



TÉRMINOS DE REFERENCIA (TdR) PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA (PWA) DE MONITOREO SATELITAL Y GANADERÍA SOSTENIBLE (TeleGAN)

1. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

El proyecto TeleGAN tiene como objetivo desarrollar una **Aplicación Web Progresiva (PWA) gratuita** que combine datos satelitales (NDVI, NDMI, SAVI, EVI) y registros participativos generados por los propios usuarios (ganaderos) para apoyar a los productores ganaderos en la toma de decisiones informadas sobre el manejo sostenible de potreros, la salud y el bienestar animal, y la resiliencia climática en sus fincas. La aplicación debe ser **intuitiva, funcional sin conexión a internet (offline)** tras la sincronización de datos, y construida con herramientas de **bajo costo** para garantizar su sostenibilidad técnica y accesibilidad. La PWA también debe promover la **participación activa** de los productores mediante mecanismos de **ciencia ciudadana**, integrando sus observaciones de campo y permitiendo la validación de los datos satelitales.

2. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una **Aplicación Web Progresiva (PWA) gratuita, accesible e intuitiva** que integre datos satelitales y registros participativos para apoyar la toma de decisiones en el manejo sostenible de potreros, salud animal y resiliencia climática, garantizando su **funcionalidad offline**.

3. ENFOQUE DE DESARROLLO

Se priorizará la experiencia del usuario durante todas las etapas del desarrollo, utilizando metodologías centradas en las personas (*HCD – Human-Centered Design*). Esto incluirá la aplicación de criterios de accesibilidad, inclusión digital, alfabetización digital y enfoque de género. La aplicación debe ser intuitiva y accesible para todos los usuarios, independientemente de su nivel de alfabetización digital.

4. ALCANCE DEL PROYECTO Y MVP (PRODUCTO MÍNIMO VIABLE)

El proyecto comprende el diseño, desarrollo, prueba e implementación de la PWA TeleGAN.

- **Alcance General:** Desarrollo de la PWA con funcionalidades específicas detalladas en la Sección 5.
- **Alcance del MVP:** La implementación inicial (MVP) incluirá **todas las funcionalidades descritas en la Sección 4**. La integración de Inteligencia Artificial (IA) avanzada y



chatbots queda fuera del alcance del MVP por el momento. Sin embargo, el equipo del IICA realizará pruebas preliminares, de manera paralela al desarrollo del MVP, para evaluar la viabilidad de un asistente virtual basado en documentos sobre ganaderos temas relacionados con el proyecto. Esta funcionalidad podría implementarse en etapas posteriores, ajustando progresivamente la herramienta según los resultados de dichas pruebas.

- **Enfoque Tecnológico:** Desarrollo como PWA para asegurar compatibilidad multiplataforma (Android, iOS) y evitar tiendas de aplicaciones, con énfasis en el funcionamiento offline y la sincronización eficiente de datos.
- **Colaboración:** Desarrollo en **colaboración continua y estrecha** con el equipo técnico del IICA (incluyendo especialistas en Ganadería Sostenible, Teledetección y el equipo de TI), como se detalla en la Sección 8.
- **Aprovechamiento de Recursos:** Utilización de los recursos preexistentes del proyecto TeleGAN (datos históricos de índices, modelos de elevación, SIG, códigos de extracción, etc.) para optimizar el desarrollo y la integración de datos.

5. FUNCIONALIDADES ESPECÍFICAS (MVP)

La PWA TeleGAN incluirá los siguientes módulos y características en su versión MVP:

5.1. Registro de Usuarios y Fincas:

- Registro de usuario (nombre, correo/teléfono, ubicación, contraseña).
 - Durante el registro se solicitará además información demográfica relevante, incluyendo género, edad y grupo étnico, con el fin de garantizar el monitoreo de la participación equitativa y la inclusión de mujeres, hombres, jóvenes e indígenas en el uso y beneficios de la aplicación.
- Creación/Edición de Fincas: Trazado de polígonos sobre un mapa interactivo (basado en Mapbox/Leaflet). Esta funcionalidad incluirá dos pasos fundamentales y obligatorios para estructurar correctamente la finca dentro de la aplicación:
 1. **Creación del polígono general de la finca**, delimitando el área total registrada por el usuario.
 2. **Dibujo de los potreros dentro del polígono de la finca.** No se permitirá trazar potreros fuera del límite del polígono general de la finca, garantizando así la consistencia espacial de los registros y evitando errores en la interpretación de los datos satelitales.



