



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

**Servicio de consultoría para el análisis, diseño e implementación del Sistema de Información Técnica y Administrativa para el Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA.**



La Molina, Marzo de 2019



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
1. ENTIDAD	3
2. AREA USUARIA	3
3. ANTECEDENTES	3
4. OBJETIVOS	4
5. ALCANCE Y CONSIDERACIONES GENERALES	5
6. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	12
7. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO	31
8. ENTREGABLES	34
9. DURACIÓN DE LA CONSULTORÍA	42
10. FORMA DE PAGO	42
11. ASUNCION Y EXCLUSIONES	43
12. PACTO DE CONFIDENCIALIDAD	43
13. PROPIEDAD INTELECTUAL DE LOS PRODUCTOS	44
14. TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	44
15. SOPORTE Y ATENCION DE INCIDENCIAS	44
16. LUGAR DE IMPLEMENTACION DEL SERVICIO	45
17. SUPERVISION	45
18. PENALIDAD	45
19. ANEXO I: ESTRUCTURA DE COSTOS	46
20. ANEXO II: CRONOGRAMA	48





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

### 1. ENTIDAD

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA - INIA

### 2. AREA USUARIA

UNIDAD DE INFORMÁTICA DE LA OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DEL INIA

### 3. ANTECEDENTES

El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) es un organismo técnico especializado del Ministerio de Agricultura y Riego y es el ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA). El INIA, tiene como grandes actividades:

1. El desarrollo de actividades de investigación, transferencia de tecnología, conservación y aprovechamiento de los recursos genéticos, así como la producción de semillas, plántones y reproductores de alto valor genético,
2. La regulación de la investigación, desarrollo e innovación con los actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria, orientadas a la competitividad, seguridad alimentaria y adaptación al cambio climático, y
3. La Formulación y ejecución de la Política Nacional y el Plan de innovación agraria.

El INIA en conjunto con el Ministerio de Agricultura y Riego tomó la decisión de fomentar la innovación para el desarrollo de una agricultura productiva, inclusiva y sostenible, a fin de mejorar la competitividad y rentabilidad de los pequeños y medianos productores. Por esta razón coordina con el Banco Interamericano de Desarrollo - BID y con el Banco Mundial - BM para retomar las actividades sobre la innovación agropecuaria como un pilar de desarrollo y fortalecer al INIA que se constituye como el centro de operaciones.

En razón a ello se firmó: (i) el Contrato de Préstamo N° 8331-PE celebrado entre la República del Perú y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial) de fecha 15-04-14 para ejecutar el Proyecto de Consolidación del Sistema de Innovación Nacional Agrario, por un préstamo ascendente a US\$ 40'000,000 dólares americanos, con una contrapartida local equivalente a US\$ 54'381,805, y el (ii) el Contrato de Préstamo N° 3088/OC-PE celebrado entre la República del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo - BID de fecha 16-04-14 para ejecutar el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios Estratégicos de Innovación Agraria del PNIA, por un préstamo ascendente a US\$ 40'000,000 dólares americanos, con una contrapartida local equivalente a US\$ 42'184,129 dólares americanos.

Para llevar a cabo la ejecución de ambos Contratos de Préstamo mediante la Resolución Jefatura N° 00175/2014-INIA del 26-06-2014 se autorizó la formalización de la creación de la Unidad Ejecutora 019: Programa Nacional de Innovación Agraria - PNIA correspondiente al Pliego del INIA.

Asimismo, mediante la Resolución Jefatural N° 00180/2014-INIA del 27-06-14 se aprobó el Manual de Operaciones del PNIA, y con la Resolución Ministerial N° 0547-2015-MINAGRI del 03-11-15 se formalizó la ratificación de la aprobación del Manual de Operaciones del PNIA efectuada mediante la Resolución Jefatural mencionada.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

En este contexto y de acuerdo a lo establecido y aprobado en el Plan Operativo Anual del PNIA para el 2019, se plantea el diseño de procesos y la mejora de sistemas técnicos y administrativos, articulados con el seguimiento y monitoreo de indicadores definidos por el INIA, para lo cual se tendrá el involucramiento de los actores definidos por las unidades respectivas.

