes contractual.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA PROPUESTA TÉCNICA**

- Se observa en la “Propuesta Técnica” presentada por la firma, en la Metodología, la buena descripción del proceso de densificación de puntos; principales y secundarios para la obtención de una buena base cartográfica y un buen amarre de los levantamientos a ser realizados, lo que demuestra experiencia de trabajos similares, en lo referente a precisión cartográfica.
- Además se observa una buena metodología para el control cartográfico de las parcelas, a pesar de no indicar el margen de tolerancia, en el momento de juzgar una parcela como “confirmada” o “no confirmada”
- Se observa la experiencia de los profesionales propuestos, en trabajos similares, lo que otorga cierta garantía para los trabajos a ser realizados. Sin embargo se observa una mayor cantidad de profesionales propuestos para tareas de caracterización ambiental, cuando en realidad para estos trabajos específicos se requiere más bien profesionales del área de topografía y cartografía.
- En la metodología no se ha podido observar el procedimiento a ser utilizado en la carga de datos, tampoco los soportes a ser utilizados en el proceso de elaboración y carga de datos.
- No se ha establecido en la propuesta, la implementación de Fichas Censales para el levantamiento de los datos parcelarios, a ser realizado en la tercera etapa (Levantamiento Catastral)
- Tampoco se ha observado una metodología para el control de dichas Fichas Censales a ser levantadas, lo cual es muy importante para validar un levantamiento parcelario.
- Se ha observado además la realización de un trabajo de relevamiento de la caracterización ambiental de la zona que se hará paralelamente al levantamiento topográfico, lo cual no se ha establecido en el Pliego de bases y condiciones por lo que quedará a consideración de la Fundación el juzgamiento de dicha actividad.

# INFORME DE LA PROPUESTA TÉCNICA PRESENTADA LA CONSULTORA “GEOLATINA S.A.”

## SINTESIS DE LA PROPUESTA

La carpeta presentada por esta consultora, donde se halla contenida la propuesta técnica, se inicia con la presentación de las documentaciones requeridas que se detallan a continuación:

- ✓ Poder Legal a favor del representante legal (fotocopia autenticada por escribanía)
- ✓ Estatutos Legales de la firma (fotocopia autenticada por escribanía)
- ✓ Balance de los años 2.002 y 2.003 (visado de los dos últimos años)
- ✓ Referencias Bancarias y /o Financieras
- ✓ Declaración Jurada de no hallarse en quiebras o convocatoria de sus bienes
- ✓ Declaración Jurada de que goza de la libre disposición de sus bienes
- ✓ Declaración Jurada de no haber incurrido en incumplimiento de contratos con el Estado Paraguayo en los últimos tres años.
- ✓ Certificado de Cumplimiento Tributario (fotocopia autenticada por escribanía)
- ✓ Certificado de Antecedentes Policiales del Representante Legal (fotocopia)
- ✓ Además se presenta una hoja de “Sub contrato de servicios especializados y equipos técnicos como complemento de lo ofertado por “GEOLATINA S.A”. En la misma se contempla el compromiso asumido entre la Firma y la DISERGEMIL, en caso de la adjudicación de los trabajos y está suscrita por el representante Legal de la Firma y el Director de la Institución mencionada, **lo cual pongo a consideración de la Asesoría Jurídica de la Fundación, para su consideración.**

Seguidamente se presenta la **Nota de Consideración**, de la Propuesta Técnica, la cual esta firmada por el Sr. Héctor Federico Calcagno-Representante Legal.

Posteriormente se presenta una breve descripción de la firma.

En la cual se hace alusión que la misma es una sociedad de asesoramiento, consultoría y servicios, con experiencias en trabajos referente a: transportes, energía, arquitectura, saneamiento, obras industriales, ingeniería y tecnología ambiental, ordenamiento y gestión territorial, geométrica e informática, gerenciamiento de proyectos y obras, desarrollo agrícola y geología dando una descripción de las actividades cumplidas en cada área indicada.

Además en la misma se indica que la firma presta los siguientes servicios de consultoría:

- ✓ Estudios
- ✓ Asistencia Técnica
- ✓ Supervisión
- ✓ Gestión
- ✓ Planeamiento
- ✓ Organización Institucional
- ✓ Servicios Complementarios

Posteriormente se presenta la Experiencia Previa en trabajos de delimitación con tecnologías GPS, que se detallan a continuación:

- **Denominación del trabajo:** Acceso al Puerto de Asunción (jul/94 - jun/95)  
**Descripción del proyecto:** Estudios de Factibilidad Técnica, Económica, Financiera, Impacto Ambiental y elaboración del Diseño Final del Proyecto.  
**Servicios proporcionados:** levantamiento planialtimétrico de campo, ubicación de 20 puntos GPS, para cierres de polígonos, elaboración del diseño final de ingeniería.
- **Denominación del trabajo:** Estudio de Factibilidad Técnico-Económico de la Ruta 9 “Carlos A. López” (dic/94 – jun/95)  
**Descripción del proyecto:** Estudio de Factibilidad Técnico Económico Ruta 9 “Carlos A. López”-Tramo: Mcal. Estigarribia-Sgto. Rodríguez.  
**Servicios proporcionados:** levantamiento planialtimétrico de campo, ubicación de 12 puntos GPS, para cierre de polígonos y elaboración del diseño final de ingeniería.
- **Denominación del trabajo:** Plan Maestro de Accesos Viales a la Ciudad de Asunción (jul/96 – mar/97)  
**Descripción del proyecto:** Estudio de tránsito, inventario vial, programa de seguridad vial, transporte colectivo, hidrología, hidráulica, impacto ambiental, uso de suelo y cartografía.  
**Servicios proporcionados:** No proporcionado
- **Denominación del trabajo:** “Proyecto de Uso Racional de la Tierra – BIRF-Región Oriental del Paraguay” (dic/96 – nov/97)  
**Descripción del proyecto:** Control terrestre suplementario con la identificación y medición de 2900 puntos GPS  
**Servicios proporcionados:** Monumentación y lectura de 2900 puntos GPS en toda la región Oriental, para la realización de las ortofotocartas a escala 25.000 y 5.000.
- **Denominación del trabajo:** “Diseño Final de Ingeniería y Estudio de Impacto Ambiental de la Obra: Rehabilitación y Pavimentación de la Ruta 9 “Carlos A. López”; Tramo Mcal. Estigarribia-Eugenio A Garay-Frontera con Bolivia (jun/97- may/98).  
**Descripción del proyecto:** Diseño Final de Ingeniería y Estudio de Impacto Ambiental.  
**Servicios Proporcionados:** Levantamiento planialtimétrico de campo, ubicación de 12 puntos GPS, para cierres de polígonos, Elaboración del diseño final de ingeniería.

- **Denominación del trabajo:** “Catastro de Municipios del Interior” (jun/98 – jun/99)  
**Descripción del proyecto:** Levantamiento Catastral de nueve municipios del interior; Caaguazú, Villarrica, San Antonio, Limpio, Encarnación, Pdte. Franco, Pedro Juan Caballero, Salto del Guairá y Concepción.  
**Servicios proporcionados:** Pre Catastro, digitalización de planos, censo catastral, delimitación de propiedades, ubicación de puntos GPS para los cierres de polígonos.
- **Denominación del trabajo:** “Diseño y puesta en Marcha del Sistema de Información Geográfica para Desastres” (jun/00 – ago/00)  
**Descripción del proyecto:** Diseño y puesta en marcha del Sistema de Información Geográfica.  
**Servicios proporcionados:** recopilación de datos de instituciones públicas y privadas, procesamiento de datos obtenidos, elaboración de la base de datos, desarrollo del GIS.
- **Denominación del trabajo:** “Relevamientos Topográficos Viales, pos procesamiento y graficación en formato digital de la Ruta 9 “Carlos A. López” tramos: I, II, III y IV con 260 km. de estudio” (abr/00 – jul/00)  
**Descripción del proyecto:** Levantamiento topográfico con estación total, procesamientos y digitalización de los datos de campo, implantación de puntos principales y colocación de RRNN cada 500 mts., ubicación de 15 puntos GPS para amarre de la poligonal levantada.  
**Servicios proporcionados:** levantamiento planialtimétrico de campo, ubicación de 15 puntos GPS, para cierre de la poligonal levantada.

Posteriormente presenta unas planillas donde se aprecia la Referencia de la firma en los últimos 9 años, la misma posee: fecha de inicio y finalización de los trabajos; la denominación del trabajo; el lugar de realización del mismo; la entidad o empresa a la cual se brindaron dichos servicios; la descripción de los mismos y finalmente los costos de estos servicios y el porcentaje de la participación de la empresa en ellos.

Acompaña a la misma otros servicios prestados por la firma en los últimos años que mejor demuestran su calificación, según dice, los cuales detallo a continuación:

- ✓ Proyecto de Uso Racional de la Tierra-BIRF-Región Oriental del Paraguay.
- ✓ Catastro de Municipios del Interior, como: Caaguazú, Villarrica, San Antonio, Limpio, Encarnación, Pdte. Franco, Pedro J. Caballero, Salto del Guaira y Concepción.
- ✓ Diseño y Puesta en Marcha del Sistema de Información Geográfica para Desastres
- ✓ Relevamiento Topográfico-Vial, pos procesamiento y graficación en formato digital de la Ruta 9 “Carlos A. López”, Tramo: I, II, III, IV con 260 km. de estudio.
- ✓ Digitalización de planos de Carretera, estructuras, viviendas, viviendas unifamiliares, digitalización de tendidos gasoductos, digitalización de parcelas rurales, incorporación de centroides y datos catastrales.
- ✓ Estudio de Factibilidad Técnico Económico de la Ruta 9 “Carlos A. López”
- ✓ Diseño Final de Ingeniería y Estudio de Impacto Ambiental de la Obra: Rehabilitación y Pavimentación de la Ruta 9 “Carlos A. López”, Tramo: Mcal Estigarribia-Eugenio A Garay-Frontera con Bolivia.
- ✓ Acceso al Puerto de Asunción

- ✓ Servicios de Consultoría para la Fiscalización de la Construcción de Soluciones Habitacionales para el CONAVI.
- ✓ Aeropuerto de la Ciudad de Pedro Juan Caballero.
- ✓ Aeropuerto de la Ciudad de Coronel Oviedo.
- ✓ Fiscalización de la Obra “Rehabilitación y Pavimentación de la Ruta 4 “Gral. José Eduvigis Díaz”, Tramo: San Ignacio-Pilar. Obra financiada por FONPLATA.
- ✓ Programa de Construcción de 3.400 viviendas en Mariano R. Alonso.
- ✓ Plan Maestro de Accesos Viales a la Ciudad de Asunción.
- ✓ Ejecución del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de la Ciudad de Coronel Oviedo.
- ✓ Construcción de un Hospital Regional y ocho hospitales distritales; Gerenciamiento y provisión de profesionales especializados para la Fiscalización de Obras de Construcción de esas obras; Hospital Distrital de Altos, Eusebio Ayala y Quiindy.
- ✓ Estudios Geológicos y Geotécnicos necesarios para la Elaboración de los estudios de Factibilidad y Diseño Final del Tramo Pozo Hondo-Colonia Neuland-Empalme Ruta 9 y Ramal Pedro P. Peña-con 330 km. De estudios – Proyecto del Programa de Corredores Bioceánicos del BID.
- ✓ Anteproyecto Urbanístico Ciudad de Hernandarias; Anteproyecto Urbanístico para Viviendas de funcionarios de la Itaipú Binacional; AR1, AR2, AR3, AR4, AR5.
- ✓ Tasación de 279 viviendas del Área 1 de Ciudad del Este.
- ✓ Servicios de Consultoría, para la dirección, coordinación y fiscalización de obras incluidas en el programa de desborde de arroyos, para la EBY.
- ✓ Servicio de Consultoría, para la dirección, coordinación y fiscalización de Obras incluidas en el programa de base y el programa de desborde de arroyos, para la EBY
- ✓ Fiscalización de los trabajos de mejoramiento y rehabilitación de 100 km de caminos vecinales, tramos: Tavapy II – Santa Rosa del Monday – Línea Ande San Alfredo – Col. Mbarete- Río Ñacunday – Línea Progreso – Obra financiada por el BID.
- ✓ Servicios de Elaboración de 550 proyectos de obras del programa de relacionamiento regional o cualquier otro de interés de la ITAIPÚ Binacional.

Seguidamente la propuesta presenta el “**Equipamiento Propuesto**” para la ejecución de los trabajos en la Reserva de la Biosfera, las cuales se detallan a continuación:

- **Equipos de Oficina:**
  - 1 (una) antena para conexión a internet las 24 hs;
  - 3 (tres) computadoras 2.500 Mhz, 256 RAM, monitor de 17” lector grabador de CD;
  - 2 (dos) impresoras HP 930;
  - 1 (un) plotter ENCAD JET;
  - 2 (dos) impresoras Epson Stylus color 1520 carro largo.
- **Equipos de Medición de Campo:**
  - 2 (dos) GPS TRIMBLE 4800;
  - 3 (tres) GPS TOPCON GP-SX1;
  - 2 (dos) Estación Total TOPCON GTS-312.

- **Equipos Informáticos en Campo p/ descarga de puntos GPS:**
  - 1 (una) Notebook IBM 1200 Mhz, 128 RAM;
  - 2 (dos) Notebook 800 Mhz, 64 RAM;
  - 2 (dos) Notebook Toshiba 600 Mhz, 64 RAM.
  
- **Equipos de Movilidad en Campo:**
  - 1 (una) Camioneta Toyota Land Cruiser 1990;
  - 1 (una) Camioneta Nissan 4x4 1991;
  - 1 (una) Camioneta Toyota Hilux 1989;
  - 2 (dos) Camionetas Jeep 4x4 Toyota 2000;
  - 1 (un) Camión de carga Toyota 1999.
  
- **Equipos de Radio y Comunicación:**
  - 6 (seis) equipos de comunicación HF YAESU FT840;
  - 8 (ocho) equipos de comunicación VHF ICON IC80;
  - 10 (diez) Radios Móviles WT MOTOROLA RT2
  
- **Equipos Complementarios:**
  - 5 (cinco) equipos completos de campamento (trailer, generador, cocina y utensilios)
  - 5 (cinco) equipos completos de albañilería para monumentación.
  
- **Oficinas Equipadas:**
  - 1 (una) oficina con una superficie cubierta de 500 m2 con todas las comodidades necesarias-Asunción;
  - 1 (una) oficina equipada con las comodidades necesarias(internet, computadoras, etc.)-Mcal. Estigarribia.

Seguidamente la firma expone la nómina del Personal Técnico Propuesto, donde se presenta además de los nombres, el cargo a desempeñar, funciones a realizar en el proyecto y los antecedentes que se encuentran en los currículos respectivos:

- [REDACTED], Coordinador General

**Profesión:** Ingeniero Geógrafo

**Tareas a realizar:** Coordinación general de todos los trabajos

**Experiencia Laboral:** dirección de proyectos, supervisión, gerencia de proyectos, ingeniero residente y representante de servicios de consultoría, socio gerente en diferentes proyectos, coordinación general, etc.

- [REDACTED] Coordinador de Catastro

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Estudios de Especialización:** Introducción al Sistema de Información Geográfica y Catastral; estudios de aerometría; Seminario sobre Procedimientos de mediciones con

equipos GPS y su aplicación a la agrimensura y topografía, Seminario sobre utilización del Sistema de Posicionamiento Global, Seminario sobre manejo de estación total electrónico.

**Tareas a realizar:** coordinación en campo de las actividades a ser realizadas.

**Experiencia Laboral:** actualización de catastro urbano y rural de la Región Oriental, relevamientos topográficos, determinación y censo de las propiedades afectadas por la franja de dominio público, replanteos, jefatura de topografía en obras civiles y de montaje electromecánica, fiscalizaciones en general, determinación de modelo digital de terreno, relevamiento planialtimétrico de localidades, catastro en zonas de dominio público para indemnización.

- [REDACTED], Jefe de campo

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Geográficas.

**Tareas a realizar:** coordinación, dirección y planificación de los trabajos de campo a ser realizados.

**Experiencia Laboral:** jefe de campaña en levantamientos topográficos en distintos proyectos, operador de campo, jefe de división de campo y cálculo.

- [REDACTED] Coordinador de gabinete

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Geográficas

**Tareas a realizar:** diagnóstico, planificación, ejecución e implementación de un Sistema de Información Geográfica en el área de trabajo.

**Experiencia Laboral:** jefe de campaña de levantamientos, jefe de brigada, jefe de división cartográfica.

- [REDACTED] Jefe de brigada

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Geográficas

**Tareas a realizar:** dirección y ejecución de trabajos estipulados por el jefe de campo, operador de GPS y monumentación.

**Experiencia Laboral:** jefe de campaña en varios trabajos de levantamiento y jefe de la división cartográfica convencional del DISERGEMIL.

- [REDACTED], Jefe de brigada.

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Geográficas

**Tareas a realizar:** dirección y ejecución de trabajos estipulados por el jefe de campo, operador de GPS y monumentación.

**Experiencia Laboral:** jefe de campaña en varios trabajos de levantamiento topográfico, jefe de grupo de trabajo, coordinación y control de datos de campo, trabajos de levantamientos con GPS, levantamientos plani-altimétrico, mensuras, nivelaciones, fotogrametría, cartografía, densificación de puntos GPS, georreferenciamiento y gravimetría.

- [REDACTED], Desarrollo del mapa digital y GIS.

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Geográficas.

**Tareas a realizar:** digitalización, manejo de base de datos, interpretación de imágenes, procesamiento de datos GPS y desarrollo del GIS.

**Experiencia Laboral:** medición y nivelación para distribución cañerías de agua potable-Plan Director, impresión de planos del trazado memoria de ingeniería e informaciones ambientales, preparación de informes, medición de puntos GPS en campo, procesamiento de datos digitales en el software Arc View, procesamiento de base de datos, relevamiento planialtimétrico con estación total, procesamiento y digitalización de datos en AutoCad y Civil Survey, procesamiento de datos GPS en el software GPS Survey, estudios geológicos y geotécnicos, estudio y clasificación de muestras de suelos, diseño de Anteproyectos urbanísticos, manejo y procesamiento de ortofotocartas digitales, elaboración de planos de ubicación de pozos y tanques de agua, etc.

- [REDACTED] Jefe Oficina Técnica Asunción

**Profesión:** Ingeniero Civil.

**Tareas a realizar:** recopilación de datos de campo y gabinete, elaboración de los informes mensuales y finales.

**Experiencia Laboral:** residente de obras, cálculos, elaboración de informes, proyectos, cómputos, presupuestos, digitalización de planos, procesamiento de datos digitales en el software Arc View, elaboración de base de datos, relevamiento plani-altimétrico con estación total, procesamiento y digitalización de datos en Auto Cad, Civil Survey, ubicación y amojonamiento de puntos GPS y procesamiento de los software GPS Survey, estudios y clasificación de muestras de suelo, elaboración de planos de ubicación de suelos, coordinación en oficinas regionales.

- [REDACTED] Coordinador y Supervisor para identificación y reconocimiento de puntos geodésicos y distribución de los puntos de la red Básico.

**Profesión:** Licenciado en Ciencias Geográficas

**Tareas a realizar:** Identificación y reconocimiento de los puntos geodésicos existentes en el área del proyecto y periféricos, de acuerdo a la monografía y descripciones de las mismas e informar sobre el estado actual en que se encuentran.

**Experiencia Laboral:** jefe de la división de fotogrametría del DISERGEMIL, jefe del dpto. Técnico de AERMAP-LATINA, jefe de grupo de monumentación PRUT.

