REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

CONTRATACIÓN DIRECTA (CD) N° 03/2023

"Servicio Individual, Consultoría, Asesoramiento y trasmisión de conocimientos en materia de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el MAG - DGP"

ID N° 425.018

TERCER INFORME MENSUAL

AGOSTO 2023

Christian López

1. Introducción

El presente informe del mes de agosto de 2023, corresponde a la Consultoría del **Ing. Amb. Christian José López Ramírez**, contratado como **especialista en el Área de Sistemas de Información Geográfica (SIG)**, según **Contrato MAG N° 13/2023**, contrato de prestación de servicio de consultoría individual por unidad de tiempo

Los detalles de la prestación de servicio descriptas a continuación se hallan enmarcados en el procedimiento de **Contratación Directa N° 03/23 con ID N° 425.018** para la adquisición de el **"SERVICIO INDIVIDUAL, CONSULTORÍA, ASESORAMIENTO Y TRANSMISION DE CONOCIMIENTO EN MATERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOAFICA (SIG) PARA EL MAG - DGP" – PLURIANUAL.**

El procedimiento del mismo fue conforme a los criterios establecidos en el Articulo 54 Inc. (d) de la Ley 2051/03 y el Articulo 105 de decreto Nro. 2992/19, Que reglamenta la Ley de Contrataciones Publica y su modificatoria la ley Nro, 3439 del 2007 y la Ley 6716/2021.

El objetivo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en contratar a un especialista en el Área de Sistemas de Información Geográfica (SIG), interpretación de Imágenes satelitales y generación de mapas temáticos es dotar de personal capacitado al Departamento de Sistema de Información Geográfica de la Dirección General de Planificación y poder así desarrollar las funciones y la metas del citado Departamento, lograr el fortalecimiento de la capacidad institucional en materia de gestión de SIGs y generar capacidades en el personal técnico del MAG que será adiestrado por el consultor especialista.

2. Objetivo de la Consultoría

El servicio del especialista tiene por objeto, brindar operatividad al Departamento de Sistema de Información Geográfica de la Dirección General de Planificación al contar con un profesional especializado y con experiencia en SIG para generar información

Ing. Amb. Christian López

Patricia Torres B.
Directora General de Planificación

sistematizada y georreferenciada de los datos que se encuentran en las bases de datos del citado Departamento y de todo el MAG, las mismas servirán de insumo y apoyo para el cumplimiento de las funciones y fines establecidos por la institución. Además, el Dpto. de SIG de la DGP, fungirá de centro de formación para el personal técnico de todo el MAG que se encuentre asignado a esta función y lo requiera.

2.1 Objetivos Específicos

- Generación e implementación de una base de datos vinculada a un SIG con los datos idóneos de las distintas bases de datos del MAG.
- Análisis de uso de suelo a partir de imágenes satelitales.
- Gestión de los datos y generación de información georreferenciada: producción de mapas temáticos de suelos, potencial productivo, zonificaciones, etc.
- Apoyo al seguimiento y monitoreo de las acciones de la DGP en terreno (servicios del MAG, infraestructura y recursos humanos).
- Emitir informes o pareceres técnicos sobre las consultas que le sean elevadas por la Dirección General de Planificación.
- Diseñar e implementar un programa de capacitaciones para funcionarios del MAG.

Ing. Amb. Christian López

Ing. Leticia Torres B.
Dir. General de Planificación

3. Actividades desarrolladas.

Cuadro resumen de las actividades desarrolladas según Plan de Trabajo

N°	Actividades	Descripción
1.	Generación e implementación de una base de datos vinculada a un SIG con los datos idóneos de las distintas bases de datos del MAG a través de la revisión de las bases de datos e información obrante en las distintas dependencias del MAG utilizables para la base de datos del Departamento SIG.	De acuerdo a los datos disponibles en la institución y sus dependencias se actualiza la Base de Datos con archivos de tablas de formato Excel, CSV, SHP en el ordenador, esta actividad aún sigue en desarrollo.
2.	Gestión de los datos para la producción de mapas temáticos de suelos, potencial productivo, zonificación agroecológica, mapas de riesgos, entre otros.	Se realizó colaboración con el Departamento de Estudios Agroeconómicos para la elaboración de mapas temáticos sobre la producción, consumo, importación, exportación a nivel mundial y regional del rubro de Azúcar. Realización de mapa temático sobre los rubros principales del pais
3.	Apoyo al seguimiento y monitoreo de las acciones de la DGP en terreno (servicios del MAG, infraestructura y recursos humanos).	Participación de reunión con el Departamento de Estudios Agroeconómicos sobre el panorama del mercado de azúcar. Así mismo se participó en otra reunión con el mismo departamento para realizar un informe sobre el panorama del mercado de Arroz. Apoyo en reunión con técnicos de DCEA/MAG sobre Brechas de Productividad y Oportunidades para Desarrollo agropecuario del Paraguay. Participación en reunión con empresa Tuca sobre trazabilidad de yerba mate orgánica certificada. Participación en reunión con empresa Kuna sobre monitoreo de cultivos de arroz mediante uso de imágenes satelitales.