La consultoría se encuentra enmarcada en la actividad 3 denominada “Gestión del Programa y otros (PIP3)”, Actividad 3.2 Gestión Organizacional e Institucional, Rediseño de Sistemas y Procesos, Sub actividad 3.2.2 “Mejoramiento y desarrollo de relaciones interinstitucionales del INIA” en la cual se considera la 3.2.3.2 Diseño e instalación del modelo conceptual de procesos y sistemas, 3.2.3.3 Mejora de sistemas administrativos para la gestión (capacitación por competencias, adquisición de software, implementación de archivo central, procesos) y 3.2.3.7 Planificación, seguimiento y evaluación y desarrollo de un sistema integrado de S&E y métodos para priorización de la investigación).

Asimismo, es preciso mencionar que esta actividad contribuye al Producto 1.3.2, Producto 1.3.3 y Producto 1.3.7 de la matriz de resultados del BID.

#### 4. OBJETIVOS

##### 4.1. Objetivo General

Contar con un Sistema de Información Técnica y Administrativa para el Instituto Nacional de Innovación Agraria, el cual, a través de la automatización de sus procesos estratégicos, procesos de negocio y procesos de apoyo, así como del uso de indicadores de gestión, deberán contribuir a una eficiente y eficaz gestión y a la mejora de toma de decisiones.

El sistema de información a desarrollar debe permitir a las áreas de la Sede Central y a las Estaciones Experimentales Agrarias del INIA ubicadas a nivel nacional, la ejecución de sus actividades de investigación, técnicas, operativas y administrativas a través de un sistema de información disponible en la nube, vía Internet, con información centralizada en su Centro de Datos institucional.

##### 4.2. Objetivos Específicos:

- a. Revisar la situación actual de los procedimientos comprendidos en los procesos que forman parte del alcance del presente servicio, para que con la participación del personal responsable de cada uno de los procesos establecer mejoras a través del uso de las nuevas tecnologías de la información.
- b. Revisar las necesidades de información (indicadores a nivel operativo y de gestión) de los procesos comprendidos en el alcance del presente servicio, y con la participación de los responsables de los procesos, establecer indicadores claves de desempeño (KPI) que el sistema de información a construir debe brindar para la optimización de los procesos de toma de decisiones en el INIA.
- c. Analizar, desarrollar e implementar un Sistema de Información para la Gestión Técnica y Administrativa en el Instituto Nacional de Innovación Agraria y base de datos centralizados, con la participación del personal





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

técnico y/o profesional de la empresa proveedora, así como de los funcionarios responsables de los procesos comprendidos en el alcance del servicio.

- d. Asegurar la continuidad de las actividades de soporte y mantenimiento de programas y base de datos del Sistema de Información para la Gestión Técnica y Administrativa en el Instituto Nacional de Innovación Agraria por un periodo de un (01) año, luego de la conformidad y puesta en funcionamiento del sistema.

## 5. ALCANCE Y CONSIDERACIONES GENERALES

### 5.1 Consideraciones generales

Para los fines de la determinación del alcance del servicio para el desarrollo e implementación del Sistema Integrado de Gestión Técnica y Administrativa para el Instituto Nacional de Innovación Agraria, se ha elaborado un Modelo de Procesos referencial, empleando técnicas de la metodología Business Process Management (BPM).

