

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**  
**Contrato para Contratista Individual CI-21-2024**

**Consultoría CI-21-2024: “Actualización Estratégica del Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales –SEINEF- para potenciar el Comercio Forestal en Guatemala”**

**1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Guatemala está implementando una donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) para la ejecución del Proyecto Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala, cuyo socio implementador es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y la agencia implementadora es el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El proyecto se implementa en 32 municipios, específicamente en 3,897 km<sup>2</sup> (54.28 % del total del área de los municipios), ubicados dentro de la cadena volcánica y áreas de conectividad biológica. La zona del Proyecto se encuentra definida al norte, por el límite norte de los municipios priorizados; hacia el sur, el límite de las áreas protegidas ubicadas dentro de la zona del proyecto; hacia el este, el límite oeste del departamento de Santa Rosa; y hacia el oeste, la frontera con México. El total de población priorizada como beneficiaria directa es de 73,587 personas, distribuidas en 37,619 hombres (51.12 %) y 35,968 mujeres (48.88 %). De este total, se espera que 30,804 (41.86%) personas sean indígenas y 42,783 (58.14 %) sean no indígenas.

El propósito del Proyecto es incorporar objetivos de conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de la tierra en paisajes productivos en la cadena volcánica central de Guatemala que contribuyen al bienestar de las poblaciones locales y la generación de múltiples beneficios ambientales globales. El Proyecto propone alcanzar ese objetivo mediante el cumplimiento de los siguientes resultados clave:

Resultado 1: Desarrollo de un entorno propicio para la generación de múltiples beneficios ambientales globales mediante modelos sostenibles de producción agrícola/forestal e incentivos económicos derivados de mercados mejorados y servicios ecosistémicos. Primero, los incentivos económicos serán proveídos por medio de la certificación de sistemas de producción agrícola amigable con la biodiversidad y la venta de productos no certificados derivados de agricultura sostenible (café y hortalizas) y el cultivo y cosecha de productos forestales no maderables (PFNM: miel y pacaína) tanto para mercados nacionales como internacionales. Los sistemas de certificación propuestos a ser promovidos por el proyecto son: café (Comercio Justo y BirdFriendly), hortalizas (Sistema de Gestión para la Inocuidad Alimentaria HACCP y GLOBAL G.A.P), Productos forestales no maderables, tal como la miel (JAS y Comercio Justo), y pacaína (Rainforest Alliance). Segundo, se facilitará el acceso a incentivos GSB por medio de dos proyectos de secuestro y compensación de carbono como parte del programa de certificación y verificación de secuestro de carbono; estos proyectos incluirán sistemas agroforestales con café y sistemas agroforestales con cultivos anuales, así como la protección y restauración de vegetación natural (por ejemplo, uso de la Herramienta de Manejo del Paisaje -HMP-) en áreas de producción. Tercero, permitirá la implementación de dos proyectos pago por servicios ambientales/compensación de servicios ambientales (PSA/CSA) en los que proveedores del servicio en cuenca alta serán compensados por los usuarios de agua cuenca abajo con el fin de mantener y conservar las zonas altas con cobertura forestal para asegurar la disponibilidad y/o calidad del agua.

Resultado 2: Generación de múltiples beneficios ambientales mediante la conectividad de áreas protegidas dentro de paisajes productivos manejados sosteniblemente en la cadena volcánica central en Guatemala. Mediante el resultado 2, el Proyecto generará múltiples beneficios ambientales globales (conservación de la biodiversidad, reducción de la degradación de la tierra, reducción de la deforestación y emisiones de carbono, e incrementará el almacenamiento de carbono) mediante la implementación de iniciativas a nivel

de paisaje que se dirigen a evitar la pérdida de la biodiversidad y la cobertura forestal y la degradación de tierras que resultan de prácticas agrícolas no sostenibles en paisajes forestales y agrícolas. El Proyecto consolidará 52,045.5 hectáreas de corredores biológicos incluyendo: a) implementación de Herramientas de Manejo del Paisaje (enriquecimiento de bosques, cercos vivos, barreras rompe vientos, etc.) que conectan sistemas productivos con áreas protegidas existentes, ayudando así al fortalecimiento de la estructura ecosistémica y la funcionalidad de los bosques y el mantenimiento de poblaciones de especies clave (mamíferos, aves, anfibios y plantas) en la cadena volcánica central; y b) rehabilitación de 4,500 Ha de bosques degradados mediante reforestación con especies nativas y regeneración natural, incrementando las reservas de carbono hasta en 73,076 tCO<sub>2</sub>-eq. Desarrollará cinco planes maestros para los Parque Regional Municipal priorizados. Se implementarán mecanismos de financiamiento para reducir la brecha financiera en hasta 28% para cubrir gestión básica de estos PRMs.

Resultado 3: Gestión del conocimiento, monitoreo y evaluación. El Resultado 3 provee los medios necesarios para el M&E de los resultados del proyecto para informar el manejo adaptativo y mejorar la implementación del proyecto. El resultado 3 consolidará buenas prácticas y lecciones aprendidas que se deriven de la implementación del proyecto y apoyará la diseminación de lecciones aprendidas y experiencias a nivel subnacional (otras municipalidades y paisajes productivos en Guatemala) y nacional, y otros países de Latino América y el Caribe.

Para su ejecución el Proyecto coordinará con socios estratégicos, tales como: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA); Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) como beneficiarios principales; pero también con el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Municipalidades, Consejos Municipales de Desarrollo (COMUDES), Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES); comunidades locales, organizaciones de la sociedad y sector privado representado por la Asociación Nacional del Café (ANACAFE), la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala (ARNPG) y el Instituto Privado de Cambio Climático (ICC) que representa al sector productor de caña de azúcar.

## **2. ANTECEDENTES DE LA CONSULTORÍA**

El Instituto Nacional de Bosques (INAB) tiene como objetivo promover el desarrollo forestal del país y contribuir al desarrollo rural integral, a través del fomento al manejo sostenible y restauración de los bosques y tierras forestales, el fortalecimiento de la gobernanza forestal y la vinculación bosques-industria-mercado. El objetivo social del INAB es fortalecer la gobernanza forestal consolidando alianzas con los gobiernos y organizaciones locales, para promover el vínculo de los bienes y servicios del bosque con el desarrollo social, fomentando la cultura forestal, incrementando la legalidad y reduciendo la conflictividad en torno al uso del bosque.