Para facilitar este proceso, el mapa interactivo deberá contar con una **imagen satelital base en color verdadero**, actualizada. Esta imagen servirá como referencia visual directa del terreno y deberá provenir de fuentes gratuitas confiables como ESRI o Google.

El diseño deberá asegurar una interfaz intuitiva que facilite este proceso a usuarios con distintos niveles de alfabetización digital, incluyendo asistencia visual (colores, líneas guía) y mensajes de ayuda contextuales. El sistema también deberá validar geoméricamente que los potreros estén completamente contenidos dentro del área de la finca antes de permitir su guardado.

- Almacenamiento local de datos de usuario y finca para uso offline, con sincronización automática con la nube cuando haya conexión.
 - Control de Calidad: Para cargas de información de campo (fotos, validaciones), se requerirá completar campos descriptivos **obligatorios** (definidos en diseño) para evitar cargas accidentales o sin contexto.
- Manejo de Usuarios y Sincronización: Para promover la equidad de género y la participación de la familia, la aplicación permitirá que múltiples usuarios asociados a una misma finca puedan contribuir al registro de datos. Para evitar inconsistencias y errores derivados de ediciones simultáneas, se implementará un modelo de roles y permisos:
 - **Usuario Administrador de la Finca:** Persona designada responsable de aprobar y consolidar los cambios realizados en los registros de la finca.
 - **Usuarios Colaboradores:** Otros miembros podrán proponer actualizaciones, que quedarán pendientes de aprobación hasta ser validadas por el administrador.
 - **Historial de Versiones:** Se mantendrá un registro de todas las modificaciones propuestas, aprobadas y rechazadas, incluyendo información del usuario que realizó el cambio y la fecha de actualización.
 - **Notificación de Cambios:** El administrador recibirá alertas sobre propuestas de modificación para revisar y validar los cambios oportunamente.

5.2. Visualización de Índices Satelitales:

- Visualización sobre el mapa de la finca de índices clave (NDVI, NDMI, SAVI, EVI) con codificación por colores intuitiva (ej. Mayor NDVI verde - menor NDVI rojo).
- Descarga y almacenamiento local (caché) de los datos de índices pre-procesados por el backend para **uso offline**.
- Indicación clara de la fecha de los datos mostrados, ya que el satélite no pasa diario. De igual forma que se pueda indicar: el % de nubosidad de la imagen y del sitio.
- La actualización de los índices requerirá conexión a internet para sincronizar con el backend.

- Se incluirá además una **funcionalidad opcional de visualización histórica**, que permitirá al usuario consultar los promedios anuales de los índices satelitales por potrero o finca. Esta opción podrá activarse mediante un ícono tipo reloj, desde donde el usuario podrá seleccionar un año entre 2017 y 2024 y visualizar sobre el mapa el promedio anual del índice correspondiente. Esto facilitará el análisis comparativo y la identificación de tendencias a lo largo del tiempo, reforzando la toma de decisiones basada en evidencia.

5.3. Módulo Ganadero:

- Registro simple de datos clave por potrero seleccionado en el mapa.
 - Datos Esenciales (MVP):
 - Fecha (automática/editable)
 - Número de Animales (campo numérico)
 - Tipo de pasto (Lista desplegable con opción de “No sabe”)
 - Estado del Pasto (lista desplegable definida por IICA: ej. "Óptimo", "Bueno", "Regular", "Pobre", "Muy Pobre/Seco")
 - Disponibilidad de Agua (lista desplegable: "Sí", "Poca", "No"). Además, se incluirá la opción de **marcar en el mapa el punto exacto donde se ubica el pozo o cuerpo de agua** asociado al potrero (por ejemplo, río, jagüey, represa), facilitando así la referencia espacial de las fuentes hídricas y su monitoreo en campo.
 -
- **Tutorial Integrado:** Tutorial obligatorio (texto/imágenes) antes del primer uso, explicando opciones y con ejercicio práctico (contenido provisto por Especialistas de TeleGAN).
- Diseño intuitivo para diversos niveles de alfabetización digital.