Ing. Amb. Christian López

Ing. Agr. Leticia Torres B.
Directora General de Planificación

Descripción de las actividades desarrolladas

a) Generación e implementación de una base de datos vinculada a un SIG con los datos idóneos de las distintas bases de datos del MAG a través de la revisión de las bases de datos e información obrante en las distintas dependencias del MAG utilizables para la base de datos del Departamento SIG.

La actualización de Base de Datos continuó con la carga de archivos para la Dirección General de Planificación del MAG, según datos disponibles en la institución y sus dependencias y también de otras instituciones estatales, con archivos de tablas de formato Excel, CSV, SHP en el ordenador, los datos recopilados hasta el momento son datos tabulados de superficies, cantidad de productores, de superficies, de fincas, rubros de agricultura intensiva y de agricultura familiar, entre otros datos a nivel departamental y distrital del Censo Agropecuario Nacional 2022, así como también el volumen de producción de cultivos temporales y permanentes desde 2008 hasta 2019, superficie y producción de rubros como soja, arroz con riego, yerba mate, mandioca, trigo, algodón de los años 2020 a 2021,datos ganaderos, volumen de importación y exportación de fertilizantes y plaguicidas agrícolas, datos poblacionales, ambientales, forestales, energéticos. También se tienen datos en formato shapefile de comunidades indígenas, vías principales, hidrografía además de datos a nivel de barrios, distritos y departamentos de todo el territorio nacional. Esta actividad aún sigue en desarrollo. (Anexo 1)

b) Gestión de los datos para la producción de mapas temáticos de suelos, potencial productivo, zonificación agroecológica, mapas de riesgos, entre otros.

A petición de del Departamento de Estudios Agroeconómicos, el cual se encuentra en proceso de elaboración de un informe sobre el panorama del mercado de azúcar, se realizaron mapas temáticos de producción, consumo, exportación e importación de azúcar a nivel mundial, así mismo, se elaboraron mapas a nivel regional con los países

Ing. Amb. Christian López

Ing. Agr. Leticia Torres B.
Directora General de Planificación

a donde exporta Paraguay el azúcar, también se elaboraron mapas de producción de azúcar de Paraguay, así como de la superficie que ocupa la producción de azúcar. También se realizó un georreferenciamiento de la localización de las industrias azucareras en el país. (Anexo 2)

Se realizó un mapa temático sobre los principales rubros de cada departamento a nivel país, con datos obtenidos del Censo Agropecuario Nacional. (Anexo 3)

c) Apoyo al seguimiento y monitoreo de las acciones de la DGP en terreno (servicios del MAG, infraestructura y recursos humanos).

En el mes de agosto se participó de una reunión con el Departamento de Estudios Agroeconómicos sobre el panorama del mercado de azúcar, en esta reunión se solicitó la elaboración de mapas para dicho informe, en donde se elaboraron mapas de producción, consumo, exportación e importación de azúcar a nivel global, también se solicitó la realización de mapas de exportación de Paraguay, así como la producción, superficie y la localización de industrias azucareras.

También en agosto se participó de una reunión sobre la elaboración de un informe del panorama del cultivo de arroz, para conocer los antecedentes y las proyecciones del rubro.

Se realizó el apoyo en una reunión virtual con técnicos de DCEA/MAG sobre Brechas de Productividad y Oportunidades para Desarrollo agropecuario del Paraguay. En esta reunión se vio cuáles podrían ser las oportunidades del país para el desarrollo agropecuario, teniendo en cuenta rubros como soja, mandioca, maíz, trigo, canela, entre otros y teniendo en cuenta también la volatilidad climática, se puede generar un modelo a partir de estos datos y ver cuáles pueden ser las causas de las brechas productivas como por ejemplo la poca conexión de políticas públicas con el sector productivo, las amenazas de la productividad por medio de la baja diversificación de los cultivos, la baja tasa de adaptación tecnológica o de vanguardia que vuelva más productiva la agricultura. Se vio un ejemplo de Colombia en donde se aplicó el modelo y se usaron datos del Censo Agropecuario nacional, así como datos sobre precios de

Ing. Amb. Christian López

Ing. Agr. Leticia Torres B.
Directora General de Planificación

insumos y capital, estimación de productividad, análisis de pronósticos, clusterización para realizar territorialidad, entre otros.