- [REDACTED] Jefe de brigada

**Profesión:** concluyó el Ciclo Básico de Ingeniería civil Universidad Nacional del Nordeste(R.A.)

**Tareas a realizar:** dirección y ejecución de trabajos estipulados por el jefe de campo, operador de GPS y monumentación

**Experiencia Laboral:** diseño de planos de catastro, verificación de ubicación de propiedades, relevamiento plani-altimétrico en distintas zonas del país, verificación plani-altimétrica de la estructura de H<sup>o</sup>, por método de trilateración, verificación plani-altimétrica de varias obras civiles detalladas en le curriculum, replanteos, cálculo de volumen de movimiento de suelos, mensuras, deslindes, amojonamientos, proyecto y fiscalización de tareas topográficas, etc.

- [REDACTED], Asesor legal.

**Profesión:** Doctor Abogado.

**Tareas a realizar:** Asesoría jurídica.

**Experiencia Laboral:** catedrático de la UNA, asesoramiento legal, preventivos y judiciales.

- [REDACTED] Jefe de brigada.

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Geográficas.

**Tareas a realizar:** dirección y ejecución de trabajos estipulados por el jefe de campo, operador de GPS y monumentación.

**Experiencia Laboral:** jefe de coordinación, control de datos de campo, procesamiento de datos, jefe de grupo, planificación de actividades de campo, etc.

Seguidamente se presenta la **Metodología Propuesta** por la firma para la ejecución del trabajo, considerando que en el caso de ser adjudicada la misma ejecutará la obra según un cronograma de actividades enunciadas de manera indicativa y no restrictiva ni limitante, la cual se detalla a continuación:

- Movilización y Reconocimiento
- Catastro Preliminar
- Delimitación Perimetral
- Levantamiento Catastral
- Entrega de Informe de avance y final
- Entrega de Productos Solicitados en los Términos de Referencia.

A continuación se presenta la primera etapa del trabajo:

✓ **Catastro Preliminar:**

Establece como objetivo la definición de la información disponible en las diferentes fuentes, realizando una compilación de las mismas y conformar una base de información, la que será validada en el momento del Levantamiento Catastral de campo. Para la ejecución de las actividades a ser desarrolladas en esta etapa se prevé un plan que se muestra a continuación:

- Conformar un plan y un cronograma de actividades donde se contemplarán los pasos para la ejecución del trabajo.
- Investigación y recopilación de las informaciones disponibles, del área de trabajo.
- Recopilación de documentos, datos e informaciones, alfanuméricos, gráficos, o de otra índole, existentes en distintas instituciones y necesarias como documento base para su utilización en la etapa de catastro preliminar.
- Se recabarán las informaciones disponibles en las Gobernaciones y Municipios del área y a la revisión de los datos existentes en otras instituciones, según necesidad de su utilización para conformación de los datos catastrales y elaboración del parcelario preliminar.
- Con estas informaciones obtenidas se elaborará el Catastro Preliminar del área de la reserva de la Biosfera del Chaco, compilando toda la documentación e información disponible.

En la metodología de trabajo para esta etapa, primeramente se considera la división del área de la Biosfera en tres zonas; la zona Noreste con límites en los ríos Negro y Paraguay; la zona Central considerada de acceso más fácil, por las picadas existentes y donde se encuentra el Parque Nacional Defensores del Chaco; y la zona Noroeste, limitada por la ruta transchaco, lo que podría facilitar gran parte del acceso.

Considera que los trabajos de recopilación se harán in situ, a fin de obtener datos más fiables, pero considera que debido a la no presencia de los propietarios en la zona se buscará una alternativa de solución.

Se analizarán cada dato obtenido y se cotejará con las distintas informaciones recopiladas de instituciones, archivándose individualmente cada parcela, para conformar una ficha parcelaria que contendrán todos los datos que vayan siendo recabados.

Se levantarán puntos con GPS navegador en caminos nuevos que no aparezca en la cartografía a fin de ir actualizando el mapa base, para lo cual se destinará un personal con experiencia en levantamiento GPS, actualización cartográfica y clasificación de campo, además se visitarán todas las fincas existentes en el área a fin de recabar toda información de la parcela y dando la debida explicación de la tarea desempeñada.

También se recabarán datos como: estado de caminos, cursos de agua, tajamares, lagunas, alambradas, picadas etc., de tal modo a ir actualizando el mapa base.

Se enviarán paralelamente notas solicitando informaciones a aquellas Instituciones que pudieran tener algún tipo de información, a fin de obtener todos los datos posibles sobre tenencia y distribución de la tierra, para lo cual se destinará un personal idóneo para esta actividad.

Una vez obtenido estos datos se procederá a la verificación y comparación de los mismos y será realizado por personal técnico calificado debiéndose observar tanto los datos técnicos como jurídicos (Nº de finca, padrón, cuenta catastral, distancias, superficies, linderos entre otros)

Luego de ser verificadas las parcelas se irán asentando en el mapa base, al igual que las informaciones cartográficas y graficadas a una escala adecuada. Lo cual servirá como control de calidad en las distintas etapas.

Una vez analizada y procesada toda la información, se confeccionarán los documentos catastrales provisionales, incorporando esencialmente informaciones como: Metodología operativa aplicada en las diferentes tareas; Parcelario preliminar del área de levantamiento a escala adecuada; Toda documentación proporcionada o recabada durante el desarrollo de los trabajos; Base de datos gráfica y alfanumérica, en formato convencional y digital conteniendo: Datos físicos (ubicación, dimensiones, superficie y toponimia); Datos legales (padrón, finca, titularidad, tenencia, domicilio, etc.).

#### ✓ Delimitación Perimetral:

La propuesta considera en esta etapa de trabajo los sgtes. ítems:

- Planificación y elaboración de un plan de trabajo.
- Análisis y verificación de la información disponible.
- Identificación del número de puntos de apoyo geodésico que serán requeridos en la delimitación perimetral.
- Lectura de coordenadas y monumentación de puntos
- Elaboración de monografías con la referencia de puntos
- Procesamiento digital de la información en CAD
- Provisión de los productos conforme a descripción indicada en los Términos de Referencia.

A continuación la propuesta enumera los productos a ser entregados por el consultor:

- El resultado gráfico y alfanumérico en formato digital (CD ROM) de los trabajos de delimitación perimetral.
- Plano impreso en papel de los trabajos a escala adecuada, conteniendo lo sgte.:
  - Gráfico del perímetro
  - Norte cartográfico UTM-WGS 84.
  - Número identificador de cada vértice del polígono.
  - Cuadrícula UTM-WGS 84, que estarán espaciados de 5 a 10 cm
  - Nombres de los detalles más resaltantes, como ríos, humedales, elevaciones, hitos, picadas, espejos de agua, caminos, linderos, etc.
  - Planilla que contendrán las siguientes columnas: líneas, rumbos en UTM-WGS 84, distancia en UTM-WGS 84, Coordenadas X(E) en UTM-WGS 84, Coordenadas Y(N) en UTM-WGS 84, Cuadro incluyendo leyendas identificatorias conforme al formato de presentación a ser proveídos por el contratante.
- Informe pericial, conteniendo rumbos, distancias, linderos y coordenadas geográficas de cada vértice.
- Monografía de cada vértice monumentado del polígono, en la que se detallarán la manera de ubicación del mojón en cuestión. El formato del mismo así como la recomendación del tipo de material a utilizar en la monumentación será proveído por al fundación.
- Cuando se traten de vértices que no necesiten monumentación como hitos, se registrarán las coordenadas de los mismos, cuyas coordenadas al igual que los amojonados serán amarradas a la red geodésica Nacional, las cuales serán utilizadas en los posteriores trabajos de levantamiento catastral.
- Para el relevamiento de la poligonal perimetral, se colocarán mojones con una separación de hasta 30 km. Respetando los trazados naturales de los caminos. Se densificarán puntos con mojones a lo largo de los caminos disponibles dentro del área de la reserva, con una separación aproximada de 30 km. Todos estos puntos podrán ser utilizados en los posteriores trabajos de levantamiento catastral.

✓ Levantamiento Catastral:

Para la ejecución de esta etapa del proyecto la firma prevé las siguientes etapas básicas de trabajo:

- Presentación de un plan y cronograma de trabajo con la descripción de actividades a realizar y forma de operar.
- Recopilación y ordenamiento de datos y antecedentes catastrales, de las parcelas comprendida en el área de interés.
- Cartografía básica.
- Propaganda e información al público sobre la ejecución del proyecto

- Formación de un catastro preliminar
- Conformación básica de datos
- Presentación de resultados (producto final).

La propuesta contempla la realización de actividades preparatorias como: Coordinación y acuerdos con las autoridades regionales, organizaciones no gubernamentales, gremios, etc., que mejor convengan a los fines del trabajo de levantamiento catastral; El desarrollo de un programa informativo dirigido a la población local; Inspeccionar y determinar puntos de amarre GPS; Ejecutar el levantamiento catastral; Y finalmente efectuar la carga de datos resultante del relevamiento catastral.

### **Reconocimiento:**

En esta etapa del trabajo la propuesta considera realizar una inspección de los puntos geodésicos, verificando su localización se determinarán los requerimientos para la colocación de nuevos puntos que se consideren necesarios para el amarre adecuado del levantamiento.

### **Datos:**

La firma verificará: la situación jurídica de tenencia u ocupación, la identificación de los límites del predio, servidumbres existentes sobre las parcelas (paso, picada), referencia del uso actual de la tierra.

### **Metodología:**

En la etapa de reconocimiento del sitio de la reserva de la Biosfera, la firma pretende definir y recuperar puntos geodésicos del área, a través de las fichas descriptivas proveídas por la DISERGEMIL; Obtener permisos de los dueños de propiedades privadas para entrar a los lugares de observación; Descubrir obstáculos que puedan afectar el programa de observación o puedan obligar a relocalizar los puntos topográficos; Determinar el mejor camino para llegar a la estación topográfica; dibujar mapas y escribir direcciones, coordenadas aproximadas para que la cuadrilla topográfica llegue al lugar de trabajo y encuentre los puntos a observar.

### **Planificación del trabajo:**

Se tomarán puntos GPS en los lugares necesarios a fin de realizar una buena densificación del área, igualmente a lo largo del límite perimetral de la reserva, haciendo estación fija sobre un punto identificado y confiable de la red geodésica y utilizando tres grupos de trabajos móviles que irán monumentando esos puntos ocupados, la medición se hará en forma sincronizada a través de comunicación de radio para la optima captura de datos.

Posteriormente se descargará estos datos en oficina, verificando la calidad y chequeo de los datos de campo como: nombre del punto, altura de instrumento, hora de inicio y finalización.

Una vez finalizado el procesamiento se verificará la calidad de las mediciones de las líneas bases.

**La firma considera además dividir el área de trabajo en tres zonas:**

Zona 1: comprendido entre Bahía Negra, Agua Dulce y Base 5 Adrián Jara hasta el límite de frontera.

Zona 2: comprendida por Base 5 Adrián Jara, Agua Dulce, Madrejón, 4 de Mayo, Gabino Mendoza y límite de frontera.

Zona 3: desde Gabino Mendoza, 4 de Mayo, Madrejón, Fortín Tte. Martínez, Tte. Pico, Est. La Patria y Sgto. Rodríguez.

La firma considera establecer un campamento central en un lugar a determinar en la zona y que contará con infraestructura mínima de comunicación y equipo informático, del cual saldrán los grupos de trabajo destinados a distintos sectores.

El amojonamiento de la perimetral se hará con un espacio máximo entre puntos de 30 km. Colocados a lo largo de la misma respetando los trazados de caminos y colocando sobre todos los caminos existentes dentro del área de la reserva con un espaciamiento igual al indicado precedentemente, lo cual será de utilidad para la etapa de levantamiento catastral, relevamiento de detalles como, ríos, humedales, elevaciones, hitos, picadas, tajamares, etc.

Se estima la colocación de aproximadamente 70 puntos para la red básica, 12 de las cuales estarán amarradas a la red geodésica Nacional, utilizando la metodología GPS estático, con un tiempo de estación de una hora mínima para la captura de datos a partir de las cuales se amarrarán los demás mojones de la red.

Cada uno de estos mojones tendrá sus respectivas marcas de referencia acimutal, dentro de un rango de 400 metros, a fin de que sean útiles en los trabajos de levantamiento catastral con estación total, se elaborarán monografía con la referencia de los puntos.

En los demás puntos la determinación de coordenadas de los mojones se hará con el método GPS estático rápido, con un tiempo de captura de datos de 20 minutos como mínimo, a fin de ir armando los cierres de polígonos para los ajustes y para el procesamiento de datos crudos en el software GPSurvey, los componentes de este programa ayudan en todas las facetas del proyecto: planificación, administración y reducción de datos para trabajos topográficos GPS estático rápido y cinemático.

A continuación la firma establece la presentación y entrega de los sgts. productos y datos relevados:

- Metodología operativa aplicada en las diferentes tareas
- Metodología de control de calidad
- Plano parcelario del área de levantamiento a escala adecuada
- Toda documentación proporcionada o recabada durante el desarrollo de los trabajos
- Ficha catastral de cada parcela
- Base de datos gráfica y alfanumérica, en formato convencional y digital

## **Trabajos de gabinete final:**

Esta etapa tiene por objetivo integrar un Sistema de Información Catastral(SIC) en la zona de la Reserva de la Biosfera del Chaco (SICBICHA)

Con relación a los aspectos técnicos a considerar se establece, la utilización del Sistema de Coordenadas en UTM; Datum altimétrico a ser utilizado el WGS 84 y Datum geodésico WGS 84.

La información capturada será a escala 1: 100000 y la escala de trabajo para establecer los índices de tolerancia será de 1:5000.

La delimitación perimetral de la Reserva Biosfera del Chaco será graficada a una escala adecuada.

## **Formato de los archivos:**

Los archivos finales serán presentados en dos formatos

- Shape de Arc View
- En papel impreso.

Seguidamente se presenta la nomenclatura de las distintas capas para su mejor tratamiento, la cual tendrá un código, un nombre y una clave. Además se presenta las etapas de trabajo que tendrá la integración del SICBICHA, que serán seis, con la presentación de un organigrama indicativo de estas etapas.

Seguidamente se presentan Anexos donde se establece: los software a ser utilizados, las capas temáticas por tema de estudio, la compilación de la información, donde se presenta los elementos básicos del Arc View (puntos, líneas y polígonos).

Posteriormente se presenta los apéndices;

- A) Donde se presenta la descripción de los servicios en las distintas etapas del trabajo.
- B) Donde se presenta los requisitos para la presentación de informes, un índice temático.
- C) Donde se presenta una planilla con la nómina del personal técnico propuesto.

Seguidamente se presenta observaciones y sugerencia de la Empresa Consultora.

- Sobre los Términos de Referencia:
  - Se sugiere que cada punto colocado tenga su marca de referencia Acimutal.
  - Se sugiere que los mojones para la red GPS y la perimetral sean In situ.
  - Además se sugiere tomas fotográficas panorámicas de los puntos amojonados.
- Sobre los datos, servicios e instalaciones que deberá proporcionar el Contratante e indicados en los términos de referencia la firma no presenta ninguna observación.

Se presenta posteriormente un organigrama de composición del grupo de trabajo y asignación de actividades propuestas.

Finalmente se presenta un cronograma de actividades a realizar con un tiempo máximo de 9 meses.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA PROPUESTA TÉCNICA**

- En la Propuesta Técnica presentada por la empresa “GEOLATINA” se observa una Nota de Acuerdo, suscrita entre la Firma y la DISERGEMIL, donde se establece una Sub-contratación de esta en caso de la eventual adjudicación de los servicios a ser realizados por la Firma. Lo cual pongo a consideración de la FUNDACIÓN, para su observación y estudio de factibilidad.
- Se observa además la experiencia de los profesionales propuestos en trabajos similares de precisión, atendiendo que varios de ellos desempeñan labores en la DISERGEMIL, por lo que quedará a juicio de la FUNDACIÓN la validación, considerando que esto es un requisito puntuable en el Concurso.
- Además se puede apreciar una buena Metodología de Trabajo, para las distintas etapas a ser desarrolladas. Así se observa una buena propuesta en el proceso de reconocimiento y de difusión informativa de los trabajos a ser realizados, como actividades preparatorias.

- En la Metodología, se observa también una buena propuesta de densificación de puntos GPS, principales y secundarios con sus marcas de referencia acimutal.
- También en la misma se indica la elaboración de un mapa Base, sin mencionar la base cartográfica sobre la cual se hará ese mapa Base, atendiendo la ausencia de información cartográfica oficial disponible en varias zonas de la Reserva.
- Así mismo, establece una distancia de separación de 30 Km. entre mojones a ser implantados a lo largo de caminos, lo cual considero una distancia larga siendo la apropiada de 5 Km.
- No se especifica además en la metodología presentada, el proceso de carga de datos a ser desarrollado.
- No se observa un sistema efectivo de control de Fichas Censales a ser levantadas en cada parcela, como un sistema de imposición de peso a cada dato obtenido, de tal forma a validar o no, un levantamiento parcelario.
- Además debo observar que en lo referente al Apartado de Antecedentes de la Firma se indica que la misma ha realizado el “Levantamiento Catastral” de algunos Distritos como: Villarrica, Pedro J. Caballero, Encarnación, Concepción, San Antonio etc. Lo que a mi entender fue realizada por la firma CEITEC, por lo que valdría una aclaración al respecto por parte de la Firma.

# INFORME DE LA PROPUESTA TÉCNICA PRESENTADA LA CONSULTORA “KAD ESTUDIOS”

## SINTESIS DE LA PROPUESTA

La propuesta técnica presentada por esta firma, se inicia con la **Nota de Consideración** que hace la misma para su consideración por parte de La Fundación, en el marco del proceso de selección para la ejecución de los trabajos de “Catastro Preliminar; Delimitación Perimetral y Levantamiento Catastral” del sitio denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco”; firmado por el Señor Alejandro Evreinoff, Coordinador de Planificación y Coordinación General de Actividades.

Seguidamente se presenta la Referencia de la Firma, presentando los servicios prestados por la misma en los últimos 5 años, donde se demuestra su calificación.

- **Denominación del trabajo:** Ejecución de un catastro georreferenciado de las propiedades de los agricultores, clientes de la firma. (junio/2.003)  
**Descripción del proyecto:** Identificación de todos los agricultores e instalaciones existentes en el área de actuación (departamentos de Alto Paraná, Caaguazú y Canindeyú), con georreferenciamiento de las propiedades individuales con base a la estructura del banco de datos predefinidos, evaluación de las mismas y búsquedas en los registros públicos de informaciones respecto a las propiedades analizadas.  
**Servicios Proporcionados:** cuantificación de 1.500 propiedades rurales.
- **Denominación del trabajo:** Evaluación de inmuebles(noviembre/2.000)  
**Descripción del proyecto:** Catastro y evaluación de inmuebles a efectos de identificar, ubicar, valorizar y determinar el tipo de ocupación respecto a cada uno de los inmuebles.  
**Servicios Proporcionados:** catastro y evaluación de 159 inmuebles dispersos en todo el territorio del país.
- **Denominación del trabajo:** Digitalización de ortofotocartas (2.003)  
**Descripción del proyecto:** Servicio de digitalización de las ortofotocartas que serán posteriormente utilizadas en el Departamento de Interacción Regional de la ITAIPU Binacional, para diversos estudios aplicados al tema, margen derecha.  
**Servicios Proporcionados:** hace alusión a lo citado precedentemente.
- **Denominación del trabajo:** Relevamiento Plani-altimétrico(2.003)  
**Descripción del proyecto:** Actualización de las coordenadas de los mojones y reposición de faltantes, destruidos o dañados, en parte de la poligonal envolvente margen derecha – ITAIPU Binacional.