5.4 Estimación de Biomasa Forrajera:

- La PWA incluirá una funcionalidad para mostrar una **estimación de la biomasa forrajera** disponible (ej. expresada en kilogramos de materia seca por hectárea - kg MS/ha) para cada potrero registrado por el usuario.
- Esta estimación se calculará en el sistema backend utilizando **modelos o ecuaciones empíricas específicas** que relacionan los índices de vegetación satelitales (ej. NDVI, SAVI, EVI) con la biomasa medida en campo. Estos modelos deberán ser proporcionados por el Especialista en Teledetección de TeleGAN (ver Sección 7).
- Los resultados de la biomasa estimada se presentarán al usuario de forma clara, por ejemplo:
 - **Numéricamente**, para el potrero seleccionado.



- **Visualmente**, mediante una capa sobre el mapa con leyenda codificada por colores.
- **Gráficamente**, utilizando **íconos tipo hojitas**, que representen rangos de biomasa de manera didáctica (por ejemplo: 1 hojita = 20 kg, 5 hojitas = 100 kg). Esta representación facilitará la comprensión de los datos, especialmente para usuarios con menor alfabetización numérica.
- La interfaz indicará siempre que el valor mostrado es una **estimación** derivada de modelos satelitales y su precisión depende de la validez de dichos modelos para las condiciones locales.

5.5. Módulo de Ciencia Ciudadana:

- Validación de Datos Satelitales:
 - Tutorial inicial obligatorio (texto/imágenes/ejercicio) sobre cómo comparar imagen satelital y campo (contenido provisto por Especialistas de TeleGAN).
- Flujo de validación: Comparar vista satelital con realidad, subir foto georreferenciada obligatoria, responder preguntas/descripciones (campos obligatorios).
 - Idealmente, las solicitudes de validación coincidirán con pasos recientes del satélite (lógica backend).
- **Monitoreo Participativo de Recursos Naturales:** Se incluirá un submódulo para el **monitoreo de variables climáticas y del entorno natural**, tales como lluvia, temperatura y estado de cuerpos de agua (ej. ríos, jagüeyes).
 - Los usuarios podrán registrar observaciones mediante herramientas accesibles como pluviómetros, termómetros o simplemente fotografías y descripciones georreferenciadas. También se considerará la posibilidad de registrar mediciones de caudal de ríos o quebradas.
 - Estos datos podrán alimentar visualizaciones históricas y en tiempo real cuando se disponga de suficiente información georreferenciada.
 - Cada dato aportado por los usuarios será integrado al sistema de gamificación, otorgando puntos o insignias como incentivo a la participación activa.
- **Otras Funciones:**
 - Encuestas rápidas integradas para recoger información puntual.
 - Subida libre de fotos georreferenciadas (con descripción obligatoria), que podrán ser utilizadas como insumos complementarios para la validación de datos satelitales y la mejora de los modelos.
- **Gamificación**
 - Sistema de niveles/progresión con nombres temáticos (ej. "Guardián del Ganado").
 - Medallas/insignias virtuales por logros.



- (Opcional MVP, si viable) Tablero de comparación anónimo/regional.
- Otras funciones: Encuestas rápidas, subida libre de fotos georreferenciadas (con descripción obligatoria).

5.6. Notificaciones y Alertas:

- Envío de notificaciones push (requiere conexión inicial) o SMS para situaciones críticas (ej. sequía, inundación potencial).
- Lógica de activación basada en índices satelitales y **umbrales configurables** (definidos por especialistas IICA y ajustables por región/suelo en el backend).
- Alertas claras, contextuales, con **recomendaciones prácticas** (textos de especialistas IICA).
- **Integración de Datos:** Se buscará que las recomendaciones incorporen contexto del módulo ganadero si es posible en el MVP.
- Las alertas y recomendaciones se actualizarán al sincronizar con el backend.

5.7. Interacción entre Módulos:

- La PWA deberá cruzar y mostrar información de diferentes módulos contextualmente (ej. mostrar n° animales del módulo ganadero sobre el mapa de índices NDVI).

5.8 Contenido de Tutoriales Integrados

- La PWA incluirá tutoriales integrados para facilitar el aprendizaje del usuario. El contenido específico para estos tutoriales – incluyendo todos los textos explicativos, las imágenes ilustrativas, los ejemplos prácticos y las fotos comparativas necesarias – será desarrollado y proporcionado oportunamente al Desarrollador por el equipo de especialistas designados del IICA (principalmente el Especialista en Teledetección).