Mediante esto se pudo saber cuáles son las determinantes de la productividad, como por ejemplo el riego no mecanizado como algo positivo para los microfundios, así como la asistencia técnica, el acceso a créditos, control de plagas, entre otros.

A inicios del mes de setiembre se realizó una reunión con la empresa Tuca, la cual trabaja con el rubro de yerba mate orgánica certificada y la exporta a los Estados Unidos y Europa, en la reunión se vio el sistema de trazabilidad y base de datos que posee la empresa con cada productor adherido al cultivo orgánico de yerba mate, mostrando todos los detalles de cada productor en su sistema, desde datos básicos, hasta geolocalización mediante Google Earth. La empresa realiza un seguimiento constante con compromiso de cada productor, a eso le suman el buen pago que dan por la materia prima. Se mencionó que están realizando bebidas energéticas con la yerba mate orgánica. (Anexo 4)

A inicios del mes de setiembre también se realizó una reunión virtual con la empresa Kuna, que es procedente de Entre Ríos, Argentina. Esta empresa trabaja con una aplicación de monitoreo de cultivo de arroz mediante el uso de imágenes satelitales de Landsat, Sentinel y Planet, los dos primeros tienen un periodo de 3 a 5 días de monitoreo, mientras que el último satélite posee un periodo diario del monitoreo de cultivo. En dicho monitoreo se puede controlar, el exceso o déficit de agua, así como la falta de fertilizantes, la presencia de malezas mediante la medición de la clorofila, la falta de pendientes en los camellones, entre otros parámetros. Esta empresa ya trabajó con productores de arroz de Paraguay y proyectan expandir su servicio a otras empresa y productores para mejorar el rendimiento del cultivo.

Ing. Amb. Christian López

Ingr. Leticia Torres B.
Jefa General de Planificación

4. Conclusiones y Recomendaciones

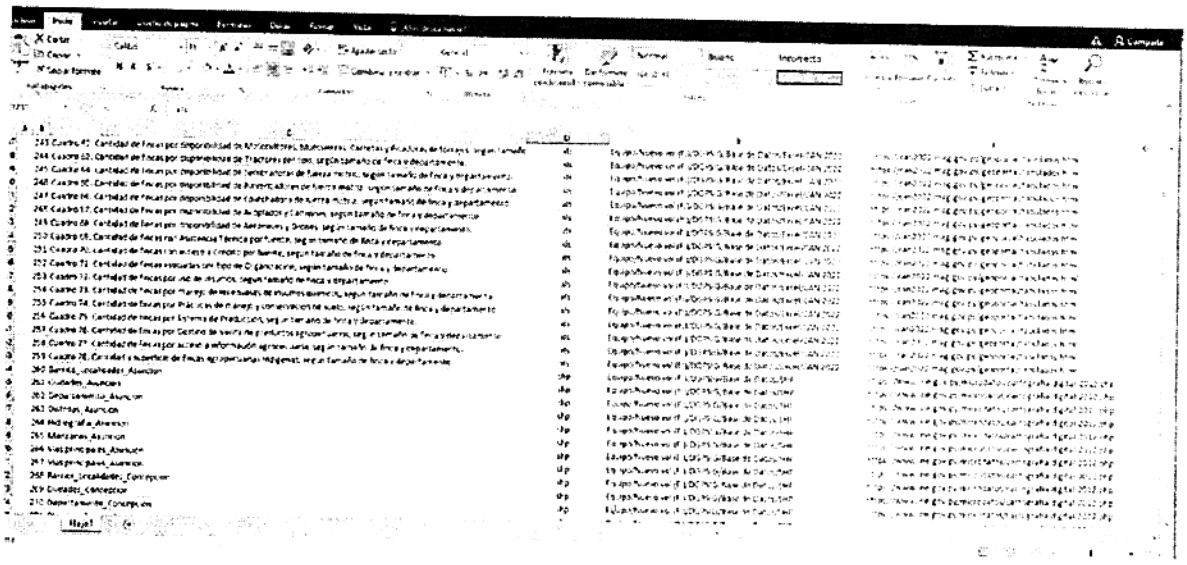
Se seguirá realizando el trabajo designado según los TDR para la recopilación de la Base de Datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería. También se seguirán realizando las tareas de elaboración de Mapas según pedidos de las dependencias de la Dirección General de Planificación. Así mismo se seguirán realizando las tareas pendientes según el Plan de Trabajo para cumplir con los objetivos de la consultoría y se seguirán realizando tareas de apoyo a las diferentes dependencias del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Ing. Amb. Christian López