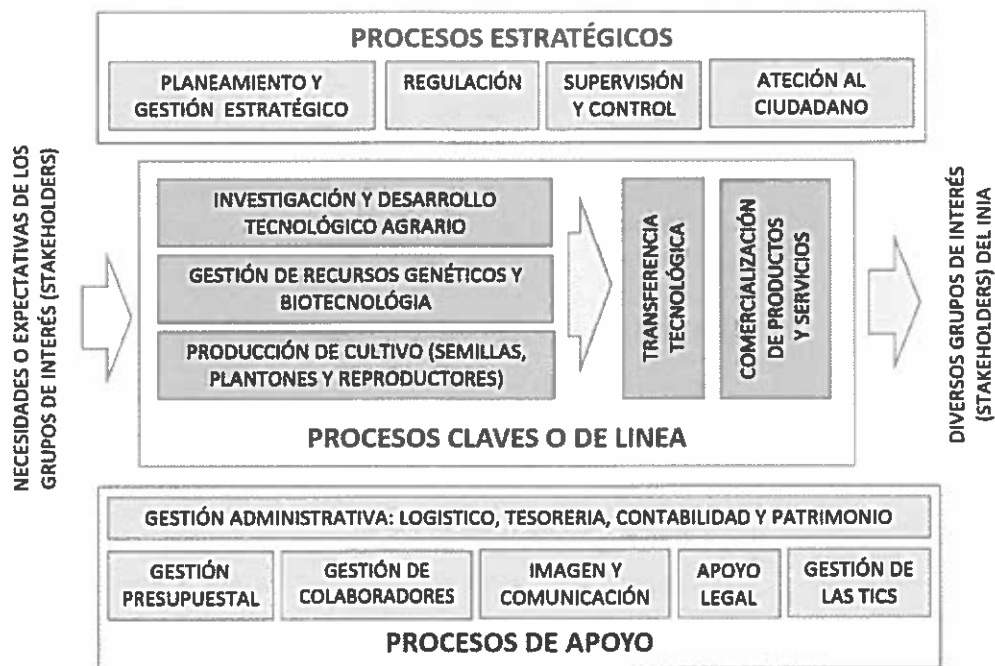


Figura 01: Mapa de Procesos del INIA y alcance del nuevo sistema informático

Este modelo comprende 15 procesos, en tres niveles. Para el Nivel de Procesos Estratégicos cuatro (04) procesos, para el Nivel de Negocio cinco (05) procesos y para el Nivel de Apoyo seis (06) procesos.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

### 3.2 Descripción de Procesos

Para tener un mayor conocimiento de procesos considerados en el Modelo de Procesos referencial del INIA, se presenta la siguiente descripción resumida:

PROCESO N°	DEFINICION
1	<p><b>PLANEAMIENTO Y GESTIÓN ESTRATÉGICO</b></p> <p>Es el proceso estratégico que considerando el marco del Plan Estratégico Sectorial (PESEM) permite realizar de manera conjunta con las áreas del INIA el Plan Estratégico Institucional (PEI) y el Plan Operativo Institucional (POI), considerando la formulación de proyectos y actividades a realizar cada una de las áreas de la Institución. Asimismo, realiza actividades de registro y evaluación del desarrollo de las actividades del POI en periodos mensuales y anuales. Este proceso considera el uso de indicadores de gestión para evaluar el desempeño de las áreas del INIA.</p>
2	<p><b>REGULACION</b></p> <p>Es el proceso estratégico que establece las Normatividad a nivel del sector agrario que regularan las principales actividades de la Institución relacionadas a la innovación agraria. Las Directivas que emiten son de alcance nacional y su incumplimiento está sujeto a sanciones e infracciones.</p>
3	<p><b>SUPERVISION Y CONTROL</b></p> <p>Es el proceso estratégico que se encarga de supervisar y controlar de manera interna el cumplimiento de la normatividad técnica y administrativa; así mismo, supervisa el correcto desarrollo de las actividades programadas en los planes operativos y planes de producción a nivel nacional.</p> <p>Considera la ejecución de un plan anual de supervisión y control, los cuales derivan en observaciones de mejoras y de considerarse el caso informar sobre el incumplimiento y/o responsabilidades por parte del personal de las direcciones, unidades y áreas del INIA.</p>
4	<p><b>ATENCIÓN AL CIUDADANO</b></p> <p>Es el proceso encargado de centralizar, custodiar y conservar la documentación del INIA, así como brindar información y orientación a ciudadanos y personas jurídicas sobre los servicios que ofrece la institución. Se encarga también de administrar la documentación oficial y asegurar su oportuna distribución.</p>





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
 "Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

5	<p><b>GESTION DE RECURSOS GENETICOS Y BIOTECNOLOGIA</b></p> <p>Proceso principal del INIA que administra los recursos genéticos a nivel nacional, llevando para ello el respectivo registro de especies. Dispone de herramientas y laboratorios de biotecnología que permite realizar pruebas, ensayos e investigación biotecnológico ambiental, vegetal, animal, Industrial, de fármacos y nutracéuticos y biología computacional y bioinformática. El resultado de su trabajo tiene continuidad a través del ciclo productivo de cultivos en el campo de las 21 Estaciones Experimentales Agrarias a nivel nacional. A través de este proceso se brinda servicios biotecnológicos a terceros generando ingresos para la Institución. En la actualidad se dispone de un sistema de información que apoya a las funciones de la Sub Dirección de Recursos Genéticos de la Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología.</p>
6	<p><b>INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRARIO</b></p> <p>Proceso principal del INIA, a través del cual se utiliza los conocimientos pre-existente o se genera nuevos conocimientos con la finalidad de crear o mejorar los productos, servicios o procesos que son nuevos para los productores agropecuarios, consiguiendo con ello un mejor precio de mercado. Este proceso está muy relacionado al proceso de gestión de producción de semillas, plántones y reproductores y considera cuatro (04) subprocesos muy importantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <u>Ensayo Preliminar.</u>- Con la información recibida por vigilancia tecnológica, se obtiene una etapa previa de selección en campo experimental, laboratorio u invernadero para las mejores alternativas de solución (a través del ensayo se utiliza experiencias previas registradas relacionadas con el estudio). Con el desarrollo de este subproceso se obtiene información de importancia para la etapa experimental como ajustes de formatos de evaluación previa determinación de variables e indicadores de importancia, así como la metodología más apropiada con la guía de equipos e instrumentos necesarios para mejorar la evaluación y monitoreo en campo, además se desarrolla el diseño estadístico que permitirá asegurar la calidad de lo realizado.</li> <li>b. <u>Experimentación.</u>- Este subproceso es el más conocido dentro de la investigación agraria y a través de este, las alternativas seleccionadas bajo el sustento desarrollado en las etapas anteriores es expuesta a un riguroso manejo experimental de campo, donde el investigador (experimentador) controla cualquier fuente de variabilidad distinta a los tratamientos objeto de medición, el resultado de esto es el conocimiento científico</li> </ol>