La Ley Forestal Decreto Legislativo No. 101-96, en uno de sus considerandos establece, que la participación coordinada del sector privado, en todas sus expresiones de desenvolvimiento, en el manejo sostenido de los bosques, la reforestación y la industria forestal, coadyuvarán a mejorar la participación de la actividad forestal en el desarrollo económico y social del país, a través de la generación de empleo y el incremento de la producción, por lo que es indispensable la coordinación intersectorial, para aplicar con agilidad y eficacia las estrategias de desarrollo sostenible. Así mismo, en uno de los objetivos hace mención que se debe apoyar, promover e incentivar la inversión pública y privada en actividades forestales para que se incremente la producción, comercialización, diversificación, industrialización y conservación de los recursos forestales. También hace referencia a la fiscalización en aserraderos y aduanas del país con el fin de cuantificar, cualificar y verificar la procedencia lícita de los productos forestales según los procedimientos que se establezcan, autorizando al personal del INAB, previa identificación el acceso a las industrias forestales del país. Estas industrias tienen la obligación de llevar la contabilidad sobre el volumen de trozas compradas o taladas y el volumen de madera aserrada que estas rindan.

Para el Proyecto, el INAB es uno de los socios estratégicos de gobierno, principalmente para alcanzar la buena gestión sostenible de la tierra en paisajes productivos, logrando la conservación y permanencia del recurso forestal mediante un manejo adecuado de los bosques, la industrialización de los recursos lo cual genera un valor agregado, logrando con ello alcanzar un mejor nivel de vida de los habitantes.

Entre las competencias del INAB está la de normar el registro de ingresos y egresos de productos forestales por parte de las empresas forestales, los procedimientos para la fiscalización y control de las empresas forestales y productos forestales en aduanas que operan en el territorio nacional. Dicho control lo realiza mediante el Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales –SEINEF-.

Una de las maneras de cumplir con el propósito del Proyecto en cuanto a la gestión sostenible de la tierra en paisajes productivos, es conservando los recursos forestales mediante un manejo sostenible que venga desde el bosque hasta la industria forestal, velando porque todos los productos forestales que ingresen a la misma, sean de origen lícito, para lo cual debe de tenerse un control sobre las diferentes empresas forestales. Para ello, se hace necesario implementar una actualización estratégica del Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales -SEINEF- para potenciar el Comercio Forestal, el cual sea una herramienta de fácil acceso y uso pero que al mismo tiempo genere un control eficaz y eficiente del aprovechamiento y producción de los productos forestales, siendo éstos de origen lícito, en más de 7,200 empresas forestales inscritas en el Registro Nacional Forestal del INAB.

El INAB como institución responsable de brindar y automatizar todas las herramientas relacionadas con el sector forestal, necesarias para reducir tiempos de respuesta a los usuarios y tener un mejor control de las estadísticas de cada actividad, debe actualizar el sistema SEINEF para estar a la vanguardia de la tecnología apropiada y así potenciar el comercio forestal del país.

Ante ello, el Proyecto apoyará en la actualización estratégica del Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales -SEINEF- para potenciar el Comercio Forestal, con el cual se espera agilizar los servicios de control, monitoreo y fiscalización forestal, así como facilitar el acceso y uso, acortar tiempos de respuesta, procesar estadística forestal relativa a la producción forestal y facilitar el rol que tiene el INAB de garantizar mediante monitoreo y la trazabilidad de los productos forestales, verificando así, la procedencia legal de los productos provenientes del bosque y de la industria. El esfuerzo planteado por el Proyecto suma a los esfuerzos de país por garantizarlos bienes y servicios ambientales que los recursos forestales proveen en los paisajes de la cadena volcánica.

### **3. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA**

Desarrollar la actualización estratégica del Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales -SEINEF-, por medio de herramientas vanguardistas que permitan facilitar y agilizar los procesos de comercialización, control, transformación y trazabilidad de los productos forestales para potenciar el comercio forestal del país.

#### **3.1. Objetivos específicos**

**3.1.1** Diseñar la estructura informática del Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales -SEINEF-, dividido en módulos, bajo un esquema que incluya actores internos y externos que utilizan el Sistema y cuenten con su respectivo usuario para el seguimiento de sus gestiones.

**3.1.2** Crear un módulo con una interfaz intuitiva y funcional que permita a los usuarios externos (empresas forestales) la captura, almacenamiento, transformaciones, operación de ingreso y egreso de los productos forestales para facilitar su control.

**3.1.3** Desarrollar un módulo con una interfaz intuitiva y funcional que permita a los usuarios Internos realizar las diversas actividades de consulta y tareas asignadas relacionadas con la trazabilidad de productos forestales y su origen lícito.

**3.1.4** Establecer la interacción del Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales (SEINEF), con los sistemas de Modulo de Manejo Forestal (Licencia de Aprovechamiento Forestal –LF- y Exentos de Licencia Forestal –ELF-), Sistema Electrónico del Registro Nacional Forestal (SERNAF), y el Sistema de Información Forestal de Guatemala (SIFGUA), el Sistema POA, especies forestales, Ventanilla Única para las Exportaciones (VUPE), plataforma del casillero electrónico, Comercio Forestal de Guatemala (ForestMarketgt) y otros sistemas institucionales necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

**3.1.5** Elaborar manuales y otras herramientas sobre su administración, funcionamiento y utilidad dirigidas a los distintos usuarios del Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales –SEINEF- considerando las diferentes escalas y niveles de conocimiento.