**Servicios Proporcionados:** Servicio de relevamiento plani-altimétrico de 13 tramos de la poligonal envolvente margen derecha – ITAIPU Binacional.

- **Denominación del trabajo:** Catastro parcial de las propiedades adjudicadas y tituladas por el I.B.R. en el norte del Chaco (junio/2.001)  
**Descripción del proyecto:** Identificación de todas las propiedades y fracciones de tierra concedidas y tituladas por el I.B.R. , medición con equipos de GPS de las rutas y caminos existentes, ubicación georreferenciadas de las propiedades ya descriptas, confección del plano catastral de las mismas y ubicación de los planos sobre un mosaico de las imágenes satelitales de la zona.
- **Denominación del trabajo:** Catastro de las fincas que pertenecen a las estancias de la firma PIRAPO S.A. (ago/2.003)  
**Descripción del proyecto:** Identificación de todas las fincas pertenecientes a cada establecimiento de la empresa (nueve), confección de cada plano, compaginación de ellas, medición con equipos GPS del perímetro y caminos existentes, ubicación georreferenciadas de las propiedades ya descriptas, confección del plano catastral y ubicación sobre un mosaico de las imágenes satelitales de la zona.
- **Denominación del trabajo:** Mensura Judicial del Parque Defensores del Chaco(jul/99)  
**Descripción del proyecto:** Mensura Judicial del perímetro del Parque Nacional Defensores del Chaco.  
**Servicios Proporcionados:** Mensura Judicial y amojonamiento cada 5 km. A lo largo del perímetro medido con equipos de GPS geodésico. Plano final, informe pericial, planilla de cálculos, informe de superposiciones, listado de coordenadas geográficas de los mojones en WGS 84.
- **Denominación del trabajo:** Mensura Judicial del Parque Médanos del Chaco (set/2.003)  
**Descripción del proyecto:** Mensura Judicial del perímetro del Parque Médanos del Chaco.  
**Servicios Proporcionados:** Recorrido del perímetro de la parte sur del Parque, colocación de 10 mojones a partir del Hito III fronterizo, hasta la intersección de la ruta transchaco con la picada 110 y la medición de estos con equipos GPS geodésico. Plano parcial del proyecto y de los mojones medidos, en este estado se suspendió el trabajo por derogación del Decreto N° 21.957/03 que declara un área de 514.233 Ha. Bajo la denominación de Parque Nacional Médanos del Chaco.

Se presenta además una planilla donde se presenta los trabajos realizados, el destinatario del proyecto entre otros.

Además se presenta otra planilla, donde se contempla: Las actividades de ser realizadas; el nombre del profesional; el cargo a desempeñar en la ejecución de los trabajos; las funciones a realizar en el proyecto; la lista de antecedentes.

Siguiendo posteriormente con la presentación de los currículos de vida de todos los profesionales propuestos por la firma para la ejecución de los trabajos:

- [REDACTED] Planificación y Coordinación general de actividades.

**Profesión:** Arquitecto.

**Tareas a realizar:** Coordinar y dirigir al personal en cada una de sus actividades, proveer de instrumentación y documentación a los empleados y mantener informado al cliente del proceso según el cronograma de trabajo trazado. Respetar y hacer respetar el contrato y sus derivados.

**Experiencia Laboral:** Digitalización de mapas planialtimétricos, catastros de ciudades del interior para la empresa Tecno Estudio, digitalización de mapas para catastro de Asunción y sus alrededores, para GICAT; Digitalización y mapeo en GIS, carga de datos en planilla electrónica y mapeo sobre imágenes satelitales para la empresa GISTEMAS; Impresión de imágenes para BOSTON GEOMATIC; Coordinación de trabajos, selección y contratación de personal y seguimiento de trabajos de campo, procesamiento de datos y verificación de mapeo en proyecto para la poligonal envolvente, digitalización de las ortofotocartas margen derecha de la ITAIPÚ Binacional, contratado por CONSULTEC.

- [REDACTED], Relevamiento de Campo con equipos de precisión.

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Tareas a realizar:** Relevamiento de datos de campo

**Experiencia Laboral:** Evaluación de inmuebles a efectos de identificar, ubicar, valorizar y determinar el tipo de ocupación respecto a cada uno de los inmuebles del I.P.S. Totalizando un total de 159 inmuebles dispersos en todo el territorio Nacional; Censo de la capacidad estática de recepción de granos en la región oriental del país, a través de la ejecución de bancos de datos georreferenciados de todas las plantas; Ejecución de un Catastro Georreferenciado de las propiedades de los agricultores, clientes de la empresa, identificación de instalaciones existentes en el área de actuación (departamentos de Alto Paraná, Canindeyú y Caaguazú), servicios de campo para georreferenciar las propiedades de forma individual con base a la estructura del banco de datos predefinidos, así como la evaluación de los mismos para la empresa AGROGRAMA S.A.; prestación de servicios técnicos de ingeniería consultiva en el área de evaluación, pericias, inventarios, catastro urbano y rural y estudio económico, mensuras judiciales y administrativas, servicios de topografía; Prestación de servicios técnicos de ingeniería consultiva en el área de evaluaciones y estudio económico para la firma Amaral d'Avila Engenharia de Avaliações Ltda.; servicios de evaluaciones y control patrimonial para las firmas Unisis Administração Patrimonial Ltda. y Asseso Assessoria e Controle Patrimonial Ltda.; servicios de evaluación patrimonial para la firma IBS Avaliações Ltda.

- [REDACTED], Coordinador de Información Catastral

**Profesión:** Arquitecto

**Tareas a realizar:** Identificar la clase y tipo de información catastral alfanumérica y gráfica disponible en las instituciones

**Experiencia Laboral:** consultor para la elaboración del plan para la implementación de una Moratoria por cambios de Uso en la Región Oriental, para la WWF-Py; Profesor titular en la Carrera de Ingeniería Ambiental, Universidad Católica NSA; Consultor para la elaboración e implementación del Catastro Urbano, del distrito de San Alberto, para la firma LAC & Asociados; Definición del 90% de las sub-cuencas de los ríos Paraguay, Paraná, Apa, liderado por el Dr. Juan F. Faccetti; asesoría externa contratado por la Fiscalía General del Estado, para la especialización de hechos punibles en Asunción y otras regiones fiscales del país; Profesor del Centro Nacional de Computación de la Universidad Nacional de Asunción, instructor independiente en el área de GIS, entre otros.

- [REDACTED] Identificación y Lectura de puntos.

**Profesión:** Topógrafo

**Tareas a realizar:** Realizar la ubicación de los mojones de la red del IGM, ubicación de los mojones del perímetro de la Reserva y lectura de ellos con GPS geodésicos, amarre de estos a la red, levantamiento de los caminos existentes para el Catastro Preliminar.

**Experiencia Laboral:** diagramación de planos topográficos en el I.B.R.; contratado por el I.B.R. Como Director de Catastro de la Región Occidental para organizar y realizar un catastro basado en procesamiento de imágenes satelitales y mediciones en el terreno con GPS de precisión; Miembro de la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales de la Cámara de Senadores; trabajos de proyectos para la creación de Áreas Protegidas en el Chaco para ONG financiado por la USAID y la NATURAL CONSETVANCY, para ser entregada al Ministerio de Agricultura y Ganadería; Perito responsable de la Mensura Judicial del Parque Nacional Defensores del Chaco y Parque Nacional Médanos del Chaco, hasta su desafectación; Creación de proyectos de las áreas a ser destinadas para parques como: Cerro Chovoreca, Río Negro, Cerro Cabrera y Médanos del Chaco; Descripción conjunta con la ONG IDEA de los artículos y límites del área destinada para el área denominada “Reserva de la Biosfera del Chaco”.

- [REDACTED] Supervisión de la información de campo y entorno GIS.

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Tareas a realizar:** Coordinar y dirigir al personal en cada una de sus actividades, proveer de instrumentación y documentación a los empleados y mantener informado al cliente del proceso según el cronograma de trabajo trazado. Respetar y hacer respetar el contrato y sus derivados.

**Experiencia Laboral:** Coordinación de trabajos de georreferenciamiento de Colonias rurales; Consultoría actual; Coordinador de Planificación de trabajos de bacheamiento municipal de Asunción, enero/2.001 – dic/2.002; Asesor técnico catastral, Municipalidad de Luque, 1.999-2.000; Supervisor del Programa de Fortalecimiento Municipal, Ministerio del Interior, mayo/1.998-agosto/1.999; jefe de división cartográfica, I.B.R., junio/1.996-agosto/1.999; Jefe de División Planificación y Cálculos, Departamento de Topografía I.B.R, abril/1.994- mayo/1.995.

Seguidamente se presenta la planilla de Composición del Grupo de Trabajo y Asignación de Actividades, donde se presenta el nombre del profesional propuesto; el cargo que ocuparía, y la actividad a ser desarrollada. Presentándose en dos tablas: una con el Personal Técnico/Directivo, compuesto por 5 profesionales y otra con el Personal de Apoyo, también compuesta de cinco profesionales, cuyos currículos no han sido presentados. Suscribe estas el Sr. Alejandro Evreinoff, con aclaración de firma y cargo que ocupa en la firma.

A continuación la propuesta presenta el equipamiento disponible para la prestación de servicios en la Reserva de la Biosfera, que forma parte de los requerimientos exigidos, las cuales se presentan en planillas y detalle a continuación:

- Para los trabajos de relevamiento de campo:

- 2 (dos) Equipos GPS Topográfico TECH GEO, modelo GTR-A con sus respectivos software de procesamiento, año 2.003

- 1 (un) Estación Total Marca Topcon, modelo GTS 223, año 2.003.

- 1 (un) Nivel automático, marca Sokia modelo B20 con trípode y mira parlante.

- 1 (un) Equipo de radio VHF, Motorola.

- 1 (una) Camioneta Chevrolet S10 4x4, año 2.001

- 1 (una) Camioneta Chevrolet Corsa, año 2.003

- 1 (una) Camioneta Ford F1.000, año 1.998

- 1 (una) Camioneta Land Rover, modelo 4x4, año 1.999

- 1 (una) Camioneta Van Renault, modelo trafic, año 1.998

- 1 (una) Camioneta Toyota Land Cruiser, año 1.987

- 1 (una) Camioneta Ford Explorer XLT, año 1,997

- Para trabajos de oficina, carga de datos y trabajos en CAD y GIS.

- 6 (seis) computadoras, Pentium V, con 512 Mb de RAM y 72 GB de HD

- 1 (una) Impresora Epson formato A3 y; 5(cinco) Impresoras HP láser y chorro de tinta.

- 1 (un) Plotter color, Xerox, modelo2230ij, año 2,002

- 3 (tres) Plotter color, Encad, modelo CadJet 2 y 36, año 1.997 y 1.999

- Para relevamiento de datos y Levantamiento Catastral

- 4 (cuatro) Equipos GPS navegador Garmin III y Garmin 12.

Luego se presenta el Calendario de Actividades del Personal Técnico de mando Superior y Medio, con un tiempo tope para la finalización del trabajo de 9 meses.

Posteriormente se presenta los Informes a ser proveídos por la firma a la Fundación a fin de comunicar periódicamente del estado de evolución de los trabajos y son:

- Informe de Inicio de Actividades.
- Informe Mensual (para cada certificación mensual)
- Informe Preliminar
- Informe Final

Finalmente se presentan la síntesis de la Metodología propuesta por la firma para la ejecución de los trabajos:

✓ Catastro Preliminar:

Establece como inicio de actividades la recopilación de las informaciones, gráficas y alfanuméricas existentes en los distintas Instituciones.

Esta etapa de trabajo constará de cuatro sub etapas.

- **Recopilación de Datos Primarios:** Se visitarán las Instituciones como el Instituto de Bienestar Rural (títulos de las tierras, planos de colonización); el Servicio Nacional de Catastro(padrones); la Dirección General de los Registro Públicos (fincas); el Departamento de Geodesia del Ministerio de Obras Públicas y Comunicación (planos de mensuras aprobadas); el Instituto Geográfico Militar; el INDI y otras instituciones.
- **Carga de datos y creación de una base de datos alfanumérica:** en esta etapa la firma, contrastará y chequeará los datos obtenida en la etapa anterior.
- **Procesamiento preliminar de la información gráfica existente:** consistente en la asociación de los datos alfanuméricos y gráfica y chequeo de esta actividad.
- **Asociación de la Información gráfica y alfanumérica:** en esta etapa se elaborarán archivos de base de datos relacionales en formato Arc View (shape). Además de organizar y entregar toda la información recopilada durante el desarrollo de esta etapa, se pretende entregar la base de datos alfanumérica y gráficos en formato convencional y digital, base de datos impresa y digital, información gráfica impresa en escala adecuada y en formato digital- Cad y/o otro y en formato shape para su despliegue en para su despliegue en Arc View u otro del mismo tipo. Esto servirá de punto de partida y de control para la parte de levantamiento catastral, previo chequeo final.

### ✓ Delimitación Perimetral:

En esta etapa la firma establece la identificación y lectura de puntos geodésicos se harán con los equipos de precisión.

Establece para esta etapa que a partir de la información obtenida en el IGM sobre la red de puntos existentes en la zona, se definirá la cantidad de puntos a identificar y materializar para delimitar el perímetro y luego:

Se conformará una base de operaciones en el chaco con equipamiento informático y se trabajara en dos frentes y con dos equipos en la zona del perímetro, que se encargarán de la materialización de la monumentación y posterior lectura de los mismos. El criterio para el sistema de trabajo es el sgte.: un equipo iniciará los trabajos en Bahía Negra hasta Madrejoncito, siempre amarrado las lecturas a la red de mojones citados y el otro equipo a partir del Hito III (EUGENIO a GARAY)IRÁ HASTA MADREJONCITO Y ASÍ OBTENER EL AMARRE de ambos frentes, el criterio del método de la colocación de los mojones es cada 5 kms. Sobre líneas rectas y en los puntos de inflexión y el sistema de medición será intercalado sucesivamente cada 10 kms. La base y el móvil los mojones de ambos lados, luego la base en la última lectura hacia adelante para así tener siempre amarrada las mediciones. Posteriormente se realizara un analisis de la mejor manera de amarrar estos trabajos a los hitos fronterizos a los cuales se pueda acceder. Los equipos se reportarán periódicamente a la base de operaciones donde después de un tratamiento preliminar y final de los datos obtenidos, estos se enviarán para su proceso definitivo. La elaboración de las correspondientes monografías y el de coprocesamiento se harán en la sede de trabajo, así como además el procesamiento digital de la información final y la provisión de todos los productos requeridos por el contratante se realizaran también en la misma.

### ✓ Levantamiento Catastral:

Para esta etapa la firma presenta la sgte. metodología:

- Se determinará con el contratante el mejor criterio de programa informativo dirigido a la población local, de modo a informarles del trabajo, además de la coordinación y acuerdo con autoridades, ONGs, gremios, etc. Que sean necesarios.
- EL Catastro Preliminar se ubicará sobre un mosaico de imágenes satelitales de la zona, para una mejor interpretación de la situación general y características particulares de la zona de trabajo para servir de base a posteriores operaciones pertinentes.
- Se levantarán con GPS topográfico todos los caminos y rutas a los que se tengan acceso, muchos de los cuales son frentes de lotes objeto de este trabajo.

- Se visitará cada predio para el levantamiento de datos jurídicos o de tenencia y para el levantamiento de puntos GPS de los mojones esquineros a los cuales se pueda acceder así como la identificación de linderos, mediante una ficha adecuada a las condiciones particulares del levantamiento catastral en el Chaco.
- Se procederá a un primer análisis de las informaciones recabadas y a la formación de una base de datos alfanumérica e información gráfica en la base de operaciones y se enviará esa información a la sede central de la consultora para una posterior revisión, validación y chequeo final.
- Se contrastará la información obtenida con la que se obtuvo en el catastro preliminar para consolidar y validar por última vez la información obtenida en campo y así producir el resultado final alfanumérico.
- Se conformará el banco de datos sobre la zona de la Reserva de la Biosfera conforme al tipo de ficha que se utilice en el levantamiento.
- Se ajustará en la sede de la Consultora los resultados finales para la posterior entrega como lo requiere el Contratante. El resultado de los trabajos en formato digital también se entregará en formato apropiado para su despliegue en Cad y su análisis en Arc View y/u otro formato similar.

La Consultora considera la apertura de una base de operaciones en las cercanías o en la zona misma, que servirá para tener contacto fluido y acordar pautas de trabajo más conveniente con el Contratante y sus características serán en ese sentido.

Finalmente la propuesta presenta dos certificados de ejecución de trabajos a favor de la firma CONSULTEC, que avalarían los trabajos realizados por la Consultora en ese sentido.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA PROPUESTA TÉCNICA**

- En la Propuesta Técnica presentada por la Firma, no se ha presentado los Currículos del personal propuesto como apoyo.
- Si bien se puede observar en la Propuesta presentada la experiencia que poseen los profesionales propuestos para la ejecución de estos trabajos. No se observa en el apartado de Referencia de la firma, una sólida experiencia empresarial, sí una suma de experiencias que podría deberse a la conformación de un Consorcio para la presentación a este Concurso.

- En lo referente a “Equipamiento Propuesto”, se puede observar que el mismo podría ser insuficiente para el desempeño eficiente de actividades, así se puede mencionar un solo equipo de estación total, sin embargo en la metodología se establece la composición de dos frentes de trabajo; el equipo de comunicación podría ser insuficiente para estos frentes de trabajo; no se observa equipo de auxilio mecánico, remolque, equipos generadores, equipos de camping, etc.
- En la Metodología de Trabajo, no se menciona la elaboración de un mapa base para el volcado de la información gráfica recopiladas de las distintas Instituciones.
- No se indica la metodología a ser utilizada para la carga de datos.
- Tampoco se indica el tipo de imagen a ser utilizada, precisión o resolución de la misma.
- No se hace referencia de los puntos de apoyo necesarios para la correcta georreferenciación y amarre de las imágenes satelitales a ser utilizadas.
- Además no se menciona en lo referente a levantamiento de puntos GPS, la precisión de los equipos y el tiempo de exposición para la colección de datos.
- Finalmente no se pudo observar en la Propuesta, la presentación de documentos jurídicos tales como: Poder del Representante Legal; Estatutos Legales de la Empresa; Balance General, Año 2.002/2.003; Referencia Bancaria; Declaración Jurada de No encontrarse en Quiebra; Declaración Jurada de que la Empresa Goza de la Disposición de sus Bienes; Declaración de No haber Incurrido en Incumplimiento de Contratos; Certificado de Cumplimiento Tributario; Certificado de Antecedentes Policiales.

# INFORME DE LA PROPUESTA TÉCNICA PRESENTADA LA CONSULTORA “GEOCON S.A.”

## SINTESIS DE LA PROPUESTA

La propuesta técnica presentada por esta firma, se inicia con la **Nota de Consideración** que hace la misma para su consideración por parte de La Fundación, en el marco del proceso de selección para la ejecución de los trabajos de “Catastro Preliminar; Delimitación Perimetral y Levantamiento Catastral” del sitio denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco”; firmado por el Señor José Antonio Rolón Del Puerto, Ingeniero Civil.

Posteriormente se presentan los documentos legales de la empresa:

- Certificado de Antecedente
- Escritura de Constitución de la Sociedad Anónima “GEOCON”
- Escritura de Transcripción de Actas de Asamblea Extraordinaria y Ordinaria.
- Balances Impositivos de los Años: 2.002 y 2.003
- Certificado de Cumplimiento Tributario.
- Constancia de Operación Bancaria de la firma con BBVA Banco.
- Declaración Jurada de No Encontrarse en Quiebra o Convocatoria de Acreedores.
- Declaración Jurada de No Haber Incurrido en Incumplimiento de Contratos con el Estado Paraguayo.
- Declaración Jurada de que el Oferente goza de la Libre Disposición de sus Bienes.