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

	<p>objetivo y comprobado bajo el rigor de la estadística experimental, por lo general se le conoce como experimentación agrícola avanzada. El desarrollo de este subproceso se realiza en los veintiún (21) Estaciones Experimentales Agrarias del INIA.</p> <p>c. <u>Ensayo de Comprobación-Validación.</u>- De la información obtenida en el Subproceso de Experimentación, las mejores alternativas son puestas a pruebas o ensayos en campos de producción de los agricultores, para medir la elasticidad de la tecnología comparándola con aquella que se intenta o plantea reemplazar en el hábito o uso de los agricultores, proveyendo información de costos y facilidad de uso. En este subproceso se valida con la información obtenida si el agricultor realmente obtiene mayores ganancias por el uso de esa nueva tecnología en reemplazo de su tecnología de uso actual.</p> <p>d. <u>Liberación Tecnológica.</u>- Este subproceso se inicia después que el estudio de evaluación técnica-financiera demuestra que los productores obtendrán ventajas técnicas y económicas por el uso de la nueva tecnología. A través de este subproceso, se procede a realizar las actividades correspondientes para la liberación tecnológica (incluye registro ante INDECOPI y otras actividades) para luego iniciar el Proceso de Transferencia Tecnológica.</p>
<p>7</p>	<p><b>GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS, PLANTONES Y REPRODUCTORES</b></p> <p>Proceso principal del INIA, que se realiza en las 21 Estaciones Experimentales Agrarias (EEAs) a nivel nacional y considera todos los aspectos relacionados a ciclo de cultivo de una variedad de producto de semillas, el cual incluye cinco (05) subprocesos, que a continuación se detalla:</p> <p>a. <u>La Planificación</u>, en este subproceso se planifica la ejecución de las campañas agrícolas, los productos o variedad de semillas a cultivar, el uso de los lotes y datos propios a las actividades de planificación.</p> <p>b. <u>Siembra</u>, en este subproceso se realiza la acción y efecto de sembrar, es decir, arrojar y esparcir semillas en la tierra que está preparada para tal fin, y que luego de un periodo estimado brindara sus frutos (producto). Para este subproceso se registran datos del producto o variedad de productos a sembrar y el registro de todas las actividades y uso de insumos, materiales, mano de obra, herramientas y maquinarias a emplearse antes y durante la siembra.</p>







“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Lucha contra la corrupción y la impunidad”

- c. Cosecha, en este subproceso se considera el conjunto de actividades que se realizan para recolectar los frutos (productos) que brinda la tierra luego de una siembra, por lo general obtenidos mediante cultivos. Este subprocesos se realiza al término del periodo de siembra en una temporada previamente planificada.
- d. Procesamiento de semillas, en este subproceso, una vez concluida la Cosecha, las semillas son procesadas para quitarle las impurezas, clasificarlas en tamaño para una futura siembra, superar su calidad por medio de la separación de las semillas dañadas o deterioradas y para aplicarles las sustancias del tratamiento sanitario. Este subproceso, incluye todas las actividades desde su preparación, una vez cosechado el producto, para el posterior almacenamiento y finalmente realizar su comercialización. Esto subproceso permite incrementar los rendimientos por unidad de superficie del campo de cultivo.
- e. Almacenamiento, Este subproceso permite garantizar la disponibilidad de granos y semillas en la cantidad, así como con la oportunidad y calidad requeridas para su uso. Este subproceso se refiere a concentrar la producción de la cosecha en lugares estratégicamente seleccionados y brindarles las condiciones necesarias para que no sufran daños por la acción de plagas, enfermedades o del medio ambiente, evitando así mermas en su peso, reducciones en su calidad o en casos extremos la pérdida total.