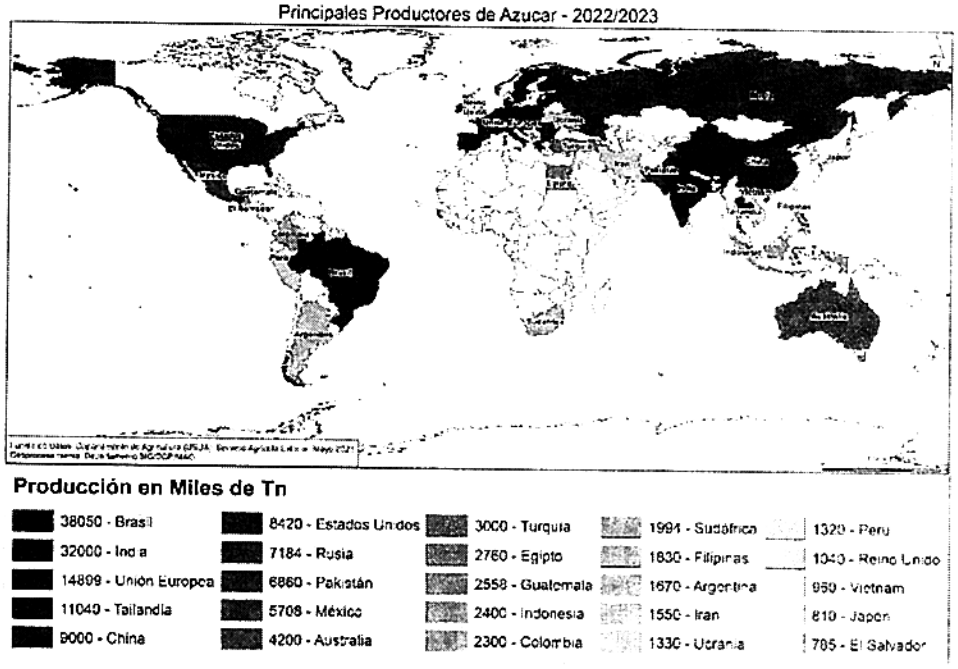
Lucía Torres B.
Dirección General de Planificación

5. Anexo.

5.1. Anexo 1. Visualización de Base de Datos



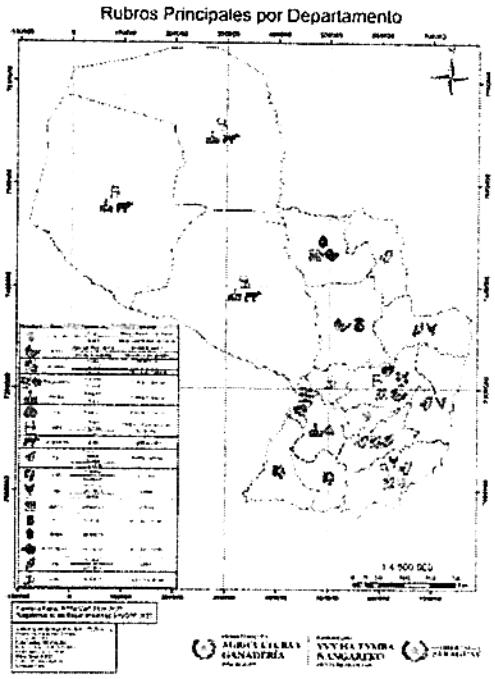
5.2 Anexo 2. Imagen 2. Mapa de Producción de Azucar



Ing. Amb. Christian López

Lic. Agr. Leticia Torres B.
Jefa General de Planificación

5.3 Anexo 3. Imagen 3. Mapa de Rubros principales del país.



5.4 Anexo 4. Productos elaborados con yerba mate orgánica.

Ing. Agr. Leticia Torres B.
Directora General de Planificación

Ing. Agrib. Christian López