Seguidamente se presenta la Referencia sobre los servicios pertinentes prestados por la firma en los últimos 5 años que demuestra su experiencia en trabajos similares.

- **Denominación del trabajo:** Estudios de Ingeniería para Plan Nacional de Caminos Rurales (Segunda Etapa).  
**Descripción del proyecto:** Determinar el emplazamiento de los caminos rurales, propietarios afectados en el Programa.  
**Servicios Proporcionados:** Generación de Base de Datos, Mapas Bases, Catastro, Planos Finales de Diseño, Cálculo y Cómputos.
- **Denominación del trabajo:** Licitación 7/96.  
**Descripción del proyecto:** Posicionamiento de nuevos puntos y catastro de afectación del Río Pilcomayo (brazo sur – norte cañada La Madrid) desde Est. La Dorada – Fortín Gral. Díaz, enlace con Fortín Nanawa.  
**Servicios Proporcionados:** Vinculación de punto GPS de primera y segunda orden; nivelación geométrica; catastro (tramo Est. Buenos Aires / Fortín Gral. Díaz – Nanawa).

- **Denominación del trabajo:** Catastro Técnico, Jurídico y Económico para Desafectación de Expropiación.  
**Descripción del proyecto:** Recopilación de Antecedentes; de alimentación; catastro; uso de suelo; generación de base de datos; un SIG.  
**Servicios Proporcionados:** Justificación de desafectación de expropiación de las fincas N° 12 y 279-57.000 ha, por el IBR y Parlamento Nacional.
- **Denominación del trabajo:** Delimitación y Catastro Inmobiliario y Evaluación de Uso de Suelo.  
**Descripción del proyecto:** Delimitación de un área de 10.200 has de asentamiento existente, catastro, reparcelamiento, tratamiento de imagen para uso actual de suelo, justificación jurídica de la expropiación.  
**Servicios Proporcionados:** Trabajos geodésicos, topográficos, geomática aplicada, uso de suelo y generación de base de datos.
- **Denominación del trabajo:** Estudio de Ingeniería (Caazapá – Ypané)  
**Descripción del proyecto:** Estudio de Ingeniería  
**Servicios Proporcionados:** Geoprocesamiento del tramo caminero, mapa base de la zona de influencia, generación de bases de datos catastral, catastro, generación de planos digitales georreferenciado.
- **Denominación del trabajo:** Estudio de Ingeniería (Chaco – La Patria)  
**Descripción del proyecto:** Estudio de Ingeniería  
**Servicios Proporcionados:** Generación de la cartografía digital, geoposicionamiento del tramo caminero, mapa base de la zona de influencia, generación de base de dato catastral, catastro, generación de planos digitales georreferenciado.
- **Denominación del trabajo:** Estudio de Ingeniería para Defensa Costera.  
**Descripción del proyecto:** Delimitación geográfica, base de dato catastral y catastro para la defensa costera de las ciudades de: Puerto Casado, Fuerte Olimpo y Bahía Negra.  
**Servicios Proporcionados:** Levantamiento topográfico georreferenciado y automatizado, posicionamiento GPS, base de datos catastrales, catastro, implementación de un SIG, de dichas ciudades.
- **Denominación del trabajo:** Estudios de Ingeniería (Curuguaty).  
**Descripción del proyecto:** Estudios de Ingeniería para el tramo caminero Curuguaty-Villa Ygatimi-Itanará (123 km)  
**Servicios Proporcionados:** Generación de la cartografía digital geoposicionamiento del tramo caminero, mapa base de la zona de influencia, generación de base de dato catastral, catastro, generación digital georreferenciado de los planos.
- **Denominación del trabajo:** Estudio de Ingeniería (Chaco-Gral. Díaz).  
**Descripción del proyecto:** Estudio de Ingeniería para el tramo caminero de la ruta transchaco; Gral. Díaz-Misiones Escalante-Misión San José (257 km)  
**Servicios Proporcionados:** Generación de la cartografía digital, geoposicionamiento del tramo caminero, mapa base de la zona de influencia, generación de base de datos catastral, catastro, generación de planos digitales georreferenciado.

Seguidamente la firma presenta la lista de experiencias previas en trabajos similares de delimitación con tecnología GPS y equipos de precisión durante los últimos 5 años, lo cual se establece en el pliego de bases como requisito indispensable.

Se puede apreciar en la misma una vasta experiencia en trabajos similares, como la utilización de receptores GPS topográfico, implementación de Sistemas de Información Geográfica, interpretación y procesamiento de imágenes satelitales, levantamiento topográfico con estación total, generación de base de datos, estudios socioeconómicos y ambientales, etc.

Posteriormente, la nómina de equipos requeridos y propuestos por la firma para la prestación estos servicios en el área denominada “Reserva de la Biosfera del Chaco”, dividiendo los mismos por etapas de trabajo a realizarse:

✓ Catastro Preliminar (oficina)

12 (doce) Computadoras en red, 2800 Mhz, 512 RAM  
4 (cuatro) Notebook, 2300 Mhz, 512 RAM  
5 (cinco) Impresoras Epson 1.520 color, Ink Jet, p/ A3  
1 (un) Plotter Calcomp GT 36 color, Ink Jet, p/ A0  
3 (tres) Camionetas Land Rover, Discovery  
1 (una) Camioneta Volkswagen, Kombi p/ transp. de personal.  
1 (un) Jeep Suzuki Vitara  
1 (un) Sistema de radio troncalizado en VHF p/ 15 radios móviles  
5 (cinco) Sistema de comunicación HF  
3 (tres) Cámaras digitales.  
200 m2 de oficina técnica  
SOFTWARES: Topograph profesional 7.9 W (GIS); Arcview 8.3 W y 5.1 W, profesional GIS; Trípode Data Systems (p/georreferenciamiento de imagen); Magellan GPS proceses(Magellan GPS); Pc Tool GPS proceses (Topcon-Hipper); AutoCad Map Release 13 p/ Pc.

✓ Delimitación Perimetral y Levantamiento Catastral (campo)

6 (seis)GPS Hipper L1/L2  
4 (cuatro) GPS Magellan Promark X Cm  
7 (siete) Estaciones Totales, Topcon  
2 (dos) GPS Navegador, Magellan  
1 (un) Nivel de código de barras  
1 (un) Rotador láser  
3 (tres) Camionetas Pik Up 4x4, Toyota  
3 (tres) Camionetas Pik Up 4x4, Land Rover  
1 (un) Camión Hyundai, 4 ton.  
1 (un) Camión Ford, F4.000, 4 ton.  
2 (dos) Jeep Land Rover Defender 4x4  
1 (un) Nissan Patroll 4x4  
2 (dos) Generadores diesel 7 kva, Yammarr  
2 (dos) Equipos de taller mecánico completo

4 (cuatro) Motosierras  
Equipo de campamento p/ 50 personas  
Equipo de comunicación en HF y VHF p/ móviles y campamento.

Seguidamente se presenta la nómina del Personal Técnico Propuesto, con un total de 18 profesionales para la ejecución de los trabajos, con experiencia en proyectos similares. Donde se observa las Actividades a ser realizadas; Nombre del profesional propuesto; Cargo a desempeñar; Funciones a realizar en el proyecto; Lista de antecedentes.

### ***Sugerencias a la Consultora***

#### **Sobre los términos de referencia:**

- No se especificó el grado de evolución e interrelación de la base de datos gráfica alfanumérica
- No se especificaron los índices de precisión en la delimitación
- No se especificaron los números de puntos mínimos y o amarres para el área de proyecto
- No se indicó el marco legal para la ejecución de los trabajos de delimitación
- No se indicó el grado de divulgación actual del proyecto
- Consideramos que las informaciones solicitadas relativas tanto a la experiencia de la firma consultora como de los integrantes se duplican innecesariamente en formatos de registros muy poco práctico e ilustrativo para una evaluación seria
- Extrañamente se reitera en varios formularios una misma información, sin embargo en ninguno de ellos se solicita los “Certificados de Trabajo”, que avalen la información sobre los antecedentes de la firma. Nuestra firma presenta los certificados de trabajo
- Solicitan una experiencia acabada en el uso de instrumental del tipo GPS, sin embargo no se observa en ningún formulario la obligatoriedad de presentar los documentos que acrediten la propiedad de los equipos requeridos con antelación tal que garantice la experiencia solicitada. Sabido es que son pocas las firmas consultoras privada que disponen de los equipos y RR HH solicitado. Nuestra firma pone a disposición del proyecto la verificación de las documentaciones y equipos solicitados
- Las consultas solamente se permitieron al interesado, cuando que las mismas deben ser públicas y para todos los participantes. Las consultas forman parte de las condiciones de contratación.

#### **Sobre los datos, servicios e instalaciones que deberá proporcionar el contratante e indicados en los términos de referencia.**

El proyecto deberá auspiciar ante las autoridades nacionales (IBR, Registro General de la Propiedad) la necesidad de los datos requeridos en el proyecto.

## Propuesta Técnica

En la presente propuesta el consultor ha complementado y ampliado las exigencias previstas originalmente en los Términos de Referencia (T. R.). Estas adiciones han sido señaladas utilizando la topología de letra tipo *cursiva y negrita*, diferenciando así de las expresiones extraídas de los T. R. que son de tipología normal.

El consultor ha realizado en el apartado correspondientes a observaciones y sugerencias de la empresa consultora sobre los términos de referencia, ciertas observaciones y sugerencias relativas a la documentación solicitada la que de ser tenida en cuenta permitirá al comité de evaluación, una selección más objetiva y real de las distintas propuestas a ser evaluadas.

Esta Propuesta Técnica fue elaborada atendiendo a las distintas etapas señaladas en los Términos de Referencia.

## Objetivos

### • General:

Realizar el catastro preliminar, la delimitación del corredor, como muestra el plano y el levantamiento catastral de campo, con el propósito de preparar la base jurisdiccional del polígono que serán atendidos para futuras acciones a ser encaradas en la zona

### • Específico:

1º) Elaboración de una base de datos (físicos y legales) gráfica vectorial de los inmuebles que se encuentran ubicados en el área del proyecto; generación de la vinculación automática del mapa base catastral de formato digital (pre-catastro) con las informaciones alfanumérica del área del proyecto y base de datos (SIG Básico)

2º) Replanteo en los terrenos de los límites legales expresado en el decreto de creación del proyecto.

3º) Deslinde del perímetro del área, mediante la materialización en el terreno de las líneas secas, (camino, etc.) y el relevamiento de los límites naturales que conforman el mismo.

4º) Monumentación (amojonamiento) de los vértices (puntos de quiebres y/o inflexión) de las líneas del perímetro

5º) Geoposicionamiento y referenciamiento al sistema de coordenadas de la red fundamental del Paraguay (sistema elipsoidal WGS 84 – planimétrico UTM) desde puntos geociber y/o GPS a los vértices de las líneas secas y líneas naturales que conforman el cuerpo poligonal del proyecto.

*6º) Densificación de puntos de georreferenciamiento por medio de una campaña GPS para control de índice de precisión (H) de los trabajos a ejecutarse y permitir la fácil reconstrucción de los vértices del polígono y los inmuebles que se encuentran*

*ubicados dentro del área del Proyecto, con especial atención a los Parques Nacionales, y Áreas Protegidas.*

*7º) Levantamiento y posicionamiento de los detalles de interés en las proximidades de perímetro relevado para el monitoreo permanente del área del Proyecto.*

*8º) Traqueo (levantamiento de camino por medio de GPS cinemático) de los caminos recorridos para el levantamiento perimetral y densificación de puntos GPS, que puedan servir de base para la ubicación de los establecimientos, vigilancia y manejo de los recursos naturales renovables.*

*9º) Implantación en escenas de imágenes satelitales de los levantamientos de las campañas GPS (perímetro, caminos, puntos de interés, densificaciones, etc.) y el mapa base catastral digital.*

*10º) Digitalización a partir de imágenes satelitales del uso del suelo, con control de campo proveniente de la campaña GPS.*

*11º) Cálculo del área deslindada, usos de suelo, presentación de las planillas de cálculos con coordenadas geográficas planas UTM del sistema WGS84 del parámetro y usos de suelos e informe pericial sobre las operaciones realizadas.*

12º) Ejecutar el levantamiento catastral en base a la colección de las informaciones gráficas “*vectorial*” y alfanumérica correspondiente a los inmuebles del área de la reserva de la biosfera del Chaco; procesar, registrar y *vincular* los datos de interés catastral de estos inmuebles; consolidar los datos obtenidos analizando y procesando la información precedente de las diferentes fuentes; generar un banco de datos catastral vinculado con la “*cartografía geográfica espacial*” del área de la biosfera del chaco.

## Seguidamente se presenta la **METODOLOGÍA DE TRABAJO PROPUESTO**

### **General:**

Para esta etapa del trabajo la firma tiene previsto utilizar modernos equipos de posicionamiento satelital (GPS) además de equipos ópticos electrónicos (Estación Total) apoyados en herramientas informáticas hardware y software especializados en el manejo de información vectorial espacial, incorporando así los antecedentes cartográficos recopilados de las distintas instituciones a ser visitadas y los que provengan de los levantamientos de campo.

## **Específica:**

Ante la falta de una cartografía básica el consultor propone realizar simultáneamente las actividades de los ítems 1 y 2, beneficiando esto en:

- a) Conocimiento acabado de las metas y objetivos del proyecto por parte del consultor;
- b) Verificar el grado de participación comunitaria y mecanismos de divulgación;
- c) Reconocimiento y familiarización del área de trabajo;
- d) En el volumen de la recopilación de antecedentes;
- e) Ubicación y posicionamiento a priori de inmuebles afectados, recolección de informaciones dominiales (propietario, finca, padrón, etc.) de inmuebles referenciales (fotoidentificables);
- f) Realización de los trabajos de campo para la delimitación perimetral y puntos de apoyo (densificación) en un régimen de precipitación baja (invierno);
- g) Determinación de los puntos de apoyo para la logística de los trabajos de levantamiento catastral, de tal forma a obtener el mejor circuito lógico de los trabajos a ser realizados en este concepto;
- h) Analizar con los técnicos y administradores del proyecto la posibilidad de una subdivisión del área del proyecto, dado que la misma se encuentra emplazada en dos zonas cartográficas (zona 20 y 21), así como en dos departamentos cuya división política a ser tomada en cuenta en los aspectos catastrales a fin de facilitar la administración y monitoreo de la información.

Las tareas que el consultor propone ejecutar para el logro de los objetivos señalados, consistirán en:

### **Ítem 1: CATASTRO PRELIMINAR**

#### **1. Recopilación de antecedentes:**

Se elaborará una cartografía digital básica basada en: la delimitación establecida en el decreto, informaciones de campo, mensuras judiciales y privadas, cartas topográficas digitalizadas (MH) e imágenes satelitales en una secuencia tal que permita una continuidad lógica de las tareas de campo ha realizarse simultáneamente con esta tarea.

Además se procederá a la revisión de los antecedentes dominiales existentes y la búsqueda de cualquier otra información de interés para la normal ejecución de los trabajos, en particular los datos topográficos y toponímicos de los establecimientos y caminos existentes para el levantamiento en la campaña GPS.

La recopilación de informaciones se harán en las siguientes instituciones:

- Proyecto de la Biosfera del Chaco (antecedentes disponibles)
- Dirección General de los Registros Públicas
- Servicio Nacional de Catastro
- DISERGEMIL

- Comisión de Límites y Fronteras (Ministerios de Relaciones Exteriores)
- Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC)
- Departamento de Agrimensura y Geodesia; Dirección de Vialidad – MOPC
- Fondo Ganadero; Dirección de Parques Nacionales – MAG
- INDI
- Ministerio de Defensa Nacional (Patrimonio)
- Comité de Emergencia Nacional (CEN) y departamento de municipalidades – Ministerio del Interior
- Departamento de Catastro del Chaco – IBR
- Gobernación del Departamento de Boquerón y Alto Paraguay
- Municipalidad de Mcal. Estigarribia y Bahía Negra
- GTZ (Misión Técnica Alemana)
- Dirección de Areas Protegidas – (SEAN)
- Otros organismos no gubernamentales (ONGs) que desarrollan acciones en el área del proyecto

## **2. Elaboración de una base de datos vinculada a la cartografía digital catastral básica:**

Antes del inicio de las actividades, el Consultor conjuntamente con los Administradores del Proyecto realizarán un relevamiento del Software y Hardware que dispone el proyecto para la administración (base de datos y cartografía digital básica) futura de las informaciones a fin de analizar y optimizar las herramientas disponibles y/o plantear adecuaciones y adquisiciones necesarias para atender los requerimientos solicitados en lo T.R.

La Delimitación Perimetral se hará en forma simultanea como se había dicho, con el propósito de obtener informaciones confiables del área de afectación del Proyecto. En este sentido, concatenando las informaciones primarias de los trabajos de campo (vértices de la delimitación, traqueo de caminos, posicionamiento de inmuebles referenciales) con la recopilación de los antecedentes inmobiliarios de los datos físicos y legales (propietario, Finca, Padrón-configuración de las relaciones técnicas dominiales: rumbos, distancias, referencia, etc.) de los inmuebles (con mensura judicial y/o administrativa) que se encuentran afectados por el proyecto se elaborará la base de datos de los mismos.

Esta base de datos (alfanumérica vectorial) preliminar, se diseñará de tal forma a ampliar sus campos de registros e inter consultas (informaciones) conforme a los datos que se considere relevante a ser incorporado en la planilla censal definitiva que será utilizada en el Levantamiento Catastral.

Mediante un sondeo y estudio rápido se estima una cantidad de 600 fincas que serán afectadas total o parcialmente por el proyecto. Si bien este número no parece excesivo, la verdadera problemática se dará en la ubicación de los mismos en su correcto espacio geográfico de acuerdo a sistemas de proyecciones solicitado en los T.R.

A fin de garantizar la sustentabilidad técnica del proyecto, la Consultora desarrollará un SIG, que administrará el Banco de datos Catastral del área de la reserva de la Biosfera del Chaco. Asimismo adiestrará al personal técnico de la Fundación en el SIG. Esta capacitación se podrá desarrollar a través de cursos, pasantías, las que garantizarán una

transferencia de tecnología eficiente y permitirá evaluar y validar el grado de capacitación adquirida por los técnicos.

El SIG a ser desarrollado como un sistema integral e integrado de base de datos alfanuméricos y gráficos servirá para apoyar las necesidades de información, las labores de gestión y monitoreo de la FUNDACIÓN para el desarrollado Sustentable del Gran Chaco Sudamericano. Será de flexible, fácil de usar y permitirá crear, consultar y actualizar la base de datos catastral. El Sistema estará soportado por tecnologías modernas como un motor de base de datos relacional Oracle, un software Arcview-GIS, sin inconvenientes en caso de requerimiento de ampliación de servicios del sistema. Para la implementación de estos sistemas se requerirá como hardware básicamente: Pentium IV 1.8; 512MB RAM; HD 40 GB; Pantalla15”.

La Consultora adquirirá los productos Oracle y Arcview, los que se usaran durante la etapa de desarrollo del Sistema y se traspasarán al Contratante al término del trabajo.