#### **4. ALCANCES DE LA CONSULTORÍA**

Para esta consultoría, se requieren las siguientes especificaciones técnicas generales para el desarrollo:

- **Tipo de Sistema:** Web.
- **Lenguaje BackEnd (API):** .NET 7, C# en el entorno de Visual Studio 2022, utilizando el formato JSON para el intercambio de datos.
- **Framework de Acceso a Datos:** Entity Framework, compatible con .NET 7.
- **Framework FrontEnd:** Angular 17, que utiliza TypeScript como lenguaje principal.
- **Otros Requerimientos:** Diseño adaptable (responsive) con Bootstrap, HTML5 y CSS3 para una experiencia de usuario óptima en diferentes dispositivos.
- **Motor de Base de Datos (BBDD):** SQL Server 2008 R2. Debido a restricciones de licenciamiento, no es posible utilizar otra versión del motor de base de datos.
- **Servidor de aplicaciones:** Windows server 2019 (IIS).
- **Documentación y Diagramas:** Diagrama de Gantt, DERCAS, Diagrama Entidad-Relación (DER), Diagramas de Flujo y Diagramas UML para una comprensión clara del proyecto.
- **Manuales:** Manuales técnicos detallados para la configuración del ambiente de desarrollo y de los servidores, así como manuales de usuario para facilitar la adopción del sistema.

Para la conexión entre sistemas y bases de datos con aplicaciones externas, el consultor deberá de desarrollar un API de tipo REST que pueda ser consumida por las aplicaciones externas. El API REST debe de ser extensivamente documentado.

Los servicios derivados de la consultoría se lograrán por medio de los resultados, actividades y tareas propuestas de los productos que se narran a continuación, considerando de forma cronológica las siguientes actividades que el/la Contratista Individual deberá ampliar en su plan de trabajo:

#### **Producto 1: Análisis de información, plan de trabajo y Desarrollo del 40% del módulo 1. Registro de Productos**

**Actividad 1.1: Reunión para establecer mecanismos de coordinación y planificación.** El/la Contratista Individual gestionará una reunión con el Departamento de Monitoreo y Fiscalización de Empresas Forestales y Aduanas de la Dirección de Industria y Comercio Forestal del INAB, para presentar el plan de trabajo, documento de planificación que establecerá el orden lógico y cronológico de las actividades a desarrollar. El/la Contratista Individual planificará todos aquellos aspectos que intervienen en el diseño y desarrollo de cada uno de los módulos que integrarán el sistema, analizando los recursos necesarios para planificar adecuadamente cada una de las actividades que contempla la consultoría y distribuir el tiempo de la manera más eficaz, teniendo presente todos los elementos que intervienen y los posibles imprevistos

que puedan surgir.

La reunión también permitirá definir la logística para la ejecución de las actividades, siendo las principales: (i) definir el equipo de seguimiento del INAB que dará apoyo y acompañamiento a él/la Contratista Individual durante el periodo de ejecución de los servicios; (ii) compartir material técnico de soporte que se considere relevante. Todos los acuerdos deben quedar evidenciados en una minuta de trabajo. La minuta y plan de trabajo será revisado por el Departamento de Monitoreo y Fiscalización de Empresas Forestales y Aduanas del INAB, y serán anexados al primer producto que contenga la estructura informática del sistema.

Entregable 1. Documento de plan de trabajo aprobado

**Actividad 1.2: Desarrollo para el ingreso, egreso y transformación de productos forestales:** El/la Contratista Individual deberá diseñar la estructura del sistema informático, por medio de herramientas de desarrollo vanguardista para gestiones, captura de información, consultas, procesos, entre otros que requieran los actores, así como el control de las actividades que se realizan dentro del sistema, el diseño debe incluir un esquema de secciones parametrizable los cuales serán modificables acorde a los tipos distintos de perfiles. Comprende, diagramas de la estructura, comportamiento e interacción, diseño y modelamiento de la base de datos.

*Cuadro 1. Desarrollo del 40% del módulo 1. Registro de Productos*

Secciones Pre configurables	Actividades y/o funciones
Autenticación	Usuario
	Contraseña
	Iniciar sesión
	Recuperar contraseña
Ingreso De Productos	NE de Licencias Forestales (LF)
	NE de Exentos de Licencias (ELF)
	NE de Productos No Maderables (PNM)
	NE Planes Sanitarios (PS)
	Guía de Transporte del CONAP
	Facturas Contables
	Notas De Envió de Empresas (NEE) (Electrónicas Y Preimpresas)
	Póliza de Importación
	Resoluciones judiciales
<b>Otros</b>	
Egreso de Productos	Emisión de Notas de Envió de Empresa Forestal (Electrónico) / Preimpresa
	Facturas contables
Transformación de productos	Transformación de Producto Forestal

**Actividad 1.3: Conexiones con otras plataformas institucionales:** El/la contratista deberá realizar las conexiones necesarias con las distintas plataformas del INAB según corresponda.

**Actividad 1.3: Validación de funciones:** Para garantizar todos los campos y actividades y/o funciones que posee cada uno de los perfiles creados, se lleva a cabo un proceso de validación exhaustivo. Esto incluye pruebas en cada uno de los perfiles para determinar el funcionamiento correcto de estas. Se deberán realizar pruebas conjuntas para verificar la interacción fluida en el sistema, para asegurar la utilidad y satisfacción de los requerimientos. Además, se evalúa la seguridad y el rendimiento del sistema, incluyendo pruebas en entornos reales para validar su comportamiento en situaciones cotidianas. La documentación de los hallazgos es esencial para realizar ajustes necesarios.

Entre los productos se deberá considerar un ciclo de vida espiral, es decir que pueden sufrir alguna modificación derivado de las pruebas que se realicen al sistema mientras se encuentren en desarrollo.

**Actividad 1.4: Proporcionar el código fuente.** El/la Contratista deberá de proporcionar el código fuente en algún dispositivo de almacenamiento.

**Entregable 2: Documento de Informe del 40% del módulo 1 Registro de Productos**

**Entregable 3: Respaldo de la Base de datos.**

**Entregable 4: Código fuente.**

### Producto 2. Desarrollo del 100% del módulo 2: Procedimientos Internos INAB

**Actividad 2.1: Desarrollo de la plataforma y estructura informática del módulo 2.** El/la Contratista Individual deberá diseñar la estructura informática, por medio de herramientas de desarrollo vanguardista para gestiones, consultas, procesos, entre otros que requieran los actores, así como el control de las actividades que se realizan dentro del sistema, el diseño debe incluir un esquema de secciones parametrizable los cuales serán modificables acorde a los tipos distintos de perfiles (usuarios internos). Comprende, diagramas de la estructura, comportamiento e interacción, diseño y modelamiento de la estructura de la base de datos.