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- **Plataforma: Aplicación Web Progresiva (PWA)** instalable y compatible con navegadores modernos en Android e iOS.
- **Tecnología Frontend:** Se recomienda **Flutter** para el desarrollo de la PWA (u otra tecnología que asegure el resultado PWA y cumpla los requisitos).
- **Tecnología Backend:** Se recomienda **Firestore/Storage/Functions** u otra tecnología serverless/escalable para almacenamiento, sincronización y funciones de backend.
- **Procesamiento Satelital:** Se realizará en el **backend**. Este utilizará APIs de fuentes de datos gratuitas (ej. **Sentinel Hub, Google Earth Engine API, Copernicus Data Space Ecosystem**) para obtener imágenes, realizar pre-procesamiento (incluyendo



- **enmascaramiento de nubes**) y calcular los índices para las fincas registradas. La PWA descargará estos resultados pre-procesados.
- **Manejo de Datos Espaciales:** Se podrá usar **Apache Sedona** o librerías geoespaciales equivalentes en el backend si es necesario para análisis espaciales.
- **Mapas:** Uso de **Mapbox GL JS / Leaflet** u similar para visualización y interacción con mapas, permitiendo el trazado de polígonos y marcado de puntos.
- **Funcionamiento Offline:** La PWA debe almacenar localmente los datos necesarios (datos de finca, índices descargados, registros de usuario) para permitir la consulta y el registro de nueva información sin conexión. La sincronización ocurrirá automáticamente al recuperar la conectividad.
- **Código Abierto y Sostenibilidad:** Priorizar el uso de herramientas y librerías de código abierto y APIs gratuitas o de bajo costo para asegurar la sostenibilidad.

7. ESPONSABILIDADES DEL DESARROLLADOR

- Diseñar y documentar la arquitectura técnica de la PWA (frontend y backend) de manera modular, escalable y mantenible.
- Desarrollar el frontend (PWA) y el backend, asegurando la compatibilidad multiplataforma (Android/iOS vía PWA) y el rendimiento óptimo.
- Implementar el flujo de procesamiento de imágenes satelitales en el backend según lo especificado por el Especialista en Teledetección.
- Integrar todas las funcionalidades especificadas, incluyendo registro, mapas, visualización de índices, módulo ganadero, ciencia ciudadana (con tutoriales y gamificación) y alertas.
- Implementar en el backend la lógica de cálculo para la estimación de biomasa forrajera, utilizando los modelos/ecuaciones proporcionados por IICA.
- Diseñar e implementar en la PWA la visualización adecuada (numérica y/o cartográfica) de los resultados de biomasa estimada.
- Implementar la lógica de funcionamiento offline y sincronización de datos.
- Realizar pruebas unitarias, de integración y pruebas de campo en contextos reales con apoyo del IICA.
- Corregir errores y realizar ajustes basados en la retroalimentación del IICA y las pruebas de usuario.
- Entregar el código fuente completo, documentado, debidamente probado exitosamente y la PWA funcional.
- Proporcionar documentación técnica y manuales de usuario (o guías integradas).
- Brindar soporte técnico post-lanzamiento y para actualizaciones menores durante un periodo acordado (ej. 3-6 meses).



- **Mantener una comunicación fluida, proactiva y constante con el equipo designado del IICA** (ver Sección 8).
- Proporcionar resultados de pruebas certificados, validadas por el equipo coordinador que demuestren que la aplicación desarrollada cumple con los criterios de satisfacción indicados en los TdR. Estos resultados de pruebas deben incluir pruebas de rendimiento, pruebas de seguridad y pruebas funcionales.
- Proporcionar una garantía de 6 meses para la aplicación desarrollada, durante la cual el proveedor corregirá cualquier error, fallo o problema que surja sin costo adicional para el IICA. El período de garantía comenzará al momento de la aceptación final de la aplicación.

8. PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDADES DEL IICA

- **Equipo de Proyecto IICA y TeleGAN:**
 - Proveer conocimiento experto en ganadería sostenible y los umbrales/recomendaciones necesarias.
 - Facilitar la coordinación para pruebas de campo con productores.
 - Proporcionar retroalimentación oportuna sobre entregables y prototipos.
 - Designar puntos de contacto claros para la comunicación diaria y la toma de decisiones.
- **Especialista en Teledetección de TeleGAN:**
 - Proveer acceso a datos históricos, SIG existentes, conocimiento experto en teledetección.
 - Proveer asesoría técnica continua al desarrollador sobre la integración y uso de datos geospaciales. Colaborar en la definición de flujos de trabajo para el procesamiento de imágenes satelitales y validación de datos.
 - Desarrollar, validar y proporcionar al Desarrollador los modelos o ecuaciones específicas y validadas (ajustadas por región y/o tipo de pastura si es necesario) que permitan estimar la biomasa forrajera (ej. kg MS/ha) a partir de los índices de vegetación satelitales calculados por el sistema. Es crucial que estos modelos sean robustos y adecuados para las condiciones agroecológicas de las zonas del proyecto. Se utilizarán los modelos desarrollados por la FAUBA y se colaborará con Universidades en México y Guatemala para eventualmente optimizar los modelos a los trópicos.
 - Apoyar en la interpretación de resultados y en la definición de umbrales para alertas.
 - Participar activamente en el desarrollo y provisión del contenido (textos, imágenes comparativas, ejemplos) para los tutoriales de la PWA, asegurando la precisión y



- claridad en las secciones relacionadas con la interpretación de imágenes y datos satelitales y el proceso de validación de ciencia ciudadana.
 - Participar activamente en reuniones de coordinación técnica.
 - Desarrollar prototipos en GEE Apps para validar conceptos.
- **Equipo de Tecnologías de la Información (TI) del IICA:**
 - Proveer orientación sobre la integración con posibles infraestructuras o sistemas existentes del IICA.
 - Asesorar sobre políticas de seguridad y gestión de datos.
 - Colaborar en la planificación del despliegue y mantenimiento a largo plazo del backend y la PWA.

9. COLABORACIÓN Y COMUNICACIÓN

- El desarrollo de la Aplicación Web Progresiva (PWA) TeleGAN se gestionará bajo un marco de trabajo ágil, priorizando la experiencia del usuario final, que en este caso son ganaderos y técnicos de campo.
- Se establecerá un **mecanismo de colaboración continua** entre el Desarrollador y el equipo del IICA (incluyendo punto focal del proyecto, especialista en teledetección y representante de TI).
- **Reuniones:** Se realizarán reuniones de seguimiento **semanales** (virtuales) para revisar avances, discutir bloqueos y planificar próximas tareas. Se realizarán reuniones de revisión **quincenales o al alcanzar hitos clave (entregables)** para demostraciones y retroalimentación formal.
- **Canales:** Se utilizarán herramientas de comunicación ágil (Teams y Monday) para consultas rápidas y seguimiento diario, además de correo electrónico para comunicaciones formales.
- **Retroalimentación:** Se adoptará una estrategia basada en entregas parciales e iterativas, permitiendo validar funcionalidad en campo desde etapas tempranas. El equipo desarrollador trabajará en ciclos, revisando avances con el equipo técnico del proyecto y ajustando el desarrollo según retroalimentación real de usuarios. El IICA se compromete a proporcionar retroalimentación constructiva y timely sobre los entregables y prototipos presentados por el desarrollador.

10. ENTREGABLES



El desarrollador deberá entregar los siguientes productos a lo largo del proyecto:

1. **Documento de Arquitectura Técnica:** Detallando la arquitectura propuesta para el frontend (PWA) y el backend, tecnologías seleccionadas, y flujo de datos. (Aprox. Semana 2-3)
2. **Prototipos UI/UX:** Mockups o prototipos interactivos de las principales pantallas y flujos de usuario de la PWA para validación. (Aprox. Semana 4-5)
3. **Backend Funcional (Núcleo):** Infraestructura de backend desplegada, API básica operativa, sistema de registro de usuarios y fincas funcional. (Aprox. Mes 2)
4. **PWA - Módulo de Mapas e Índices:** Versión funcional de la PWA con registro/login, trazado de polígonos, y visualización de índices satelitales (requiere backend con procesamiento básico). (Aprox. Mes 3)
5. **PWA - Módulos Ganadero y Ciencia Ciudadana (Beta):** Integración de los módulos ganadero y de ciencia ciudadana (incluyendo tutoriales y gamificación básica) en la PWA. (Aprox. Mes 4-5)
6. **PWA - Versión Alfa Integrada:** Primera versión completa de la PWA con todas las funcionalidades del MVP integradas (incluyendo alertas básicas) para pruebas internas del IICA. (Aprox. Mes 5-6)
7. **PWA - Versión Beta para Campo:** Versión estable de la PWA lista para pruebas de campo con un grupo seleccionado de usuarios finales. (Aprox. Mes 6-7, tras ajustes de Alfa)
8. **Versión Final de la PWA (Release Candidate):** Versión final de la PWA, incorporando retroalimentación de las pruebas de campo.
9. **Código Fuente Completo:** Repositorio de código fuente (frontend y backend) con comentarios adecuados.
10. **Resultados de Pruebas Certificadas:** Documentación de pruebas exitosas y exhaustivas, incluyendo pruebas de rendimiento, seguridad y funcionales, certificadas por una entidad independiente o personal calificado dentro del equipo del proveedor, demostrando el cumplimiento de los criterios especificados y las métricas de satisfacción.
11. **Documentación Final:**
 - Documentación técnica (actualizada).
 - Manual de Usuario / Guías integradas en la PWA.