#### **a) Análisis de necesidades y requerimientos:**

El objetivo es tomar conocimiento y verificar el estado y alcance de la información, software y hardware existente, las informaciones necesaria que demanda la Fundación para el logro de sus objetivos, labor que se realizará en forma conjunta con los técnicos o profesionales que la Fundación designe, a saber:

- Realizar un diagnóstico preciso de los sistemas informáticos y de los bancos de datos disponibles.
- Determinar los objetivos y las funciones que el sistema apoyará dentro de las misiones y funciones establecidas por el marco legal vigente(Decreto N° 13.202 y 14.218 del 2.001)
- Releva las necesidades de los usuarios y de los circuitos administrativos a ser implementados dentro de la base de datos.
- Construir una macro estructura de flujo de datos.
- Generar una Boleta Censal Preliminar a ser usada durante la Etapa I, en esta boleta se volcará información de forma indicativa y no restrictiva o limitante:
  - Nombre de Propietario u Ocupante.
  - Nacionalidad del mismo.
  - Tipo y N° de documento.
  - Nombre del establecimiento.
  - Propietario Anterior.
  - Teléfono
  - N° de Finca.
  - N° de Padrón.
  - Lugar
  - Distrito
  - Título de Propiedad

- Punto Focal (entrevistado)
- Entradas principales y secundarias de acceso
- Camino de acceso
- Situación legal de la tenencia
- Superficie
- Tipo de lindero
- Linderos
- Coordenadas aproximadas
- Número de fotografía establecimiento principal.

La confección de la boleta se realizará una vez que el Contratante apruebe el formato preliminar que se pondrá oportunamente a su disposición y antes del inicio de las tareas correspondientes d la Delimitación Perimetral.

A continuación en la propuesta se muestra un formato alternativo de boleta preliminar.

#### **b) Construcción del modelo lógico de la base de datos:**

Tiene por objeto de construir el modelo físico y la programación de las interfases con usuarios y estará construido por un diagrama de entidades y relaciones unificado que reflejará la información alfanumérica y gráfica como sus nexos o vinculaciones. A manera de ejemplo el modelo podría tener las informaciones:

- Límites Administrativos; País, Departamento, Distritos.
- Parques; delimitación de las áreas protegidas.
- Propiedades; parcelas rurales
- Uso del suelo; referencia del uso del suelo por cada propiedad.
- Caminos; red vial de caminos de acceso, límites.
- Centros Urbanos; localización de cascos urbanos de pueblos o ciudades
- Comunidades Indígenas; localización de las comunidades indígenas dentro del área de estudio.
- Red GPS; localización de los puntos GPS a ser monumentados dentro de la actividad de Delimitación Perimetral.
- Perímetro de la Reserva de la Biosfera del Chaco.
- Servidumbres; pasos y picadas.
- Imágenes; imágenes georreferenciadas.

Se confeccionará la Boleta Censal definitiva que se usará durante el Levantamiento Catastral tomando como base la Boleta preliminar y las necesidades de información detectadas durante las etapas I y II

El modelo lógico se construirá de manera a analizar, integrar y caracterizar la información catastral del área de estudio. De esta manera el modelo apoyará las necesidades básicas de planificación.

### **c) Construcción del Modelo Físico de la base de Datos:**

Una vez terminado el Modelo Lógico se construirá las estructuras físicas de la base de datos del proyecto sobre los productos Oracle y Arcview y se establecerán los mecanismos de consulta y la forma de traspaso de la información proveniente del relevamiento Catastral al Sistema.

Al contar con una base de datos descriptiva de este tipo, los datos estarán al servicio de una mayor cantidad de usuarios y mejor protegidos tanto del punto de vista de acceso como de que dañen o corrompan.

Por otro lado se ha elegido el producto ArcView para el manejo espacial del banco de datos, por su manejo fácil y porque adicionalmente casi es un estándar dentro de las instituciones públicas del país. La información vectorial que conforma la base de datos espacial o gráfica se registrará en coordenadas UTM de acuerdo a la zona geográfica correspondiente (20 y 21) y elementos gráficos que estén en la zona de traslape de ambas zonas se extenderán de manera que se visualicen en forma completa. Los elementos que estén en esta situación no generarán información duplicada en la base de datos descriptiva.

Se creará una vista general en coordenadas geográficas donde se mostrará toda el área de la Biosfera del Chaco.

Se utilizará además en este trabajo las tecnologías PocketPc y GPS. A través de ambas se actualizarían el banco de datos. La utilización del PocketPc (ArcPAd), permite que se pueda transferir datos desde el banco de datos a la PocketPc, para luego verificar en campo o actualizar directamente en ese equipo portátil la información. En cuanto a uso del GPS en sus dos modalidades básicas: punto y tracking, permite generar nueva información que servirá de base para actualizar el banco de datos, ya sea para agregar nuevos puntos referenciales o nuevos límites o rutas, etc.

La información colectada de las diversas instituciones será convertida e ingresada a la base de datos. Ella servirá de base para la planificación de las campañas de campo.

El SIG a ser implementado permitirá la mantención de la información, construyendo las interfaces necesarias que permitan esta actualización permanente de la base de datos (ej: subdivisiones por venta, variación en el uso de suelo actual en explotación, etc.)

Se entregará la base de datos descriptiva y gráfica vectorial en los formatos nativos de los softwares escogidos y que soportan cada uno de estos componentes(Oracle y Arcview) . Adicionalmente se generará una copia en otros formatos a convenir con el Contratante por ejemplo: Dbaseo MSAcces para la parte alfanumérica; Shape, DWG o DXF para la parte gráfica vectorial, entregando de esta forma el banco de datos digital de acuerdo a lo especificado en los T.R.

### **d) Capacitación:**

La consultora capacitará al personal técnico de la fundación en la utilización del SG, a fin de que éstos conozcan en profundidad su funcionamiento y así mantener los datos actualizados y valorar los objetivos del sistema.

Estos cursos estarán a cargo de la consultora y tendrán duraciones variables entre 8 horas y 24 horas lectivas. En total se ofrecerán cinco cursos y un seminario con un total de 120 horas de duración.

A continuación la propuesta presenta un resumen de los cursos, su duración y la cantidad de asistentes.

#### **e) Generación de la Cartografía Digital Catastral Básica:**

Simultáneamente con la recopilación de los antecedentes se realizarán los trabajos de campo tendientes a la delimitación perimetral a fin de generar una cartografía digital básica de acuerdo con el Decreto de creación del Proyecto. A fin de un claro entendimiento de la simultaneidad de las tareas a realizar, primeramente se hace una exposición de los relacionamientos técnicos de gabinete proveniente de la recopilación de antecedentes para luego conjugarlos con las que resulten de los trabajos de campo.

En la recopilación de los antecedentes se prestará mucha atención al:

- (a) Dpto. de Catastro de IBR
- (b) Dpto. de Agrimensura y Geodesia del MOPC
- (c) Dirección Gral. de los Registros Públicos para identificar las fincas que fueron de propiedad de Carlos Casado y se encuentre dentro del Proyecto, así como inmuebles de origen fiscal que fueron fraccionados y cambios de propietarios por venta.
- (d) Dirección de Parques Nacionales (Decretos de Creación)
- (e) SEAN (Áreas Protegidas)
- (f) Ministerio de Defensa Nacional (Patrimonios Inmobiliarios)

Simultáneamente con los datos provenientes del IBR, se constatarán las mensuras judiciales y administrativas registradas en el MOPC, para solicitud de tierras fiscales y/o excedentes fiscales que se encuentren en la zona de influencia del Proyecto, por parte de particulares y/o Instituciones Gubernamentales (MAG, Ministerio de Defensa, etc.).

Con estas informaciones iniciales, puestos en formatos digitales vectoriales (CAD, TopoGRAPH) con el apoyo de imágenes y de la cartografía digital del MH casi en forma inmediata permitirá obtener informaciones geoposicionadas, que será toda constatada con las tareas complementarias a ejecutarse en la delimitación perimetral.

Con las informaciones técnicas (referencia, amarres, rumbos, distancia, lindero) de los inmuebles (títulos), leyes de creación de los Parques Nacionales y Áreas Protegidas afectadas, **se construirá vectorial y digitalmente la configuración de los inmuebles referenciales** (parques nacionales, destacamentos militares, establecimientos fotoidentificables etc.) en un sistema de coordenadas locales en caso de no contar con las coordenadas solicitadas en los términos de referencia. A partir de esto se construirán igualmente los inmuebles colindantes, formando el **mosaico general**.

Es importante señalar, que en el área del Proyecto se encuentran Parques Nacionales y Áreas Protegidas, según la Ley de creación totalizando estos 23.888 km<sup>2</sup> y sabido es que gran parte de ellos a la fecha no cuentan con su delimitación territorial, por lo que se le dará un énfasis especial en sus estudios de creación y posicionamiento.

*Con los datos de campo, proveniente de los puntos de control, levantamiento perimetral y la densificación de puntos GPS para posicionamiento de inmuebles referenciales y con el auxilio de imágenes satelitales y las cartas topográficas digitalizadas del MH primeramente se procederá a:*

- *Una zonificación auxiliar, basado en puntos (camino, estancias, etc.) fotoidentificables en la imagen satelital a fin de lograr una máxima compenetración de los especialistas en las zonas de trabajo y consecuentemente optimizar la captura de las informaciones dominiales.*
- *Seguidamente se procederá al posicionamiento y georreferenciamiento de los inmuebles y/o mosaicos de los fraccionamientos construidos inicialmente en las coordenadas locales, así como también los datos recabados en el levantamiento perimetral.*
- *De igual forma se posicionarán aquellos puntos de interés para el proyecto y las tareas a realizar en el Levantamiento Catastral.*

Para georreferenciar la imagen satelital al sistema WGS84 – UTM se utilizarán las coordenadas fotoidentificables de: Puntos de control de la Red fundamental (Geosiver-Punto GPS Proyecto SYRGAS); punto de control a ser implementados para apoyo de la delimitación; punto GPS de delimitación y densificación GPS; los vértices de la cartografía digital básica provenientes de la delimitación como ser puntos de intersección de caminos, alambradas de establecimientos. Esta operación es de trascendental importancia para:

1. Geoposicionar la imagen satelital (Raster) y ajustar a los parámetros de deformación escalar de la cartografía digital básica.
2. Transferir los vectores (líneas de títulos, cursos de agua, paleocauces, caminos, etc.) y atributos de entidades (estancias, poblaciones, comunidades indígenas, etc.) de la cartografía digital básica a la imagen satelital, contrastando así el posicionamiento de los inmuebles y puntos notables de interés. Oportunamente se analizará la conveniencia de transferir la imagen satelital Raster a la plataforma de la cartografía digital básica o viceversa.

*En resumen, con la configuración de la delimitación perimetral y las informaciones provenientes de la recopilación de datos dominiales se conformará el denominado “primer plano base cartográfico digital”, en la medida que se le adicionen los puntos de interés, posicionados en la campaña de la delimitación perimetral, resultará el “segundo plano base” con informaciones hasta catastrales mucho más confiables puesto que será con información primaria (proveniente de campo) georreferenciada.*

#### **f) Implementación de la cartografía catastral básica, de los puntos de apoyo de la Red fundamental del país, para la densificación de los mismos en puntos estratégicos:**

Considerando que el área total del Proyecto es 47.000 km<sup>2</sup> aproximadamente y dada la baja densidad de punto GPS (Sistema WGS84) para esa zona del Chaco, se requerirá varios

puntos de control posicionados y ubicados estratégicamente a una equidistancia dada entre ellos, para que a partir de estos se pueda realizar los levantamientos perimetrales y densificación de los puntos GPS para ajustes catastrales.

La generación de estos puntos y la implementación de los mismos en la cartografía digital básica, será de suma importancia ya que permitirá conocer la **“distribución espacial de los mismos en el área del Proyecto”** para ello en la base de datos a ser elaborada, en un campo específico se registrarán los valores de las coordenadas buscadas provenientes de los puntos de la Red fundamental del país (1er y 2do orden) que serán utilizados como punto de control base en los levantamientos ya indicados.

## **Ítem II: DELIMITACIÓN PERIMETRAL**

En los T. R. establece el sistema de proyecciones a ser utilizado (UTM – WGS84) y el uso de GPS de precisión para el posicionamiento y georreferenciamiento de los vértices (esquinero, puntos de control) y puntos de líneas. **A pesar de no definir las precisiones de los posicionamientos, el Consultor considera que una “delimitación”, tal como solicita los T. R. requieren de precisiones que le permita la definición y soluciones de conflictos que puedan surgir en el Área del Proyecto como los conocidos casos de los Parques Nacionales y Áreas Protegidas con relación a propiedades de tercero**, para cumplir con lo expuesto y obtener máximas precisiones de lecturas GPS, el consultor propone que los procedimientos sean el “diferencial” y el “estático”, que de acuerdo a los receptores a utilizar (Topcon Hiper L1/L2 gps + Gloonas + Waas) permita una precisión de línea de base de cada punto levantado +/- mm + 1 ppm para vectores < a 35 km. con un tiempo de exposición “no menor de 30 minutos por puntos”. Así en este sentido, la metodología de la campaña exige el uso de puntos de apoyos con coordenadas conocidas (La patria – Lagerenza) que permitan realizar los cálculos de proyección de las coordenadas y ajustes necesarios para la precisión requerida del georreferenciamiento de los vértices perimetrales y puntos de control.

Tomando en consideración la superficie total del área del Proyecto (4.707.240 has aproximadamente), y su ubicación geográfica se verifica;

- I. que la misma se emplaza sobre límites fronterizos;
- II. que se hace necesario la implantación y/o monumentación de puntos de control y/o apoyo, para facilitar y agilizar los trabajos de delimitación y puntos de densificación GPS interna (ej. para el catastramiento de los parques y sus colindantes).

Por los inconvenientes que presenta la realización de trabajos sobre una línea limítrofe, el consultor propone que los valores de coordenadas Hitos (sistema Chua Astro) sean convertidos al sistema (WGS84) solicitadas por el Proyecto, **a fin de evitar la providencia de la autorización vía cancillería para el desplazamiento del personal y equipos, justificando al Gobierno Boliviano la ejecución de los trabajos.**

Además de servir de base para trabajos de delimitación del Área del Proyecto, los Puntos de Control podrán utilizarse como puntos de referencia para Mensuras Judiciales en el entorno y apoyar al ordenamiento territorial dentro y fuera del Área del Proyecto.

Los puntos de la RF serán identificados y seleccionados para cada tramo, dentro del área de relevamiento, y verificados en el terreno. Si dichos puntos geodésicos no se hallan disponibles para un determinado tramo, serán transportadas las coordenadas de otro más cercano al lugar (Puntos de Control), con la misma precisión del punto base. Estos puntos de apoyo se adicionarán a la base ya mencionada y serán materializados en lugares seguros para su conservación y fácil identificación, de acuerdo a lo establecido por el Proyecto. Estos nuevos puntos geodésicos serán provechosos para trabajos de relevamiento topográficos posteriores.

*Antes del inicio de las actividades de campo, el Consultor conjuntamente con el personal de divulgación del Proyecto, analizarán los mecanismos e implementarán los medios necesarios para la divulgación masiva de los trabajos a ejecutarse, informando así a los posibles afectados y/o protagonistas del desplazamiento de personal del Consultor debidamente identificado en las inmediaciones de sus inmuebles.*

## **1- Análisis de Selectividad, definiciones y Cartografía Digital**

- a) Análisis de las variables para la selección de los sectores de trabajos a ser delimitados y/o construidos;

Con el montaje de las cartografías básicas digitales (Planos Catastrales del IBR, Mensuras Judiciales, Cartas Topográficas digitales del MH, Leyes de creación de los Parques Nacionales, Imágenes, etc.) recopiladas y el uso de una de las aplicaciones de la herramienta informática propuesta para ser utilizada (TopoGRAPH módulo GIS), se analizarán las siguientes variables: accesibilidad, cobertura vegetal, puntos de apoyo logístico (Estancias próximas), puntos Geodésicos de RF (DISERGEMIL, SNC) de los sectores de trabajo a ser levantados y/o construidos.

***LOS SECTORES DEFINIDOS PARA PARQUES NACIONALES, ÁREAS PROTEGIDAS Y COMUNIDADES INDÍGENAS QUE SE ENCUENTREN AFECTADOS POR EL PROYECTO RECIBIRÁN ESPECIAL ATENCIÓN.***

- b) Definiciones Técnicas Operativas;

Sobre la base las variables analizadas, serán definidas las técnicas operativas a ser implementadas, y comprenderán los siguientes aspectos;

- Plataforma de la cartografía básica digital;
- Zonificación de los sectores de trabajo;
- Composición de los grupos de trabajo;
- Selección de los puntos de control (GPS) del índice de precisión de los levantamientos sobre los caminos existentes, líneas secas y límites naturales;
- Datum planialtimétrico (WGS84 – sistema de proyecciones UTM)
- Codificación de los datos de campo a ser colectados en los posicionadores (GPS);

*La presente propuesta solo contempla “única y específicamente” la verificación de coordenadas de los esquineros, no la “construcción y materialización física de la misma”, puesto que esta actividad se debe realizar dentro de un marco jurídico, y en este sentido la Ley de creación del Proyecto no es suficiente título de dominio. Esta definición metodológica permitirá aclarar los alcances físicos de los trabajos de delimitación del área del Proyecto.*

## **2- Consideraciones Generales**

La metodología propuesta en los TR indican como procedimiento para el geoposicionamiento y referenciación de los vértices, la utilización de instrumentación de posicionamiento satelital (GPS) que utiliza señales electromagnéticas emitidas por satélites de la Constelación Navstar, Glocos, Waas, controlado por el Dpto. de los EE.UU. Debido a que el uso de estos instrumentos está supeditada a la emisión de las señales de estos satélites pueden variar en cantidad, geometría satelital y calidad de la señal, por lo tanto, estas modificaciones deben ser consideradas como causales de demoras en los plazos y disminución de los rendimientos de los grupos de trabajo de campo.

## **Ítem III: LEVANTAMIENTO CATASTRAL**

Los T.R. definen los objetivos como sigue;

1. Ejecutar el Levantamiento Catastral
2. Coleccionar la información gráfica y alfanumérica correspondiente a los inmuebles del área de reserva de la biosfera del Chaco
3. Procesar y registrar los datos de interés catastral de estos inmuebles
4. Consolidar los datos obtenidos, analizando y procesando la información procedentes de las diferentes fuentes
5. Elaborar un Banco de Datos Catastral del área de la reserva de la biosfera del Chaco

Sobre la información parcelaria requiere de;

- a. la situación jurídica de tenencia u ocupación
- b. identificación de los límites del predio
- c. servidumbres (paso, picadas)
- d. referencias del uso actual de la tierra

El producto esperado por el Proyecto es;

- Metodología operativa aplicada en las diferentes tareas
- Metodología de control de calidad
- Plano parcelario del área de levantamiento a escala adecuada
- Toda documentación proporcionada o recabada durante el desarrollo de los trabajos
- Ficha catastral de cada parcela
- Base de datos gráfica y alfanumérica, en formato convencional y digital

Conforme a lo señalado en los T.R. en lo que respecta a los informes pertinentes del resultado de los trabajos el Consultor propone entregar cuanto sigue:

#### ✓ CATASTRO PRELIMINAR

- Metodología operativa aplicada en las diferentes tareas
- Plano parcelario preliminar del área de levantamiento a escala adecuada
- Toda documentación proporcionada o recabada durante el desarrollo de los trabajos
- Base de datos gráfica y alfanumérica, en formato convencional y si fuere posible digital, conteniendo:
  - ◀ Datos Físicos: ubicación, dimensiones, superficie, toponimia.
  - ◀ Datos Legales: identificación (padrón, finca) titularidad, tenencia, domicilio.