Para cada tipo de usuario interno según corresponda se incluirán las siguientes actividades y/o funciones.

Cuadro 2. Desarrollo del 100% del módulo 2: Procedimientos Internos INAB

Secciones Pre configurables	Actividades y/o funciones
Inicio	Perfil del Usuario
	Bandeja de Entrada de requerimientos (notificaciones)
	Icono de Materia Prima
	Icono de Mapa de oferta Maderable
	Anuncio / Publicaciones
Empresas	Descarga
	Información General
Reportes (Parametrizable)	Caratula de expedientes
	Detalle de movimientos
	Anulación de notas de envío
	Notas de envío anuladas previo Reglamento
	Reportes de ventas de nota de envío.
	Información e Inventario Actual
	Libro Electrónico
Informes -ITEMA-	
Consultas	<b>Informe de transformaciones</b>
	Consulta de Documentos
	Empresas con informe fuera de tiempo
	Empresas inscritas en RNF
	Empresas en el SEINEF
	Fiscalizaciones
	Cambio de Clave
	Cambio de perfil

Mis Solicitudes	Creación de usuario
	Notas de envío
Requerimientos	Cambio de perfil
	Finiquito (Diagramación)
	Nuevas especies
	Factor de rendimiento (diagramación)
	Autorización de nuevo producto
	Autorización de Notas de Envío
	Autorización de Hojas Móviles
	Creación de usuario
	Rango General de Notas de Envío
	Entrega de Mercadería de Almacén
	Carga de informe Atrasado -ITEMA-
Fiscalizaciones	Abrir Fiscalización a Empresa Forestal
	Fiscalizaciones realizadas Empresas Forestales
	Empresas Para Fiscalizar
	<b>Control Forestal</b>
Mantenimiento	Carga de anuncios/publicaciones/formatos/videos
	Mantenimiento Especie
	Mantenimiento ITEMA
	Unidad de Medida de Producto
	Mantenimiento Directorio
Administración	Mantenimiento Producto Madera
	Mantenimiento de Usuarios
	Administración de usuarios

**Actividad 2.2: Conexiones con otras plataformas institucionales:** El/la contratista deberá realizar las conexiones necesarias con las distintas plataformas del INAB.

**Actividad 2.3: Validación de funciones:** Para garantizar todos los campos y actividades y/o funciones que posee cada uno de los usuarios creados, se lleva a cabo un proceso de validación exhaustivo. Esto incluye pruebas en cada uno de los usuarios para determinar que cada función corresponda a cada usuario y el funcionamiento correcto de estas. Se deberán realizar pruebas conjuntas para verificar la interacción fluida en el sistema, para asegurar la utilidad y satisfacción de los requerimientos. Además, se evalúa la seguridad y el rendimiento del sistema, incluyendo pruebas en entornos reales para validar su comportamiento en situaciones cotidianas. La documentación de los hallazgos es esencial para realizar ajustes necesarios.

Entre los productos se deberá considerar un ciclo de vida espiral, es decir que pueden sufrir alguna modificación derivado de las pruebas que se realicen al sistema mientras se encuentran en desarrollo.

**Actividad 2.4: Proporcionar el código fuente.** El/la Contratista deberá de proporcionar el código fuente en algún dispositivo de almacenamiento.

**Entregable 5: Informe de módulo 2 aprobado.**

**Entregable 6: Respaldo de la Base de datos.**

**Entregable 7: Código fuente.**

**Producto 3. Desarrollo del 60% del módulo 1: Procedimientos Externos y Reportería**

**Actividad 3.1: Desarrollo de la plataforma y de la estructura informática del módulo 1.** El/la Contratista Individual deberá diseñar la estructura informática, por medio de herramientas de desarrollo vanguardista de los siguientes: 1) Inicio (pantalla de la empresa conteniendo las secciones); 2) Sección de Empresas; 3) Informes -ITEMA- de manera parametrizable; 4) Sección de Libro Electrónico; 5) Sección de Consultas; 6) Sección de Mis Solicitudes; 7) Sección de Reportes; 8) Otros. Los que deberán ser utilizadas para el control de las actividades que se realizan dentro del sistema, el diseño debe incluir un esquema de secciones preconfigurados los cuales serán modificables acorde a los tipos distintos tipos de perfiles (empresas forestales) preferiblemente que esta pueda adoptar una configuración personalizada para cada empresa forestal. Esto comprenderá diagramas de la estructura, comportamiento e interacción, diseño de entrada, salidas, diseño y modelamiento de la estructura de la base de datos. (Creación de escenario/casos de uso).

*Cuadro 3. Desarrollo del 60% del módulo 1: Procedimientos Externos y Reportería*

Secciones Pre configurables	Actividades y/o funciones
Inicio	Bandeja de Entrada de Notas de Envío
	Icono de Materia Prima
	Icono de Mapa de oferta Maderable
	Anuncio / Publicaciones
	Descargar
Empresas	Información General
Informes -ITEMA- (Parametrizable)	Informes -ITEMA-
Reportes	Información e Inventario Actual
	Informes -ITEMAS-
	Detalle de movimientos
	Reporte de Transformación
	Fiscalizaciones Finalizadas
	Anulación de notas de envío
	Notas de envío anuladas previo Reglamento
Consultas	Consulta de Documentos de transporte
Mis Solicitudes	Cambio de Clave
	Solicitud de Finiquito
	Solicitud de nuevas especies
	Solicitud de autorización de factor de rendimiento.
	Solicitud de nuevo producto
	Solicitud de Notas de Envío
	Solicitud de Hojas Móviles
Solicitud de Informes -ITEMA- atrasado	
Libro electrónico:	Libro de Ingresos
	Libro de Egresos

**Actividad 3.2: Conexiones con otras plataformas institucionales:** El/la contratista deberá realizar las conexiones necesarias con las distintas plataformas del INAB.

**Actividad 3.3: Validación del diseño y estructura del sistema.** El/la Contratista Individual presentará el diseño de la estructura informática al sistema al Departamento de Monitoreo y Fiscalización de Empresas



Forestales y Aduanas del INAB, el cual indicará ajustes o dará el aval por escrito del producto, dirigido a la UCP.