Todos los entregables deben de ser validados y aceptados por el IICA de acuerdo a lo solicitado y calidad esperada.

11.PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES



La PWA TeleGAN garantizará el tratamiento ético y seguro de los datos personales recopilados a través de la aplicación, siguiendo las políticas de protección de datos del IICA y las normativas vigentes en los países donde se implemente la aplicación. Se obtendrá el consentimiento informado de los usuarios antes de registrar cualquier información. Los datos se almacenarán de manera segura, aplicando protocolos de encriptación y acceso restringido. En caso de incidentes de seguridad, se activarán los protocolos establecidos por el IICA.

12. EVALUACIÓN Y MÉTRICAS DE ÉXITO

El éxito del proyecto se evaluará mediante la entrega satisfactoria de los entregables y el cumplimiento de los requisitos funcionales y técnicos. Además, se monitoreará la adopción y utilidad de la PWA a través de indicadores clave (a ser recolectados vía analíticas en la PWA y/o encuestas):

- **Adopción:** N° usuarios registrados, N° fincas/polígonos registrados, Tasa de usuarios activos (desglosado por edad, etnia y género).
- **Compromiso:** Frecuencia de uso, N° registros/validaciones por usuario, Uso de módulos.
- **Calidad de Datos:** Completitud de datos en envíos de ciencia ciudadana.
- **Impacto Percibido:** Satisfacción del usuario (NPS), Utilidad reportada para toma de decisiones, percepción de mejora en pasturas atribuible al uso de la aplicación
- **Rendimiento Técnico:** Tiempos de carga, Tasa de éxito de sincronización.

Importante: Todos los indicadores serán desglosados por género, edad y grupo étnico cuando sea posible, para garantizar el monitoreo de la participación equitativa y la inclusión de mujeres, hombres, jóvenes y grupos étnicos en el uso y beneficios de la PWA.

13. RECEPCIÓN DE PROPUESTAS

Se requiere que los proveedores programen una reunión de aclaración previa al envío de la propuesta con el equipo del IICA para abordar cualquier duda o pregunta sobre los TdR. Estas reuniones ayudarán a asegurar que las propuestas estén bien alineadas con los requisitos y expectativas del proyecto.

Los proveedores interesados deben contactar a vivian.arguelles@iica.int con copia a emmanuel.picado@iica.int para programar la reunión.

La fecha límite para solicitar reuniones de aclaración es el 23 de mayo a las 5:00 PM CT.



Las propuestas deberán incluir un portafolio detallado de aplicaciones desarrolladas previamente, demostrando su experiencia y capacidades en el desarrollo de aplicaciones web similares, particularmente Aplicaciones Web Progresivas (PWA). El portafolio debe incluir descripciones de las aplicaciones, tecnologías utilizadas, cualquier resultado relevante del proyecto y enlaces funcionales para que el IICA pueda revisar directamente dichas aplicaciones. Se espera que los enlaces proporcionados permitan interactuar con las aplicaciones y evaluar su funcionalidad.

Las **propuestas técnicas y económicas** deberán enviarse en formato PDF al correo electrónico vivian.arguelles@iica.int con copia a emmanuel.picado@iica.int, indicando en el asunto: **Propuesta – Desarrollo de la PWA TeleGAN.**

La fecha límite para el envío de propuestas es el 15 de junio a las 11:59 PM CT.

Las propuestas recibidas fuera de este plazo no serán consideradas.