#### ✓ DELIMITACIÓN PERIMETRAL

- a) El resultado gráfico y alfanumérico en formato digital (CD ROM) de los trabajos de delimitación perimetral
- b) Plano impreso en papel de los trabajos a escala adecuada, que deberá contener lo siguiente:
  - Margen correspondiente conforme al tamaño de papel adoptado. Este margen debe estar como mínimo a 20 mm del borde del papel
  - Gráfico del perímetro
  - Norte cartográfico UTM-WGS84
  - Número identificador de cada vértice del polígono
  - Cuadrícula en UTM-WGS84, que deberá estar espaciado entre 5 cm a 10 cm
  - Nombres de los detalles más resaltantes, como ríos, humedales, elevaciones, hitos, picadas, espejos de agua, caminos, linderos, etc.
  - Planilla que contendrá las siguientes columnas:
    - Línea
    - Rumbo en UTM-WGS84
    - Distancia en UTM-WGS84
    - Coordenadas X(E) en UTM-WGS84
    - Coordenadas Y(N) en UTM-WGS84
  - Cuadro incluyendo leyendas identificatorias conforme al formato de presentación a ser proveído por el Contratante.
- c) Informe pericial, que contendrá rumbos, distancias, linderos y coordenadas geográficas de cada vértice
- d) Monografía de cada vértice monumentado del polígono, en la que se detallará la manera de ubicación en el terreno del mojón en cuestión. Coordenadas de los hitos y puntos monumentados y amarrados a la R.F.

## ✓ LEVANTAMIENTO CATASTRAL

- a) Metodología operativa aplicada en las diferentes tareas
- b) Metodología de control de calidad
- c) Plano parcelario del área de levantamiento a escala adecuada
- d) Toda documentación proporcionada o recabada durante el desarrollo de los trabajos
- e) Ficha catastral de cada parcela
- f) Base de datos gráfica y alfanumérica en formato convencional y digital

Adicionalmente el Consultor presentará:

- a) *Informe pericial del resultado técnico de los trabajos, detallando en forma clara y precisa los datos técnicos de toda la configuración utilizadas en la instrumentación y de las resultas de los procesos matemáticos para la delimitación y otras tareas. Así mismo se hará mención especial para aquellos sectores o líneas que se relacionan con Parques Nacionales y Áreas de reserva. Estos informes serán presentados en impresos originales y medios magnéticos de extensión DOC, formato Word.*
- b) *Las planillas de cálculo, resultante de las operaciones matemáticas para la determinación de las líneas imaginarias, al igual que la anterior se entregara impresos en original y medios magnéticos de extensión TXT, conteniendo toda la información numérica y su proyección (X/Y) de cada uno de los lados objeto del cálculo como así también el error medio de las operaciones y ajuste de tolerancia.*
- c) *Los planos serán elaborados en una escala a definir, conteniendo en el toda la información cartográfica y vectorial inherentes a estos temas. Toda la información contenida en los planos (toponimia), estará correctamente dispuestas y en su nivel o capa (Layer) a fin que realizar los filtros necesarios para interpretaciones posteriores. Con los planos se entregara adicionalmente, la imagen raster superpuesta a los vectores. Al igual que los anteriores, se entregara impreso en original y medio magnético de extensión CAD.*
- d) *Informe final, el mismo contendrá todas las recomendaciones del consultor con relación a la resulta de los trabajos ejecutados y que deban tenerse en cuenta para las soluciones finales. Así mismo se le adicionará el registro fotográfico, para una mejor ilustración de los comentarios. El mismo se entregará impreso en original y medio magnético de extensión DOC, formato Word.*

## PLAN DE EJECUCIÓN

### APOYO GERENCIAL

Con el objetivo de ofrecer al **PROYECTO DE LA BIOSFERA DEL CHACO SUDAMERICANO** las mejores garantías de la buena ejecución técnica de los trabajos a ser desarrollados, el Consultor aplicará sus mejores esfuerzos y técnicas en la implementación del Apoyo Gerencial y un Sistema de Control de Calidad de los servicios a ser prestados.

## Estructura Técnica – Administrativa

Todos los recursos humanos y equipos afectados a las tareas de Campo para la campaña GPS y relevamiento catastral de las informaciones, contará con el apoyo de la Oficina Central del Consultor en Asunción. Todo lo necesario para el desarrollo de los trabajos, estará asentado en campamentos ubicados estratégicamente en el lugar.

### Recursos a ser Utilizados

#### a) Instalaciones;

El Consultor contará con campamentos en la zona de desarrollo de las tareas, de fácil acceso y con servicios básicos de comunicación, agua y luz.

Las instalaciones de la oficina central en Asunción, en la cual serán procesados los datos finales provenientes del campo, cuentan con la suficiente infraestructura física y tecnología que garantizan la correcta y eficiente ejecución de los servicios en tiempo y forma.

#### b) Movilidad;

Se prevé la utilización de los siguientes vehículos:

DESTINO DE UTILIZACIÓN	VEHÍCULO TIPO	CANT.
Supervisión (Consultor)	Camioneta Pick up diesel 4x4	1
Campaña GPS	Camioneta Pick up diesel 4x4	5
	Tractor 4x4 con acoplado	2
Levantamiento Catastral	Camioneta Pick up diesel 4x4	4

#### c) Equipos Básicos;

Para la ejecución de los servicios, se dispondrán de los siguientes equipos:

- 2 generadores eléctricos portátiles
- 6 camionetas diesel 4x4, Todo Terreno
- 2 camiones de 4 ton.
- 2 tractores 4x4 con acoplado
- 4 GPS navegador Magellan XL 2000 TRACKER (Aproximación)
- 4 GPS de precisión decimétrica Marca Topcon / Magellan Promark X-Cm
- 4 GPS de precisión milimétrica Marca Topcon / Hipper L1 / L2
- 3 computadoras personales tipo Notebook
- 10 PC en oficina Asunción Pentium IV
- 1 Plotter CALCOMP para impresión de planos tamaño A0
- 5 impresoras de carro ancho EPSON 1520 Color
- 4 Cámaras digitales marca Kodaks o similar
- 1 Sistema troncalizador de comunicación en VHF, con 10 móviles

- 4 radios transmisores – receptores en HF
- 2 equipo completo de taller mecánico
- 3 equipos completos de campamentos

Software (con licencias legales Hard Look – llave física)

2 software de post-procesamiento GPS-MAGELLAN / TOPCON

2 software de automatización topográfica TOPOGRAPH / GIS – Versión profesional

1 software de automatización topográfica CIVILCAD

2 software de Arcview Versión profesional

## **Control de Calidad de los Servicios**

**Primero:** Comprende la utilización y procedimientos de las normas operativas para la prestación de estos servicios:

- Procedimientos para la coordinación y supervisión de los servicios prestados;
- Seguimiento y control de las actividades del Consultor;
- Adecuación del sistema normalizado de control y elaboración de documentos;

**Segundo:** Implica la actuación del Control de Calidad directamente al resultado de los servicios prestados y se basa en lo siguiente:

- Verificación de la calidad y origen de las informaciones recibidas;
- Fiscalización de los sistemas de control de la elaboración y emisión de los documentos;

## **PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS**

### **Equipo técnico para el desarrollo de los trabajos;**

<b>CARGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MESES/H</b>
Director de Proyecto – Proponente principal	1	9
Residente – Técnico de Campo	2	18
Topógrafos – Operadores GPS	6	54
Personales de Campo – Ayudante de Campo	6	54
Personal técnico para levantamiento catastral	6	54
Ayudante de personal técnico catastral	6	54
Choferes	10	90
Operador CAD / SIG y TopoGRAPH	4	27
Auxiliar Administrativo	1	9

### **Componentes equipo técnico;**

Profesionales y Técnicos que integrarán el equipo de trabajo del Consultor, en los principales cargos:

<b>CARGO</b>	<b>PROFESIONAL</b>
Director de Proyecto	Ing. José Antonio Rolón
Gerente de Proyecto	Ing. Ángel Rafael Busto
Asesor Técnico	Ing. Armando Chamorro
Generación de base de datos	Ing. Francisco Hernández
Geomática Aplicada	Lic. Gustavo Ocampos
Asesoría Jurídica	Roberto Miranda
Residente técnico Relevamiento de campo (GPS)	Ing. Martín Gómez
Geodesia	Ing. Rodolfo Fernández
Catastro IBR	Ing. Lázaro Sanabria
Registro General de la Propiedad	Ing. Aisar Canan

### **Trabajos de Campo;**

La realización de los trabajos de campo para el geoposicionamiento de los tramos y/o sectores y el levantamiento de datos catastrales, se ejecutarán con comisiones totalmente equipadas en cuanto a los instrumentos, movilidad y equipos de comunicación necesarios se refiere, para cumplir las exigencias de los T.R. y los objetivos enunciados en la presente Propuesta Técnica.

### **Trabajos de Gabinete;**

Las informaciones y datos provenientes de las tareas de campo serán reprocesados para confirmar la veracidad y precisión de los cálculos efectuados, controlando si los elementos característicos fueron debidamente registrados. Los datos provenientes del relevamiento de campo serán convertidos a formatos DWG – DXF para su utilización en la base cartográfica digital.

### **Funciones del personal técnico;**

#### a) Director de Proyecto;

- Responsable de la coordinación de todos los servicios a ser prestados
- Mantener las relaciones con el Proyecto
- Realizar orientaciones generales sobre los aspectos técnicos de las Tareas
- Presentar al Proyecto los informes técnicos y del desarrollo de los servicios del Consultor
- Opinar sobre propuestas para modificaciones en las programaciones de los trabajos
- Presentar las facturas por los servicios ejecutados al Proyecto
- Presentar los Informes al Proyecto
- A la finalización de los servicios, entregar al Proyecto, toda la documentación técnica debidamente ordenada y encarpeta que se haya elaborado en el transcurso de los servicios

b) Residente – Técnico;

- Dirigir y coordinar las tareas de campo a ser desarrolladas por el equipo técnico del Consultor en su especialidad
- Definir con el director los parámetros de precisión, codificación, definiciones técnicas operativas, circuito lógico de los trabajos, etc.
- Preparar y organizar los procedimientos y planillas de campo
- Coordinar la metodología de los levantamientos con el Director y operadores de campo
- Participar en la Coordinación de la campaña GPS
- Coordinar la transferencia de datos
- Acompañar la ejecución de las tareas en campo y gabinete, de manera a que las mismas se ajusten al cronograma establecido y a las especificaciones técnicas

c) Operadora – GPS;

- Reconocimiento de los tramos o sectores y sus puntos de apoyo para la campaña
- Densificación de nuevos puntos de apoyo para la campaña GPS con el método estacionario diferencial
- Verificación del planeamiento de la misión GPS y estaciones totales

d) Administrador;

El Administrador depende del Director de Proyecto y desarrollará básicamente las siguientes tareas:

- Brindar todo el apoyo administrativo y logístico necesario al equipo del Consultor
- Control del Personal, equipos, materiales y vehículos
- Responsable de la secretaría administrativa, de la correspondencia interna y externa
- Control de gastos, pagos, emisión de facturas y otros

La propuesta presenta el apartado de Certificados de Trabajos Ejecutados.

- Banco Nacional de Fomento; sobre adiestramiento en Geomática aplicada a funcionarios de esta Institución.
- Acta de recepción definitiva del MOPC
- Consorcio Consultor Central Consultant Inc-Consultora Guaraní
- INTEC S.R.L.
- Ing. René Obando & Asociados.
- Ing. Eduardo Jiménez T.
- INAREC S.R.L
- Ing. Juan Miguel Cano N.
- Consorcio APRIMA.
- Construcciones OMEGA S.A.

- Consorcio Vial ORIENTAL.
- ANDE, acta de recepción de suministros
- Empresa de Construcciones EDIVISA
- AGRO-GANADERA TRES PALMAS S.A.
- IT & S Ingeniería Tecnología y Servicios S.R.L

Finalmente se presenta un apartado gráfico donde se aprecia la infraestructura y equipamientos de las oficinas con que cuenta la firma.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA PROPUESTA TÉCNICA**

- Se puede observar a través de la propuesta presentada la vasta experiencia que posee la firma en trabajos de precisión, similares a los que se desarrollará. Valiéndose de equipos de precisión para el desarrollo de estas tareas.
- En cuanto a equipos propuestos, considero que satisfacen los requerimientos para las tres etapas a ser realizadas.
- La metodología propuesta para la realización de las tres etapas del trabajo contiene etapas de control cartográfico necesarios para obtener una cartografía confiable.
- Sin embargo no se observa un control exhaustivo de los datos que contendrán la ficha censal, lo cual es de suma importancia pues de esta forma se podrán juzgar o validar cada levantamiento realizado o de lo contrario volver a realizar el levantamiento de esa parcela o de los datos no confiables.
- No he podido observar el tipo de imagen a ser utilizada, su resolución, considerando que su utilización es necesaria como soporte cartográfico y a partir de ahí elaborar un mapa base.

# INFORME DE LA PROPUESTA TÉCNICA PRESENTADA POR EL CONSORCIO “CODAGRO-SILVIO VEGA”

## SINTESIS DE LA PROPUESTA

La propuesta técnica presentada por esta firma, se inicia con la **Nota de Consideración** de dicha propuesta, para su consideración por parte de La Fundación, en el marco del proceso de selección para la ejecución de los trabajos de “Catastro Preliminar; Delimitación Perimetral y Levantamiento Catastral” del sitio denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco”. La misma está suscrita por el Señor Pedro Javier Vega Espínola, Ingeniero Agrónomo.

Seguidamente se presenta la Referencia de la Firma, lo cual se pasa a detallar en forma sucinta.

- **Denominación del trabajo:** Sistemas de Paisajes y Economistas Vegetales de la Reserva de la Biosfera del Chaco.  
**Descripción del proyecto:** Definición y delimitación cartográfica de los sistemas de paisaje y ecosistemas vegetales de la reserva de la Biosfera del Chaco Paraguayo. Además incluyó un estudio completo de suelos acompañado de mediciones y mapeamiento del área de estudio.  
**Servicios Proporcionados:** Georreferenciación de calicatas, mini-calicatas y de inventarios de vegetación; Georreferenciación del límite de la reserva de la Biosfera en los puntos coincidentes con la red vial, además de localidades, puestos militares, red vial, estancias y otros aspectos sociales y ambientales; Descripción de perfiles y mini-perfiles de suelo; Análisis e interpretación de los resultados de suelos; Definición de los límites de los sistemas de paisajes con el Dr., Navarro; Definición de la secuencia geobotánica de la vegetación dentro de los paisajes; Mapeamiento de las unidades de paisajes y de las unidades de vegetación.
- **Denominación del trabajo:** Diagnóstico del recurso suelo.  
**Descripción del proyecto:** El objetivo del mencionado proyecto fue generar informaciones relevantes sobre las características ambientales de 17 distritos y de los suelos de 22 unidades territoriales de intervención (UTIs), para que la misma sea aplicable en la planificación y seguimiento de las acciones del componente de asistencia técnica en materia de uso, manejo, conservación de suelo y sustentabilidad ambiental  
**Servicios Proporcionados:** Caracterización ambiental(caracterización geográfica, unidades de pendientes, elementos del mapa base, elemento del uso actual de la tierra) de 17 distritos con la delimitación de los mismos con GPS; Caracterización ambiental de 22 Unidades Territoriales de Intervención (UTIs) con la delimitación de los mismos por medio de 50 puntos de georreferenciación con GPS; Diagnóstico del nivel de tecnología y fertilidad de 1100 productores en manejo y conservación de suelos y agua con la georreferenciación de las 1100 fincas con GPS; Diagnóstico de la capacidad del uso de la tierra con la georreferenciación de los sitios de muestreo de suelos con GPS; Procesamiento de informaciones cartográficas y de base de datos (En total 188.000 –

datos) elaboración e impresión de mapas mediante el Sistema de Información Geográfica.

- **Denominación del trabajo:** Investigación y análisis del acuífero subterráneo del Chaco Oeste.  
**Descripción del proyecto:** El objetivo del mencionado proyecto fue investigar y analizar el Acuífero subterráneo del Chaco Oeste, analizar las características generales de la región, localizar e inventariar los principales pozos y determinar la potabilidad de las aguas y los valores de los parámetros hidrogeológicos de los acuíferos.  
**Servicios Proporcionados:** Delimitar, georreferenciar y cuantificar el área del Acuífero subterráneo del Chaco Oeste; Realizar la caracterización general de la geología y geomorfología del área de estudio; Inventariar, localizar y georreferenciar 152 pozos del área de estudio; Evaluar los parámetros hidrogeológicos de los pozos más representativos del área de estudio; Elaborar un diseño técnico de un pozo tipo ideal.
- **Denominación del trabajo:** Diagnóstico del recurso de suelo.  
**Descripción del proyecto:** Generar informaciones relevantes sobre las características ambientales de 9 distritos y de los suelos de 13 Unidades Territoriales de Intervención (UTIs), para que las mismas sean aplicables en la planificación y seguimiento de las acciones del componente de asistencia técnica en materia de uso, manejo, conservación de suelo y sustentabilidad ambiental.  
**Servicios Proporcionados:** Caracterización ambiental (caracterización geográfica, unidades de pendientes, elementos del mapa base, del uso actual de la tierra) de 9 distritos con la delimitación de los mismos con GPS; Caracterización ambiental de 13 UTIs con la delimitación de los mismos por medio de 50 puntos de georreferenciación con GPS; Diagnóstico del nivel de tecnología y de nivel de fertilidad de suelos de 650 productores en manejo y conservación de suelos y agua con la georreferenciación de 650 fincas con GPS; Diagnóstico de la capacidad del uso de la tierra con la georreferenciación de los sitios de muestreo de suelos con GPS; Procesamiento de informaciones cartográficas y de base de datos, elaboración e impresión de mapas mediante el SIG.
- **Denominación del trabajo:** Uso y concentración de la tierra en el distrito de Atyrá.  
**Descripción del proyecto:** Investigar y cuantificar los sistemas de uso de la tierra y evaluar la cantidad total de tierras catastradas en el distrito y concluir con la evaluación del nivel de equidad en la distribución de la tierra entre los pobladores.  
**Servicios Proporcionados:** Obtención de datos digitales del sistema de Catastro del distrito de Atyrá del Servicio Nacional de Catastro; Verificación en campo de las informaciones obtenidas del sistema de catastro; Procesamiento digital e integración de los datos para la comparación de los estratos de distribución a los pequeños, medianos y grandes productores; Evaluación de la concentración de la tierra, utilizando el modelo estadístico del Índice de Gini; Mapeamiento y cuantificación de la superficie ocupada por los agro-ecosistemas, ecosistemas forestales, ecosistemas de praderas naturales, ecosistemas de agua dulce, ecosistemas urbanos y áreas protegidas.

Seguidamente se presenta la Síntesis de la Metodología Propuesta para la ejecución del trabajo.

## **ITEM I: Catastro Preliminar**

La disponibilidad de las informaciones de la zona (digitales y no digitales) se realizará mediante consultas y visita al S.N.C., las Municipalidades de los distritos de Fuerte Olimpo, Mayor Pablo Lagerenza y Gral. Eugenio A. Garay, las Gobernaciones de Alto Paraguay y Boquerón, el I.B.R., la sociedad Paraguaya de ciencias de suelo, Secretaría del Ambiente, el I.N.D.I, PRODECHACO, DISERGEMIL, Fundación DesDelChaco y propietarios de establecimientos Agropecuario.

Se procederá a la adquisición de dichas informaciones por medio concesión y/o compras, las cuales serán clasificadas para depositar en la sede de la consultoría.

Se compilarán las informaciones digitales en sistemas informáticos compuesto de hardware y software adecuados para el efecto.

Se conformará una base de datos en el sistema informático que será caracterizada por la integración de los datos en planilla electrónica y en formato papel. La base de datos será clasificada y archivadas para los distritos mencionados arriba, las informaciones compiladas a nivel catastro físico y jurídico serán analizadas y procesadas para la confección de los documentos provisionales.