**Actividad 3.4: Proporcionar el código fuente.** El/la Contratista deberá de proporcionar el código fuente en algún dispositivo de almacenamiento.

**Entregable 8: Informe del 60% módulo 1 aprobado.**

**Entregable 9: Respaldo de la Base de datos.**

**Entregable 10: Código fuente.**

#### **Producto 4. Transferencia del conocimiento.**

**Actividad 4.1: Proporcionar el código fuente.** El/la Contratista deberá de proporcionar el código fuente final del sistema y la copia de la base de datos en algún dispositivo de almacenamiento.

#### **Actividad 4.2: Elaboración de tres manuales:**

El/la Contratista Individual deberá desarrollar manuales que contenga los procedimientos de cada actividad: siendo estos los siguientes: i) Manual para usuario interno: Este manual deberá incluir los procedimientos que se desarrollaran para ejecutar cada una de las actividades consignadas en el cuadro 2 del TD. ii) Manual para usuario externo: Este manual deberá contener los procedimientos que se desarrollaran para ejecutar cada una de las actividades consignadas en los cuadros 1 y 3 del TD. Y iii) Manual sobre las Características del Desarrollo del Sistema: Este manual deberá incluir todas las especificaciones técnicas para el desarrollo del sistema, características del código fuente y los procedimientos para el mantenimiento del sistema y pasos para la implementación y ejecución del sistema.

**Actividad 4.3: Elaboración de video tutoriales.** El/la contratista individual deberá desarrollar video tutoriales de las distintas actividades que se realizan en el sistema.

**Actividad 4.4: Capacitación de equipo del INAB.** El/la Contratista Individual deberá brindar cuatro capacitaciones al personal que designe el INAB en cuanto a la operación y uso del sistema para facilitar la implementación de este. Se estima la participación de 35 personas por cada capacitación. Dos capacitaciones de un día cada una se realizarán en ciudad de Guatemala. Y dos capacitaciones de dos días cada una se realizarán en Quetzaltenango y Suchitepéquez.

**Entregable 11: Tres Manuales según se indica en la actividad 4.2**

**Entregable 12: video tutoriales**

**Entregable 13: Informe de cuatro capacitaciones según actividades 4.4**

**Entregable 14: Código fuente**

**Entregable 15: Respaldo de la base de datos.**

#### **5. INSUMOS A SER PROVISTOS POR EL CONTRATANTE**

La UCP facilitará contacto del enlace oficial del INAB para la coordinación de la información, los procesos, la validación de los resultados del análisis realizado y propuestas de política, plan y otros documentos. El INAB a través del Departamento de Monitoreo y Fiscalización de Empresas Forestales y Aduanas y la Unidad de Tecnología de Información y Comunicación facilitará toda la información necesaria y la documentación que tengan a su alcance para dar soporte al trabajo de el/la Contratista Individual, brindará los insumos, la asesoría necesaria y apoyo técnico durante el desarrollo de la consultoría; facilitará el apoyo para coordinar con otras Direcciones o Unidades, así como las capacitaciones, entre otros temas.

## **6. UBICACIÓN DEL/LA CONTRATISTA INDIVIDUAL**

El MARN, el PNUD, el INAB y el Proyecto, no ofrecen dentro de sus instalaciones espacio físico al Contratista Individual. Para elaborar los productos de la consultoría, el/la Contratista Individual utilizará oficinas propias. El/la Contratista Individual deberá estar en la disponibilidad de acercarse a la sede central del INAB para presentar avances y resultados finales de la consultoría, o bien, cuando así le sea requerido.

Se deberán desarrollar cuatro (4) capacitaciones participativas. Dos talleres de capacitación se realizarán en ciudad de Guatemala. Un taller en Quetzaltenango y un taller en Suchitepéquez (para estos últimos dos talleres considerar 2 días de campo para cada uno).

## **7. LÍNEA DE COORDINACIÓN**

El contrato será suscrito entre MARN y el/la Contratista Individual que resultare adjudicado en el proceso.

El/la Contratista Individual deberá presentar sus informes a la Unidad de Coordinación del Proyecto (UCP), el contratista coordinará con el enlace del INAB, los tiempos para revisión y aval de los diferentes productos previo a su entrega final.

Todos los productos se entregarán en la fecha prevista para su entrega, el Proyecto los revisará y devolverá a más tardar 5 días hábiles después de haberlos recibido y el consultor deberá devolverlo en la fecha estipulada en el contrato.

## **8. DURACIÓN DE LA CONSULTORÍA**

El contrato para la realización de la consultoría se firmará por un periodo de nueve (09) meses, considerando el último mes para trámites administrativos del pago final. Por lo que la consultoría se deberá realizar en un período máximo de ocho (08) meses calendario, durante el año 2024 y 2025, Se estiman **180 días efectivos** de trabajo. Se estiman seis (6) días de campo para realizar talleres en Quetzaltenango y Suchitepéquez. Tomar en cuenta que esta consultoría es por producto. Debido a la finalización del proyecto, no existe posibilidad de prórroga en tiempo del contrato, por lo que las fechas de entrega de los productos deberán cumplirse.

## **9. LUGAR DE DESTINO**

Los trabajos se realizarán en la Ciudad Capital. Los costos de estadía de existir, y otros gastos serán cubiertos por el/la Contratista Individual a excepción de las cuatro capacitaciones que se realizarán en el interior del país, razón por la cual deberá contemplarlo dentro de su propuesta financiera.

## 10. RESPONSABILIDADES Y ACTIVIDADES

El/la Contratista Individual será responsable de realizar, adicional a lo indicado en el inciso 4 de los presentes Términos de Referencia, las siguientes actividades:

- ✓ Realizar su trabajo en apego a los procesos y manejo político administrativo que las organizaciones locales e instituciones de gobierno han establecido en el área de trabajo.
- ✓ Realizar entrevistas y reuniones como herramientas para validar y obtener información o capacitar a equipos técnicos.
- ✓ Realizar reuniones con el Departamento de Monitoreo y Fiscalización de Empresas Forestales y Aduanas del INAB, para presentación del plan de trabajo y validación de información.
- ✓ Elaborar memoria de las reuniones que se realicen.
- ✓ Atender e incorporar las observaciones y correcciones que sean requeridas por el Departamento de Monitoreo y Fiscalización de Empresas Forestales y Aduanas del INAB, a los productos presentados.
- ✓ Presentar informes de resultados.
- ✓ De ser necesario, realizar cualquier otra actividad relacionada de mutuo acuerdo entre las partes involucradas (UCP y el/la Contratista Individual), mientras que las mismas no retrasen las actividades principales y sean vinculadas a los resultados de la presente consultoría.
- ✓ Entregar los productos en las fechas estipuladas, y en caso de algún retraso informar con 15 días de anticipación.

## 11. PRODUCTOS ESPERADOS Y ENTREGABLES

Se esperan cinco (5) productos, y quince (15) entregables. Cada producto debe ser entregado a la Unidad de Coordinación del Proyecto (UCP), 7 avenida 3-67 Zona 13, Nivel 2, Edificio del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Oficina de Proyectos MARN/PNUD, de la siguiente forma:

- ✓ Informe digital: Para los productos/entregables intermedios, entregar los informes de cada entrega en versión Word y PDF vía correo electrónico. Para cada producto, entregar mediante dos (2) dispositivos USB, los informes de cada entrega en versión Word y PDF; además, anexar de forma ordenada en carpetas: (i) diagramas en versión PDF, JPG; (ii) fotografías, listados de asistencia; (iii) documentos borradores en distintas versiones donde conste las observaciones realizadas y documentos de conste la aprobación (cartas o correos electrónicos); (iv) código fuente; (v) Otros. Así mismo, entrega de plataforma implementada y la plataforma de capacitación.

*Cuadro 4. Detalle de Productos y entregables.*

No.	Productos/entregables	Detalle de productos	Fecha de entrega después de firma del contrato para revisión de aval del INAB.	Revisión y devolución de documentos revisados	Fecha de entrega después de firma del contrato de producto avalado por INAB.
1	<b>Producto 1: Análisis de información, plan de trabajo y Desarrollo del 40% del módulo 1. Registro de Productos</b>				
	Entregable 1: Documento de plan de trabajo aprobado.	• Informe digital.	2 semanas	3 semanas	4 semanas
	Entregable 2: Informe de módulo 1 aprobado.	• Informe digital	12 semanas	13 semanas	14 semanas
	Entregable 3: Respaldo de la Base de datos.	• código fuente en un dispositivo USB			
Entregable 4: Código fuente.					
3	<b>Producto 2. Desarrollo del 100% del módulo 2: Procedimientos Internos INAB.</b>				
	Entregable 5: Informe de módulo 2 aprobado.	• Informe digital	22 semanas	23 semanas	24 semanas
	Entregable 6: Respaldo de la Base de datos.	• código fuente en un dispositivo USB			
	Entregable 7: Código fuente.				
4	<b>Producto 3. Desarrollo del 60% del módulo 1: Procedimientos Externos y Reportería.</b>				
	Entregable 8: Informe de módulo 1 aprobado.	• Informe digital	34 semanas	35 semanas	36 semanas
	Entregable 9: Respaldo de la Base de datos.	• Código fuente en un dispositivo USB.			
	Entregable 10: Código fuente.				
5	<b>Producto 4. Transferencia del conocimiento.</b>				
	Entregable 11: Tres Manuales	• Informe digital	38 semanas	39 semanas	40 semanas
	Entregable 12: video tutoriales	• Manuales y video tutoriales.			
	Entregable 13: Informe de cuatro capacitaciones	• Capacitaciones realizadas.			
	Entregable 14: Código fuente	• Código fuente en un dispositivo USB.			
Entregable 15: Respaldo de la base de datos.					

Estos tiempos formarán parte del contrato, por lo que deberán cumplirse las entregas.

## 12. CALIFICACIONES DEL/LA CONTRATISTA INDIVIDUAL

### Académicas:

- ✓ Licenciatura en ingeniería en sistemas, en informática o similares (verificable).
- ✓ Mínimo dos (2) cursos formativos de cuarenta (40) o más horas, sobre lenguajes de programación, bases de datos y desarrollo de aplicaciones móviles (verificable).

### Experiencia:

- ✓ Mínimo dos (2) sistemas de información diseñados y desarrollados, basados en arquitectura web, Rest, APIs, ORM (verificable).
- ✓ Mínimo una (1) base de datos relacionales y no relacionales elaborada (verificable).
- ✓ Mínimo dos (2) experiencias laborales que demuestren habilidades en el uso de (verificable):
- ✓ Mínimo una (1) experiencia en Metodologías ágiles de desarrollo (SCRUM);

### Conocimiento:

- Conocimientos avanzados en el Lenguaje de Programación Java, Javascript, TypeScript, NET 7, C# en el entorno de Visual Studio 2022, utilizando el formato JSON para el intercambio de datos.
- Conocimientos avanzados en Frameworks como Angular o VueJS o Polymer, Spring, Hibernate y JPA, Entity Framework, compatible con .NET 7.

### Otras calificaciones:

- ✓ Habilidad para redactar documentos e informes, demostrable mediante experiencias de trabajo.
- ✓ Comprensión adecuada en el abordaje y conceptos de la gestión basada en resultados, demostrable mediante experiencias de trabajo.
- ✓ Sin limitaciones de tiempo para desarrollar la consultoría, indicarlo en la carta de interés.
- ✓ Integridad personal a partir de practicar valores como honestidad, respeto y ética personal y profesional.
- ✓ Alta sensibilidad y adaptabilidad sin prejuicios personales en cuanto a temas interculturales, de género, religión, raza, nacionalidad y edad.
- ✓ Capacidad en la coordinación interinstitucional y sinergias de trabajo con múltiples actores.
- ✓ Habilidad en expresión oral y escrita.
- ✓ Responsabilidad.
- ✓ Creatividad.