Para la realización de esta primera etapa se seguirán los siguientes pasos:

- 1.) La metodología operativa se realizará con la composición de los diferentes datos en planos y detalles alfanuméricos
- 2.) Se realizará un parcelario preliminar de los datos obtenidos a una escala de trabajo de 1: 250.000 para los tres distritos mencionados.
- 3.) Se generará una base de datos gráfica y alfanumérica preliminar en formato convencional conteniendo la dimensión, la ubicación, superficie y toponimia de los inmuebles como así también la identificación (padrón, finca), titularidad, tenencia y dominio.
- 4.) Paralelamente serán proveídos a la Fundación de todos los documentos recabados durante el desarrollo de los trabajos.
- 5.) Listado de frecuencias de UHF de establecimientos agropecuarios, destacamentos militares, guarda parques y otros.

## **ITEM II: Delimitación Perimetral**

Para la etapa de Delimitación de la Reserva, se procederá primeramente a obtener los decretos 13.202 y 14.218 de la Presidencia de la República y se hará consultas sobre la descripción de los Hitos limítrofes.

Posteriormente se obtendrá de la SEAM el mosaico de imagen satelital LANDSAT TM de la Reserva de la Biosfera del Chaco preparado para acompañar a los Decretos mencionados. Se prepararán cartas imágenes a escala 1: 500.000, 1:250.000 y 1: 100.000 a partir de imágenes satelitales LANDSAT TM 7 bandas.

Luego se hará una visita a la sociedad Paraguaya de la ciencia del suelo los puntos de georreferenciación obtenidos a campo en el perímetro de la reserva durante el trabajo realizado para la fundación Desdelchaco en el año 2.003 con estos datos se hará una delimitación preliminar en gabinete una vez obtenido dicho plano, se procederá a identificar el número de puntos de apoyo geodésico a ser requeridos llevando en cuenta que la reserva tiene en su perímetro la presencia de 8 hitos y 17 vértices.

Seguidamente se presenta una planilla de los puntos a ser levantados en campo entre los vértices y los medios de locomoción a ser utilizado, alcanzando un total de 41 puntos, además de la georreferenciación de los 17 vértices (incluidos los 8 hitos).

Las lecturas de las coordenadas serán grabadas en el GPS y además anotadas en una planilla de descripción de puntos. El formato de la mencionada planilla provee la posibilidad de anotar todos los detalles relacionados a otras informaciones de carácter físico, social y ambiental que serán necesarios para el informe final.

### **ITEM III: Levantamiento Catastral**

Primeramente se suscribirá acuerdos con las Gobernaciones, Municipalidades, IBR, ONGs, INDI, etc., para lograr el apoyo en la obtención de datos con fines del levantamiento catastral.

Al mismo tiempo se difundirá por Radio Pai Puku programa informativos diarios de difusión del propósito y de las actividades a ser realizadas por la Fundación y la consultoría.

Paralelamente se harán los llamados por frecuencias de radios de las estancias, puestos militares, parques nacionales para la comunicación frecuente con los mismos, para intercambiar informaciones de interés sobre las actividades a ser desarrolladas en la zona.

Para una mejor distribución de trabajo, se ha dividido la reserva en tres zonas o unidades geográficas denominadas: Zona Bahía Negra, Zona Lagerenza, Zona Gral. Garay. Para ello será utilizada carta-imagen a escala 1:100.000, donde en cada una se trabajará en una etapa de reconocimiento con las fichas descriptivas obtenidas en el catastro preliminar, verificando la localización de los puntos disponibles e identificando los nuevos puntos a ser georreferenciados.

Los trabajos de georreferenciación con GPS se hará primeramente con los polígonos de los diferentes parques, monumentos y demás áreas de protección, luego se procederá a georreferenciar los puntos necesarios en las estancias, colonias y poblados. Se hará al menos dos puntos de georreferenciación en los lugares donde se tienen los planos e informaciones cartográficas, y en los lugares donde no existan informaciones levantadas el levantamiento de los datos se hará en cada vértice de los polígonos, excepto que la llegada a los mismos sea extremadamente dificultosa.

En cada levantamiento se procederá a verificar la situación jurídica, ubicación de servidumbres, el uso actual de la tierra y los límites del predio evaluado. Todos los datos obtenidos serán grabados en el GPS y anotados por el grupo técnico en una planilla diseñada para coleccionar la mayor parte de las informaciones.

Los productos a ser entregados serán:

- a) Metodología operativa aplicada en las diferentes tareas.
- b) Metodología de control de calidad.
- c) Plano parcelario del área de levantamiento a escala adecuada.
- d) Toda documentación proporcionada o recabada durante el desarrollo de los trabajos,
- e) Fichas catastrales de cada parcela.
- f) Base de datos gráfica y alfanumérica, en formato convencional y digital.

A continuación se presenta un formato de planilla que contendrá: Punto geodésico; Código de GPS; Coordenadas UTM (latitud y longitud); Descripción de otras informaciones.

La monumentación de los vértices se harán con modelos a ser proveídos por la fundación. Se cargarán las informaciones recogidas en una planilla electrónica traspasados al programa AutoCad donde se generará el nuevo plano de delimitación

Los productos a ser entregados serán:

- Delimitación perimetral en formato digital (CD-ROM) con datos gráficos y alfanuméricos.
- Plano impreso en papel a una escala 1:500.000 que contendrá la siguiente información:
  - Margen a 20 mm del borde del papel.
  - Gráfico del perímetro.
  - Inclusión de una figura del norte cartográfico UTM-WGS84
  - Identificación y numeración de los 17 vértices.
  - Cuadrícula en UTM-WGS84, que deberá estar espaciado entre 5 a 10 cm.
  - Nombre de los detalles más resaltantes (toponimia) como ríos, humedales, elevaciones, hitos, picadas, espejos de agua, caminos, linderos, etc.
  - Planilla que contendrá las siguientes columnas: línea, rumbos en UTM-WGS84, Distancia en WGS84, Coordenadas en UTM-WGS84.
  - Cuadro incluyendo leyendas identificatorias conforme al formato de presentación a ser proveído por el contratante.
- Informe pericial, que contendrá rumbos, distancias, linderos y coordenadas geográficas de cada vértice.
- Monografía de cada vértice monumentado del polígono, en la que se detallará la manera de ubicación en el terreno del mojón en cuestión, acompañado de muestras fotográficas y audio visuales como medios de verificación de los trabajos.

A continuación, se presentan los Curriculum Vitae del personal clave propuesto para las distintas etapas del trabajo:

- [REDACTED] Coordinador.

**Profesión:** Ingeniero Agrónomo.

**Tareas a realizar:** Coordinar los trabajos de planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades de gabinete y campo. Coordinar la preparación, resumen y revisión de los productos parciales y finales en tiempo y forma a la Fundación.

**Experiencia Laboral:** Coordinador del estudio de suelo y topografía en la construcción de mosaicos de imágenes satelitales, georreferenciación del límite de la Biosfera, georreferenciación de comunidades, puestos militares, áreas protegidas, red vial, hidrográfica, etc., para la Fundación DesDelChaco; Coordinador del estudio sobre el Acuífero del Chaco Oeste en la construcción de mosaicos de imágenes satelitales, georreferenciación de los límites del acuífero, pozos subterráneos, etc., para la firma C y G Asociados; Coordinador del diagnóstico del Recurso suelo (Dptos. Caaguazú, San Pedro, Canindeyu, Caazapa) para el programa Prodesal, para la FCA-UNA; Director del Dpto. Suelo y Ordenamiento Territorial FCA-UNA, dirección, planificación ejecución seguimiento y evaluación de actividades relacionadas a la investigación y extensión del departamento; Analista en desarrollo productivo y sustentabilidad ambiental en la evaluación de medio término del programa PRODESAL (MAG), análisis del nivel de desarrollo de los sistemas de producción y sustentabilidad ambiental de 20.000 familias asistidas por el PRODESAL; Técnico de campo para realizar reuniones con los beneficiarios del Programa para el levantamiento de datos aplicando el sistema de diagnóstico Rural Participativo; Técnico docente, realización de trabajos de análisis y cartografía del suelo.

- [REDACTED] Prospector Guía.

**Profesión:** Ingeniero Agrónomo

**Tareas a realizar:** Elaboración de un plan de trabajo y cronograma de ejecución de actividades. Además, definir, obtener, compilar informaciones alfanuméricas y gráficas disponibles en las instituciones, elaboración de las tres etapas del trabajo, incluida la presentación de informes parciales y finales.

**Experiencia Laboral:** Control y análisis de presupuestos y balances, para la firma CODAGRO; Transferencia de tecnología en el área de Tecnificación de la producción con énfasis en el área de manejo y conservación de suelo y medio ambiente, para la firma C y G Asociados; Levantamiento de puntos geodésicos para realización de tasaciones y planes de uso racional de suelos, para la firma Amaral D`avila Avaluaciones; Georreferenciación del límite de distritos, UTIs, comunidades, puestos militares, áreas protegidas, redes viales y hidrológicas, para la FCA-UNA.

- [REDACTED] Prospector Guía.

**Profesión:** Ingeniero Agrónomo

**Tareas a realizar:** Elaboración de un plan de trabajo y cronograma de ejecución de actividades. Además, definir, obtener, compilar informaciones alfanuméricas y gráficas disponibles en las instituciones, procesamiento e integración de los datos en ambos formatos, elaboración de las tres etapas del trabajo, incluida la presentación de informes parciales y finales.

**Experiencia Laboral:** Control y análisis de presupuestos y balances, para la firma CODAGRO; Asesoría técnica en los ámbitos de tecnificación y comercialización, para la firma CGDSA; Georreferenciación del límite de distritos, UTIs, comunidades, puestos militares, áreas protegidas, redes viales y hidrológicas, para la FCA-UNA.

- [REDACTED] Prospector Guía.

**Profesión:** Ingeniero Agrónomo

**Tareas a realizar:** Elaboración de un plan de trabajo y cronograma de ejecución de actividades. Además, definir, obtener, compilar informaciones alfanuméricas y gráficas disponibles en las instituciones, procesamiento e integración de los datos en ambos formatos, elaboración de las tres etapas del trabajo, incluida la presentación de informes parciales y finales.

**Experiencia Laboral:** Control y análisis de presupuestos y balances, para la firma CODAGRO; Georreferenciación del límite de distritos, UTIs, comunidades, puestos militares, áreas protegidas, redes viales y hidrológicas, Georreferenciación de locales de comercialización de productos agrícolas, de base y de asociación, de 600 fincas asistidas por el programa, de la red vial, hidrográfica, bosques y viveros para el programa PRODESAL; Georreferenciación del límite de distritos, UTIs, comunidades, puestos militares, áreas protegidas, redes viales y hidrológicas, etc., para la FCA-UNA.

Posteriormente se presenta dos planillas (Personal técnico/ directivo y Personal de apoyo) que contempla la Composición del Grupo de Trabajo y Asignación de Actividades, donde figura el nombre primeramente el nombre del profesional propuesto, seguidamente el cargo a desempeñar y finalmente la actividad que desarrollará cada profesional.

Seguidamente se presenta un cronograma o calendario de actividades del Personal Técnico de mando superior y medio; donde se establece los nombres de profesionales, el cargo, las actividades y el tiempo de ejecución de cada actividad en meses, hasta un término de 9 meses para la finalización del trabajo.

Finalmente se presenta una lista de informes a ser proveídos por la Firma a la Fundación donde se detallará el desarrollo de las actividades efectuadas por aquella y son:

- ◆ **Informe de Inicio de Actividades:** a los 15 días después de la firma del contrato.
- ◆ **Informe Mensual:** (para la certificación mensual), a los 30 días después del inicio de los trabajos.
- ◆ **Informe Preliminar:** a los 60, 90, 150 y 210 días después del inicio de los trabajos.
- ◆ **Informe Final:** a los 270 días después del inicio de los trabajos.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA PROPUESTA TÉCNICA**

- Se pudo observar en la Propuesta presentada la experiencia que posee la firma y los profesionales propuestos en trabajos similares con la utilización de equipos de precisión.
- En lo referente a “Equipamiento Propuesto”, la Propuesta presentada omite este apartado, comprometiendo seriamente su participación en el concurso, considerando que el mismo debe ser puntuado, además no se tendría idea de cómo prestará los servicios ni como cumpliría la metodología propuesta
- La Metodología de Trabajo propuesta, no es suficientemente explicativa, no refleja claramente los procesos específicos de trabajo.
- No se indica claramente la metodología para la densificación de los puntos GPS a ser realizados, ni trata de las marcas de referencia acimutal.
- No se hace referencia de los puntos de apoyo necesarios para la correcta georreferenciación y amarre de las imágenes satelitales a ser utilizadas.
- Además no se menciona en lo referente a levantamiento de puntos GPS, la precisión de los equipos y el tiempo de exposición para la colección de datos.
- Finalmente no se pudo observar en la Propuesta, la presentación de documentos jurídicos tales como: Poder del Representante Legal; Estatutos Legales de la Empresa; Balance General, Año 2.002/2.003; Referencia Bancaria; Declaración Jurada de No encontrarse en Quiebra; Declaración Jurada de que la Empresa Goza de la Disposición de sus Bienes; Declaración de No haber Incurrido en Incumplimiento de Contratos; Certificado de Cumplimiento Tributario; Certificado de Antecedentes Policiales.

# **ANÁLISIS TÉCNICO COMPARATIVO**

## **DE LAS**

## **PROPUESTAS PRESENTADAS**

*A continuación se presenta un resumen técnico comparativo de las distintas propuestas presentadas, observando en la misma los puntos que “no se ajusten” a los Términos de Referencia del llamado a concurso para los trabajos de “Catastro Preliminar”, “Delimitación Perimetral” y Levantamiento Catastral” a ser realizados en el sitio denominado “Reserva de la Biosfera del Chaco”.*

## ❖ PROPUESTA PRESENTADA POR LA FIRMA “*CARTOPAR & ASOCIADOS*”

- En esta Propuesta, se omite la presentación de la “**Referencia de la Firma**”, lo cual considero un hecho grave, pues de esta forma no se puede contar primeramente con la trayectoria empresarial que la misma posee, su antigüedad en el ámbito laboral y además no se puede considerar su experiencia en trabajos similares, lo cual es uno de los requisitos fundamentales y de puntuación en el proceso de concurso de las distintas propuestas en carrera. Por lo que se hace imposible realizar un análisis de desempeño de la misma basada en experiencias anteriores.
- En la “**Metodología de Trabajo**” de Delimitación Perimetral si bien posee una secuencia lógica, no se especifica el grado de densificación de estos puntos, la distancia base que deberá haber entre puntos principales para obtener un adecuado control del trabajo.
- Tampoco se especifica el tipo de imagen a ser utilizado en el trabajo y considerando que dicha área posee varios huecos de información cartográfica no disponible a nivel oficial, hace pensar que sería utilizado imágenes Landsat como punto de partida para la confección de un mapa base, a fin de dar inicio a las operaciones cartográficas.
- En la metodología del Levantamiento Catastral, no se hace mención de un mecanismo efectivo de control de calidad de las fichas censales, a fin de considerar el levantamiento de una parcela como válido considerando la fidedignidad de los datos colectados en campo.
- No se pudo además percibir experiencias en manejo y procesamiento de datos a gran escala, lo cual es indispensable considerando volumen de información a ser manejado en la etapa del levantamiento catastral principalmente.
- Si bien se puede observar en la propuesta, que se podría contar con la cantidad básica de equipos informáticos y equipos de medición precisa para la ejecución satisfactoria de las tareas, también se puede observar la ausencia de elementos de apoyo logístico que es determinante para el cumplimiento del cometido, llámese equipos mecánicos y de remolque, además de equipos de comunicación

## ❖ PROPUESTA PRESENTADA POR LA FIRMA “PRO-AGRO”

- En la Propuesta no se ha podido verificar la experiencia que la firma posee en trabajos similares de Levantamiento Catastral, considerando la Referencia de la Firma presentada en esta propuesta.
- No se ha podido observar entre los equipos a ser utilizados la disposición de receptores GPS de mayor precisión que los navegadores, que si bien ofrece cierto tipo de determinación aproximada, considero la necesidad de contar con receptores de más precisión como los topográficos o geodésicos para la densificación de puntos de control a fin de obtener una mejor precisión cartográfica a partir de puntos de primer o segundo orden existentes en las cercanías al área de trabajo y desde los cuales obtener un georreferenciamiento confiable.
- En cuanto a equipos de Movilidad disponible, si bien se contempla uno para provisión logística, no se ha observado apoyo mecánico y/o de remolque, lo cual considero de suma importancia debido a la inaccesibilidad de la zona al igual que de ausencia absoluta de servicios mecánicos en la misma.
- Considero la necesidad de la utilización de equipos GPS de mayor precisión como el topográfico o geodésico mediante la utilización del modo diferencial para obtener una cartografía confiable.
- Considero que la verificación de las fichas censales debe poseer un mayor control de los datos levantados, pudiendo establecerse para cada dato obtenido un cierto peso o porcentaje y considerando válido un levantamiento que reúna cierta cantidad de peso, distribuyendo estos de acuerdo a la importancia de los datos obtenidos en cada levantamiento.
- No se especifica el tipo de imagen satelital a ser utilizado en la metodología propuesta, lo que da a pensar en la utilización de las imágenes LANDSAT, considerando que la misma es la de mayor difusión para trabajos a gran escala. Sin embargo este tipo de imagen no es la más recomendable, considerando la baja resolución que posee (la mayoría de ellas) para trabajos cartográficos con una determinada precisión.

## ❖ PROPUESTA PRESENTADA POR “ALTER-VIDA”

- En la metodología no se ha podido observar el procedimiento a ser utilizado en la carga de datos, tampoco los soportes a ser utilizados en el proceso de elaboración y carga de datos.
- No se ha establecido en la propuesta, la implementación de Fichas Censales para el levantamiento de los datos parcelarios, a ser realizado en la tercera etapa (Levantamiento Catastral)
- Tampoco se ha observado una metodología para el control de dichas Fichas Censales a ser levantadas, lo cual es muy importante para validar un levantamiento parcelario.
- Se ha observado además la realización de un trabajo de relevamiento de la caracterización ambiental de la zona que se hará paralelamente al levantamiento topográfico, lo cual no se ha establecido en el Pliego de bases y condiciones por lo que quedará a consideración de la Fundación el juzgamiento de dicha actividad.

## ❖ PROPUESTA PRESENTADA POR LA FIRMA “*GEOLATINA*”

- Es esta Propuesta se indica la elaboración de un mapa Base, sin mencionar la base cartográfica sobre la cual se hará ese mapa Base, atendiendo la ausencia de información cartográfica oficial disponible en varias zonas de la Reserva.
- Así mismo, establece una distancia de separación de 30 Km. entre mojones a ser implantados a lo largo de caminos, lo cual considero una distancia larga siendo la apropiada de 5 Km.
- No se especifica además en la metodología presentada, el proceso de carga de datos a ser desarrollado.
- No se observa un sistema efectivo de control de Fichas Censales a ser levantadas en cada parcela, como un sistema de imposición de peso a cada dato obtenido, de tal forma a validar o no, un levantamiento parcelario.
- Además debo observar que en lo referente al Apartado de Antecedentes de la Firma se indica que la misma ha realizado el “Levantamiento Catastral” de algunos Distritos como: Villarrica, Pedro J. Caballero, Encarnación, Concepción, San Antonio etc. Lo que a mi entender fue realizada por la firma CEITEC, por lo que valdría una aclaración al respecto por parte de la Firma.