## 13. ALCANCE DE LA PROPUESTA FINANCIERA Y CRONOGRAMA DE PAGOS

El pago correspondiente consiste en una suma global en **Quetzales** incluyendo todos los gastos relacionados a la presentación de los productos requeridos, el número previsto de días de trabajo e impuestos. El monto del contrato a firmar será fijo independientemente del cambio en los componentes de los costos.

Se realizará el pago dentro de los quince (15) días calendario después de recibir la factura y la aceptación a entera satisfacción de los productos de la consultoría:

*Cuadro 5. Tiempo de trabajo y Porcentajes de pago.*

No.	Productos/entregables	Fecha de entrega después de firma del contrato de producto avalado por INAB	Porcentaje de Pago
2	Producto 1: Análisis de información, plan de trabajo y Desarrollo del 40% del módulo 1. Registro de Productos	10 semanas	15%
3	<b>Producto 2.</b> Desarrollo del 100% del módulo 2: Procedimientos Internos INAB.	22 semanas	35%
4	<b>Producto 3.</b> Desarrollo del 60% del módulo 1: Procedimientos Externos y Reportería.	34 semanas	30%
5	<b>Producto 4.</b> Transferencia del conocimiento.	38 semanas	20%

\* El último pago está sujeto a la presentación de la evaluación el/la Contratista Individual por la UCP o entidad que ésta designe.

NOTA: Estos porcentajes de pago no se pueden modificar.

Luego de aprobarse cada producto, la UGP notificará al Contratista Individual, para que emita la factura a nombre de **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, NIT 312583-1**, en Quetzales, y con la siguiente descripción: "Pago correspondiente al producto No. xx de xx, según contrato xxx".

El PNUD no es agente retenedor de impuestos, por lo que el/la Contratista Individual deberá proceder conforme la legislación tributaria que le aplique. "Los pagos a Contratistas Individuales nacionales se harán efectivos en Quetzales, y cuando aplique, se emitirá exención de IVA".

#### 14. RECOMENDACIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

El/la Contratista Individual interesado debe presentar su propuesta en dos documentos, identificados como Documento de Propuesta 1 Nombre apellido y Documentos de respaldo 2 Nombre apellido

##### 14.1 Documento Integrado 1: Documento de Propuesta 1 Nombre apellido.

- Carta del Oferente dirigida al Proyecto confirmando Interés y disponibilidad (**anexo 1**). Nota. Los documentos que se indican en este anexo deberán separarse al documento integrado 2.
- Cuadro de formación y experiencia específica (**Anexo 2**) Se recomienda realizar una calificación previa que le garantice el superar los puntos de calificación descritos en la sección 15, ítem c.
- Currículo vitae actualizado y firmado, que incluya formación, experiencia con fechas y referencias actualizadas.
- Propuesta Técnica.*

Documento que describa sustantivamente la metodología por medio de la cual enfocará y conducirá las actividades para cumplir con los servicios de la consultoría, junto con el cronograma de actividades propuesto acorde con la metodología y el tiempo propuesto para desarrollar la consultoría (no incluir o copiar texto de los TdR).

##### e) *Propuesta económica*

Carta que indique el precio fijo total de la oferta (todo incluido: gastos relacionados a la presentación de productos, número previsto de días de trabajo, gastos de viajes, e impuestos), expresado en Quetzales, (carta de propuesta económica **anexo 3**) sustentado con un desglose de los costos (utilizar el desglose de costos del **anexo 4**). El precio del contrato es fijo, independientemente de los cambios en los componentes de los costos. Los costos de los talleres no deben ser incluidos, esos se pagarán directamente por el

Proyecto.

**14.2 Documento Integrado 2:** Documentos de respaldo 2 Nombre apellido.

Anexar lo siguiente (incluir únicamente aquellos documentos de respaldo relevantes para el proceso:

- (i) Copia de títulos a ambos lados, y constancias de cursos formativos relacionados con la consultoría; los cuales soporten la formación solicitada. Incluir únicamente aquellas constancias que permiten verificar la formación solicitada.
- (ii) Copia de DPI (documento de identificación).
- (iii) Copia de RTU actualizado a 2024
- (iv) Copia de la constancia de colegiado activo
- (v) Constancia de términos de referencia firmados (última hoja).
- (vi) Copia de cartas, contratos o finiquitos laborales que soporten la experiencia acorde al perfil solicitado en estos Términos de Referencia. Debe asegurarse de incluir datos actualizados de los contactos en la hoja de vida. Incluir aquellas constancias que permiten verificar la experiencia solicitada.

Se recomienda que previa presentación de la oferta, la persona interesada revise toda la documentación a enviar y realice una autocalificación que le permita establecer que cumple con los criterios de selección descritos en la sección 15 y anexo 2.

El/la Contratista Individual entregará su oferta vía correo electrónico, anotando en el asunto: **Referencia: Proceso CI-21-2024**, a la dirección siguiente: [cadnavolcanica.gt@gmail.com](mailto:cadnavolcanica.gt@gmail.com); a más tardar el **26 de agosto de 2024 a las 16:00 horas**, en **dos archivos PDF multipágina, según las secciones 14.1 y 14.2**, cada página numerada en la esquina inferior derecha, con índice de contenido en el orden solicitado, las propuestas que no cumplan con estas condiciones, NO se considerarán para el proceso.

**15. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA MEJOR OFERTA**

A continuación, se describen todos los criterios que servirán de base para la evaluación de las ofertas.

- a) El método a utilizar es de puntuación combinada en donde las calificaciones y la metodología se ponderarán con un máximo de 70%. Combinándolo con la oferta económica la que se ponderará con un máximo de 30%. Adjudicándose al puntaje combinado más alto.
- b) Evaluación Preliminar, se evaluará si el/la Contratista Individual cumple con los requisitos mínimo requeridos y si incluyó dentro de su propuesta, todos los documentos solicitados que le permitan al Comité evaluador realizar la evaluación.

*Cuadro 6. Criterios de evaluación*

<b>Criterios</b>	<b>Puntuación</b>
Licenciatura en ingeniería en sistemas, en informática o similares (verificable).	CUMPLE/NO CUMPLE
Sin limitaciones de tiempo para desarrollar la consultoría, indicarlo en la carta de interés.	CUMPLE/NO CUMPLE
Copia de RTU actualizado a 2024	CUMPLE/NO CUMPLE
Copia de DPI.	CUMPLE/NO CUMPLE
Copia de la constancia de colegiado activo.	CUMPLE/NO CUMPLE
Términos de referencia firmados de aceptación (última página)	CUMPLE/NO CUMPLE

**c) Evaluación Curricular (70% de la evaluación)**, en donde con base a la documentación presentada y utilizando los criterios de evaluación que se muestran en el siguiente cuadro, se otorgarán los puntajes respectivos.

**Académicas:**

- ✓ Licenciatura en ingeniería en sistemas, en informática o similares (verificable).
- ✓ Mínimo dos (2) cursos formativos de cuarenta (40) o más horas, sobre lenguajes de programación, bases de datos y desarrollo de aplicaciones móviles (verificable).

**Experiencia:**

- ✓ Mínimo dos (2) sistemas de información diseñados y desarrollados, basados en arquitectura web, Rest, APIs, ORM (verificable).
- ✓ Mínimo una (1) base de datos relacionales y no relacionales elaborada (verificable).
- ✓ Mínimo dos (2) experiencias laborales que demuestren habilidades en el uso de (verificable):
- ✓ Mínimo una (1) experiencia en Metodologías ágiles de desarrollo (SCRUM);

**Conocimiento:**

- ✓ Conocimientos avanzados en el Lenguaje de Programación Java, Javascript, TypeScript, NET 7, C# en el entorno de Visual Studio 2022, utilizando el formato JSON para el intercambio de datos.
- ✓ Conocimientos avanzados en Frameworks como Angular o VueJS o Polymer, Spring, Hibernate y JPA, Entity Framework, compatible con .NET 7.

*Cuadro 7. Ponderación de evaluación Del perfil Del contratista.*

Criterios		Tiempo	Puntuación	
		Años/nivel	Específica	Parcial
<b>Formación académica</b>	Mínimo dos (2) cursos formativos de cuarenta (40) o más horas, sobre lenguajes de programación, bases de datos y desarrollo de aplicaciones móviles (verificable).	3 o más cursos	5	10
		2 cursos	3	
	Maestría en base de datos, sistemas, informática o campos similares.	Acredita Maestría	5	
<b>Experiencia</b>	Mínimo dos (2) sistemas de información diseñados y desarrollados, se priorizará experiencia en el desarrollo en la nube (verificable).	3 o más sistemas	15	50
		2 sistemas	13	
	Mínimo una (1) base de datos relacionales y no relacionales elaborada como MS SQL Server (verificable).	3 o más bases de datos	15	
		2 bases de datos	13	
		1 base de datos	11	
	Mínimo dos (2) sistemas de información diseñados y desarrollados, basados en arquitectura web, Rest, APIs, ORM (verificable).	3 o más sistemas	10	
2 sistemas		8		



Criterios		Tiempo	Puntuación	
		Años/nivel	Específica	Parcial
	Mínimo una (1) experiencia en Metodologías ágiles de desarrollo (SCRUM);	2 ó más experiencias	10	
		1 experiencia	5	
Conocimientos	Mínimo un (1) Curso o diplomado sobre avanzado Lenguaje de Programación Java, Javascript, TypeScript, NET 7, C#	2 ó más cursos o diplomados	5	10
		1 curso o diplomado	3	
	Mínimo un (1) curso o diplomado sobre Frameworks como Angular o VueJS o Polymer, Spring, Hibernate y JPA, Entity Framework, compatible con .NET 7.	2 ó más cursos o diplomados	5	
		1 curso o diplomado	3	
Propuesta Técnica Metodológica	Propuesta metodológica con sólido nivel técnico que <b>supera las expectativas</b> para el alcance de los productos descritos en los Términos de Referencia.	N/A	20	20
	Propuesta metodológica <b>plenamente armonizada</b> con los objetivos, alcances y productos descritos en los Términos de Referencia.	N/A	15	
	Propuesta metodológica <b>parcialmente armonizada</b> con los objetivos, alcances y productos descritos en los Términos de Referencia.	N/A	10	
	Propuesta metodológica <b>no armonizada</b> con los objetivos, alcances y productos descritos en los Términos.	N/A	05	
	Propuesta metodológica <b>no incluida</b> en la propuesta.	N/A	00	
Cronograma de Trabajo	Incluye cronograma de trabajo <b>descriptivo coherente</b> a los tiempos indicados para el desarrollo de la consultoría.	N/A	10	10
	Incluye cronograma de trabajo con <b>descripción parcialmente</b> coherente a los tiempos indicados para el desarrollo de la consultoría.	N/A	05	
	Incluye cronograma de trabajo <b>incompleto o no incluido</b> .	N/A	00	
<b>TOTAL</b>				<b>100=70%</b>

d) **Evaluación de propuesta económica**, únicamente las propuestas que logren o superen el puntaje ponderado de 70 puntos en la etapa de evaluación curricular y propuesta técnica competirán en la evaluación de propuesta económica, ponderada con un máximo de 30% a la oferta de menor precio. La ponderación para las ofertas siguientes se estimará de la siguiente manera:  $X\% = \text{Monto oferta de menor precio} \times 30 / \text{monto de la oferta en evaluación}$ .

e) Seleccionado el/la Contratista Individual, será notificado vía correo electrónico, al igual que todos los participantes en el proceso de selección.



**16. APROBACIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA**

TDR elaborados por:

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Coordinador del Proyecto



TDR aprobados por:

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Directora del Proyecto



**17. ACEPTACIÓN DEL/LA CONTRATISTA INDIVIDUAL**

Accepto que los términos de referencia que anteceden especifican claramente los servicios y las actividades a ser contratadas, así como el grado de conocimientos requeridos.

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

***Se estimula una amplia participación en las candidaturas a esta consultoría, en cumplimiento a la política de desarrollo humano de promover la igualdad de oportunidades para todas las personas desde las perspectivas de género, multiculturalidad y capacidades diferenciadas.***

NOTA: Consultas o detalles de la convocatoria podrán realizarse vía correo electrónico a la dirección siguiente: [cadnavolcanica.gt@gmail.com](mailto:cadnavolcanica.gt@gmail.com)