## ❖ PROPUESTA PRESENTADA POR LA FIRMA “KAD ESTUDIOS”

- En lo referente a “Equipamiento Propuesto”, se puede observar que el mismo podría ser insuficiente para el desempeño eficiente de actividades, así se puede mencionar un solo equipo de estación total, sin embargo en la metodología se establece la composición de dos frentes de trabajo; el equipo de comunicación podría ser insuficiente para estos frentes de trabajo; no se observa equipo de auxilio mecánico, remolque, equipos generadores, equipos de camping, etc.
- En la Metodología de Trabajo, no se menciona la elaboración de un mapa base para el volcado de la información gráfica recopiladas de las distintas Instituciones.
- No se indica la metodología a ser utilizada para la carga de datos.
- Tampoco se indica el tipo de imagen a ser utilizada, precisión o resolución de la misma.
- No se hace referencia de los puntos de apoyo necesarios para la correcta georreferenciación y amarre de las imágenes satelitales a ser utilizadas.
- Además no se menciona en lo referente a levantamiento de puntos GPS, la precisión de los equipos y el tiempo de exposición para la colección de datos.

## ❖ PROPUESTA PRESENTADA POR LA FIRMA “GEOCON”

- No se observa en le “Propuesta Técnica” presentada por la firma, un control exhaustivo de los datos que contendrán la ficha censal, lo cual es de suma importancia pues de esta forma se podrán juzgar o validar cada levantamiento realizado o de lo contrario volver a realizar el levantamiento de esa parcela o de los datos no confiables.
- No he podido observar el tipo de imagen a ser utilizada, su resolución, considerando que su utilización es necesaria como soporte cartográfico y a partir de ahí elaborar un mapa base.

## ❖ PROPUESTA PRESENTADA POR EL CONSORCIO “*CODEGRO-SILVIO VEGA*”

- En lo referente a “Equipamiento Propuesto”, la Propuesta presentada omite este apartado, comprometiendo seriamente su participación en el concurso, considerando que el mismo debe ser puntuado, además no se tendría idea de cómo prestará los servicios ni como cumpliría la metodología propuesta
- No se indica claramente la metodología para la densificación de los puntos GPS a ser realizados, ni trata de las marcas de referencia acimutal.
- No se hace referencia de los puntos de apoyo necesarios para la correcta georreferenciación y amarre de las imágenes satelitales a ser utilizadas.
- Además no se menciona en lo referente a levantamiento de puntos GPS, la precisión de los equipos y el tiempo de exposición para la colección de datos.

# **METODOLOGÍA PROPUESTA**

*A continuación se propone una Metodología de Trabajo para el logro satisfactorio de los objetivos propuestos para cada una de las etapas de la que está compuesta este trabajo (Catastro Preliminar; Delimitación Perimetral, y Levantamiento Catastral) en el área denominada “Reserva de la Biosfera del Chaco”.*

## **I ) Catastro Preliminar:**

Primeramente se analizará y juzgará los tipos de datos disponibles para la elaboración de una Cartografía Digital Básica que servirá de punto de partida para el desarrollo de una cartografía de la zona de la Reserva, atendiendo la falta de datos cartográficos o “huecos” que existe en la zona a nivel oficial.

Para la elaboración de la Cartografía Digital Básica se tendrán en cuenta informaciones como: cartas digitalizadas (MH), mensuras judiciales y administrativas, Decreto de delimitación de la Reserva, imágenes satelitales e información de campo.

Para el desarrollo de la etapa anterior se recopilará todo tipo de información (alfanumérica y gráfica) en formato convencional y/o digital de las Instituciones Públicas, ONGs, etc., procediendo a la revisión de los antecedentes dominiales, datos topográficos y toponímicos de los establecimientos, caminos, puestos militares, parques nacionales, etc.

Seguidamente se procederá a la generación de una base de datos con todas las informaciones gráficas y alfanuméricas obtenidas de las distintas fuentes consultadas, tales como; dimensión, ubicación, superficie de los inmuebles y uso actual del suelo, toponimia de accidentes naturales y/o artificiales, así como también la identificación del número de padrón y finca, titularidad, tenencia y dominio de cada parcela. Esta base de datos a ser generada deberá tener la facilidad de ampliar el campo de registros y la posibilidad de realizar inter consultas para eventuales ampliaciones que lo ameriten.

Para la base cartográfica se utilizarán imágenes satelitales de 5 (cinco) metros de resolución, a los fines de una buena georreferenciación e identificación de detalles, en último caso se podría aceptar imágenes de 15 (quince) metros de resolución. Para georreferenciar la imagen satelital al sistema WGS 84-UTM, se analizarán las coordenadas foto identificables como: a) Puntos de control de la RED fundamental (Geosiver-puntos GPS proyecto SIRGAS) b) Puntos GPS de la delimitación y densificación c) Los vectores de la cartografía digital básica proveniente de intersección de caminos, alambradas de establecimientos, etc.

En cada escena de imagen debe existir por lo menos 3 (tres) puntos de control GPS, distribuido espacialmente hacia los vértices de la misma, que sean identificables, a fin de contar con un buen amarre de estas imágenes.

Una vez que las imágenes cuenten con una buena georreferenciación y amarre como se establece en el punto anterior, se procederá a la elaboración de un Parcelario Preliminar de datos obtenidos de las Instituciones consultadas sobre esta imagen digitalizada a través de un CAD.

Posteriormente se relacionará la base de datos citada precedentemente con la cartografía obtenida a través de un Sistema de Información Geográfica a ser implementado, lo cual ya servirá de base para las otras etapas a ser desarrolladas.

Se propone la utilización del software Arcview, para el desarrollo del SIG, dadas sus ventajas para el manejo de geobases de datos, sistema de proyección, manejo de fácil aprendizaje y porque es el de uso más difundido a nivel local.

La información vectorial que conforma la base de datos gráficos se registrará en coordenadas UTM de acuerdo a la zona (20 y 21). Pues el área de la Reserva abarca estas dos zonas cartográficas y los elementos gráficos que se encuentren en el área de traslape de ambas zonas se visualizarán en forma completa. Por tanto no se generará informaciones duplicadas en la base de datos.

La información a ser presentada a la Fundación se entregará en los formatos convencional y digital. Dicho formato digital será entregado en archivos nativos Shape; DWG o DXF para la parte gráfica vectorial. Y en formatos como dBase o MSAccess para la base de datos alfanumérico (todo esto a convenir con la Fundación).

## **II ) Delimitación Perimetral:**

Para la ejecución de esta etapa se debe considerar primeramente, recurrir a la DISERGEMIL para adquirir el listado con descripción y coordenadas de los puntos existentes en la zona, a fin de programar la campaña de densificación de puntos en zonas sin ese tipo de información.

Para los trabajos de densificación de puntos se deberá partir de puntos de orden "B" o (puntos GPS, primer orden) o en caso de no contar con el mismo, se partirá de puntos de orden "C" (puntos catastrales). Si se usara el de orden "B" la distancia máxima entre puntos no debe exceder 40 km., con sus respectivas marcas de referencia acimutal. Los Puntos Base deben tener al menos: dos marcas de referencia MR1 y MR2 y la marca de referencia acimutal MRAz.

Los puntos de la poligonal si se distribuirá por caminos abiertos, se hará cada 5 km., con sus respectivas marcas de referencia acimutal MRAz. En lugares donde no se disponga de

vía transitable, sobre la poligonal se buscará picadas que crucen a la misma a fin de monumentar los puntos en su intersección. Cuando la línea poligonal no sea transitable y supere 30 km. Desde el último punto GPS, se debe utilizar GPS de doble frecuencia para optimizar la medición de posición en distancias más largas (hasta 40 km. en condiciones normales y 50 km. en condiciones extremas) siempre se utilizará el sistema estático, fast estático, en el modo diferencial o relativo.

Posteriormente, se procederá a la lectura de coordenadas GPS y monumentación de puntos en los lugares establecidos según la etapa anterior, se hará tomas fotográficas panorámicas de la ubicación de cada punto principal. Además, se elaborarán monografías en la que se detallará la manera de ubicación en el terreno del mojón en cuestión. El formato a ser utilizado será proveído por la fundación.

Cuando se trate de vértice que no necesitan ser monumentados (Hitos) deberán registrarse las coordenadas de los mismos. Estos y las coordenadas de los puntos monumentados, deberán ser amarradas a la red geodésica nacional, las que podrán ser utilizadas en posteriores trabajos de levantamiento catastral.

Seguidamente se procederá al levantamiento topográfico de la línea perimetral, picadas existentes, levantamiento de detalles naturales y/o artificiales existentes en la cercanía, para el posterior procesamiento digital de dichas informaciones recabadas a través de un CAD a fin de obtener un mapa de Delimitación Perimetral de la Reserva conteniendo los vértices de la poligonal.

El plano a ser elaborado contendrán todas las informaciones descriptas en los términos de referencia y será entregada en formato convencional a escala adecuada y en formato digital (CD ROOM).

Además se elaborará un informe pericial que contendrá: rumbo, distancias, linderos y coordenadas geográficas de cada vértice.

Igualmente, deberá ser presentado a la Fundación el reporte de procesamiento de datos GPS de cada punto principal y/o secundario que ha sido obtenido en esta etapa de trabajo.

### **III ) Levantamiento Catastral**

Como primera actividad a ser desarrollada en esta etapa se debe realizar la difusión masiva del objetivo del Proyecto por los medios de los que se dispone en la zona, destinado a los habitantes del área de la reserva.

Seguidamente se suscribirán acuerdos con las autoridades regionales (gobernadores e intendentes), organizaciones no gubernamentales, gremios, etc. a fin de facilitar las tareas de levantamiento catastral.

Posteriormente se procederá al reconocimiento de la zona de trabajo con la inspección de los puntos geodésicos del área mediante las fichas descriptivas correspondientes. Se verificará la localización de los puntos disponibles y se determinará los requerimientos de identificación de nuevos puntos que se consideren necesarios para la ejecución adecuada del levantamiento.

Paralelamente se confeccionará una ficha censal, conjuntamente entre el Consultor y el Contratante, a fin de demostrar que los trabajos a realizarse en esta etapa se encuentren dentro del marco de los objetivos y metas del Proyecto.

Una vez aclarado y definido los mecanismos de divulgación así como de los objetivos y metas del proyecto, como también el contenido y ordenamiento de las planillas censales, se procederá a realizar los trabajos de Levantamiento catastral consistente en el levantamiento de datos sobre la situación jurídica de tenencia, dominio u ocupación de cada parcela, identificación de los límites del predio, servidumbres (paso, picadas), y referencia de uso actual de la tierra.

Se implementará finalmente un sistema de control de los datos recabados en las fichas censales. Para este fin se procederá a asignarle un cierto peso a cada una de las informaciones levantadas, considerando de mayor peso para aquellas de mayor importancia, como; Nombre del Propietario, Tipo de Tenencia; N° de Finca; N° de Padrón, etc. Considerando posteriormente que para la validación de una ficha censal esta debe contar mínimo con un peso de por ejemplo 90 sobre un total de 100 puntos de peso.

Finalmente se hará entrega a la Fundación de los resultados de este levantamiento catastral consistente primeramente en un plano parcelario del área del levantamiento a una escala adecuada (formato convencional y digital); en segundo término la ficha catastral de cada parcela levantada; además de toda documentación proporcionada o recabada durante el desarrollo de los trabajos; y, base de datos gráfico y alfanumérico en formato convencionales y digital.

## **HERRAMIENTAS CARTOGRÁFICAS APROPIADAS**

*Para la realización de las tres etapas a ser desarrolladas en el Área de la Reserva de la Biosfera del Chaco, considero la utilización básica de las siguientes herramientas:*

### ➤ SOPORTE CARTOGRÁFICO:

- Imágenes Satelitales pancromáticas de 5mts. de resolución, eventualmente se podría aceptar hasta un máximo de 15 mts. (pudiendo ser: LANDSAT, EROS, IKONOS u otras imágenes de Recursos Naturales.
- Cartografía Digitalizada (MH). De escalas 1:50.000 o 1:100.000
- Cartografía Convencional, en las áreas cubiertas con dicha información.
- Cartografía existente en la DGEEC

### ➤ EQUIPOS DE PRECISIÓN:

- GPS Navegador con precisión hasta 3 mts
- GPS Topográfico o Geodésico con precisión al decímetro
- Estación Total con precisión al segundo
- Teodolitos con distanciómetro incorporado precisión al segundo.

## **INSTITUCIONES VINCULANTES A DATOS CATASTRALES**

- **FUNDACIÓN DESDELCHACO** (Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera y otros antecedentes disponibles)
- **SERVICIO NACIONAL DE CATASTRO** (Planilla con listado de padrones y propietarios, superficies, longitud, linderos, etc.)
- **DIRECCIÓN GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS** (N° de finca, condición de dominio, propietario, etc.)
- **DISERGEMIL** (Cobertura y densificación de puntos geodésicos en el área de la Reserva, monografía de los puntos, mapas topográficos de algunas zonas de la Reserva)
- **COMISION DE LÍMITES Y FRONTERAS – MM RR EE** (Caracterización de los Hitos fronterizos)
- **DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS ENCUESTAS Y CENSOS** (Cartografía utilizada para el censo 2.002)
- **DEPARTAMENTO DE AGRIMENSURA Y GEODESIA-M.O.P.C.** (Planos de medidas judiciales y privadas aprobados)
- **DIRECCIÓN DE VIALIDAD- VICE MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA** (Caminos existentes dentro de la Reserva)
- **FONDO GANADERO Y DIRECCIÓN DE PARQUES NACIONALES-M.A.G.** (Distribución por usos de tierra para agricultura y ganadería, áreas de parques)
- **DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS-SEAM** (Para identificación de áreas protegidas)
- **INDI** (Áreas destinada para reservaciones indígenas, área de influencia)
- **DIRECCIÓN DE PATRIMONIO-MINISTERIO DE DEFENSA** (Áreas destinada a patrimonios históricos, etc.)

- **COMITÉ DE EMERGENCIA NACIONAL Y DEPARTAMENTO DE MUNICIPALIDADES-MINISTERIO DEL INTERIOR** (Datos sobre poblaciones afectada por las crecidas del río Paraguay, datos municipales)
- **DEPARTAMENTO DE CATASTRO DEL CHACO-I.B.R.** (planos de loteamiento de colonias rurales, tierras fiscales)
- **GOBERNACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS DE BOQUERÓN Y ALTO PARAGUAY** (Datos generales de población, etc.)
- **MUNICIPALIDAD DE BOQUERÓN Y BAHIA NEGRA** (Datos de población e infraestructura)
- **GTZ-MISIÓN TÉCNICA ALEMANA.**(Proyectos desarrollados en la zona)
- **ONGs** (que desarrollan acciones en el área del Proyecto).

## **EVALUACIÓN FINAL DE LAS PROPUESTAS TÉCNICAS**

Seguidamente se presenta la calificación de las “Propuestas Técnicas” presentada por las firmas en con curso, para la prestación de servicios en el Área de la Reserva del Chaco:

Se ha podido concluir que para el desarrollo de los trabajos a ser encarados, tres firmas son las que (a mi juicio) están en mejores condiciones de satisfacer el cumplimiento cabal de los objetivos trazados, las cuales han recibido el máximo puntaje, en los tres ítems puntuables en este concurso y que se encuentran en la tabla presentada más abajo.

**En primer término**, la Firma cuya descripción metodológica fue más acabada considerando detenidamente cada etapa con un sistema de autocontrol, disponibilidad de softwares de última generación y la única que contempla un seguimiento detenido hasta la implementación exitosa del sistema a ser proveído y capacitación de los profesionales de la Fundación referente a los programas a ser utilizados es la firma “GEOCON”.

**En segundo término**, por la vasta experiencia que posee, al igual que la experiencia de los profesionales propuestos para la realización del trabajo, equipos de precisión y de apoyo suficiente y una metodología también elaborada se encuentra la firma “GEOLATINA”. Sin embargo la “Fundación” debe considerar la nota de acuerdo que la firma suscribió con la DISERGEMIL, para la provisión de apoyo, tanto de profesionales (los cuales figuran como personal propuesto), como de suministro de informaciones y/o materiales, en el eventual caso de salir adjudicada.

**En último término** (entre las tres firmas), también por la experiencia en trabajos similares de ordenamiento territorial y catastro urbano, el alto nivel de los profesionales propuestos, además de una buena metodología de trabajo, se encuentra “ALTER VIDA”. Cabe destacar que la Propuesta presentada por la misma contiene un estudio adicional a lo que se exigía en el Pliego de Bases y el componente de “Caracterización Ambiental de la Zona”, incluso proponiendo más profesionales para desarrollar esta actividad, que el del objetivo del trabajo, considerando que el mismo es mas bien de carácter Técnico-Cartográfico, por lo que se debería considerar más detenidamente si este hecho es un factor positivo, o si de alguna manera puede incidir negativamente sobre los trabajos técnicos en las etapas II y III.

Hacemos mención de la Propuesta presentada por la firma “PRO-AGRO”, considero que posee también una vasta experiencia en trabajos similares, sin embargo considero que los equipos propuestos para estos trabajos no han sido muy suficiente, principalmente porque no considera equipo GPS de precisión, y equipos de auxilio y/o apoyo suficiente. Además en la metodología considera solo el uso de receptores GPS navegador justificando su uso por la escasa posibilidad de contar con puntos geodésicos de precisión confiable, debido al deterioro o desaparición de casi todos. No obstante considero que podría ser eventualmente una alternativa válida si es que se discute y corrige algunos puntos, quedando esto a consideración de la Fundación.

Finalmente se presenta las tres propuestas restantes, las que a consideración mía, no reúne los requisitos básicos para la adjudicación de los trabajos a ser realizados, las mismas no han proveído de las documentaciones que puedan avalar el cumplimiento de compromisos tributarios, solvencia económica, etc.

### **A continuación se presenta el cuadro de calificación final:**

<b>Empresa Concursante</b>	<b>Experiencia Previa en Trabajos Similares</b>	<b>Equipo Requerido para los Trabajos</b>	<b>Personal Propuesto p/ los Trabajos c/ experiencia en Proy. similares</b>
<b>GEOCON S.A.</b>	15	15	40
<b>ALTER VIDA</b>	15	15	40
<b>CARTOPAR</b>	0	10	35
<b>PRO-AGRO</b>	15	10	40
<b>GEOLATINA</b>	15	15	40
<b>KAD ESTUDIOS</b>	10	10	35
<b>CODAGRO</b>	15	0	30

## **CONSIDERACIONES FINALES**

*Finalmente, en este apartado se pretende consignar la vasta experiencia que poseen algunas de las firmas en el campo cartográfico, igualmente se observa experiencias individuales de los profesionales propuestos para estas tareas.*

*Analizando detenidamente cada propuesta, se ha observado propuestas metodológicas similares para el desarrollo de las distintas etapas del trabajo, lo que manifiesta la experiencia, solvencia y conocimiento del tema a realizar.*

*Sin embargo hay puntos en los cuales ninguna firma ha incluido en sus respectivas “Propuestas Técnicas”, es el caso del control que se le debe asignar a las fichas censales levantadas, lo cual considero de suma importancia para considerar como valida las informaciones contenidas en las mismas, por lo que el método de asignarle algún tipo de peso o porcentaje podría contribuir a este fin.*

*También lo referente a software y hardware que posee la Fundación, considero importante una tarea de coordinación entre la firma adjudicada y la Fundación a fin de conocer la capacidad de los mismos para una exitosa implementación del Sistema o software a ser proveído al final de las actividades.*

*Además, considero importante reuniones de coordinación entre la firma y la Fundación sobre la confección de la “Ficha Censal”, de tal forma a identificar que tipo de informaciones contendrá la misma hasta que punto se pretende conocer de cada parcela. Igualmente, lo referente a los mojones a ser implantados (material, tipo, caracterización informativa) como también del modelo de monografía a ser utilizado.*