Para este proceso, todas las actividades realizadas en las veintiún (21) Estaciones Experimentales Agrícola (EEA) y campos productivos de los PRODUCTORES, se registran en los “Cuaderno de Campo - CDC” con las cuales se sustenta el avance físico y financiero de la campaña y se utiliza para determinar los costes de producción y la rentabilidad de la campaña.

Este proceso está muy relacionado con en el Proceso de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agrícola, debido a que las actividades a realizarse se generan como consecuencia de la ejecución de un Proyecto de innovación tecnológica.

8

**GESTIÓN DE TRASFERENCIA TECNOLÓGICA**

Este proceso principal el INIA, permite brindar a la comunidad del sector agrario todos los conocimientos obtenidos producto de las investigaciones realizadas y el desarrollo de nuevas tecnologías en la agricultura validadas en los campos de cultivos de las Estaciones Experimentales Agrarias y los campos agrícolas de los productores





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

agrarios. Para el caso del INIA este proceso está dirigido a los pequeños y medianos productores de manera directa pero en poca escala y a los proveedores de asistencia técnica quienes tienen una cobertura de mayor escala. Este proceso considera tres (03) subprocesos que se describen a continuación:

- a. Difusión tecnológica, Este subproceso se desarrolla utilizando los medios de comunicación (audiovisual, mediante reuniones, charlas, notas radiales, material impreso informativo, redes sociales, etc.) orientada a convocar al público interesado y despertar, desde su percepción, el interés por el nuevo conocimiento.
- b.  Demostración Tecnológica, Este subproceso es un complemento de la anterior, también utiliza distintas formas de comunicación, tiene por objetivo llevar el interés del productor o productores convocados e informados a una etapa de evaluación mediante la muestra o demostración de la operación de la técnica o tecnología que se ha obtenido en el campo del agricultor (ejemplo nueva variedad en parcelas demostrativas, nueva técnica de fertilización mediante demostración de métodos, forma y método de poda, etc.).
- c. Capacitación, Etapa especializada que busca la mejora de las habilidades y destrezas de los productores involucrados en las dos etapas anteriores en el manejo de la nueva tecnología, haciéndola más simple y procurando el entendimiento práctico con la internalización de experiencias que concluyan con la adopción tecnológica o recurrencia de los productores al uso de la nueva tecnología.



9

**GESTIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS**

Este proceso del INIA, permita ofrecer y vender los productos y servicios obtenidos como consecuencia del desarrollo tecnológico, el cual está validado en el campo del INIA y del productor, la comercialización se realiza en diversos puntos de venta ubicados en cada Estación Experimental Agraria del INIA. Para el caso de la venta de semillas, solo se comercializará aquellas semillas que pertenezcan a las clases y categorías definidas en el Reglamento de la Ley general de semillas y en los correspondientes reglamentos específicos por especie o grupo de especies y de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley. Este proceso debe considerar la automatización de la facturación electrónica, establecida en la normatividad de la SUNAT, así como interactuar con el Proceso Administrativo (Subproceso de Almacén y Tesorería) para poder



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

	registrar los ingresos reales al Presupuesto institucional.
10	<p><b>GESTION PRESUPUESTAL</b></p> <p>Este proceso comprende la gestión presupuestal, siendo una de los aspectos necesarios a tomar en consideración la gestión y seguimiento de los convenios suscritos por el INIA, que actualmente realiza la Unidad de Cooperación Técnica y Financiera del INIA, para financiar proyectos de innovación tecnológica agraria.</p>
11	<p><b>GESTIÓN ADMINISTRATIVA</b></p> <p>Este proceso de soporte, se encarga de brindar apoyo a todas las actividades que se realizan para la gestión administrativa del INIA, está compuesta por los subprocesos de Logística, Almacenes, Control Patrimonial, Tesorería y Contabilidad.</p>
12	<p><b>GESTIÓN DE COLABORADORES</b></p> <p>Este proceso de soporte permite gestionar los subprocesos de selección, incorporación, capacitación, pago de haberes, legajos, capacitación del personal de profesionales y técnicos que requiere la institución para el cumplimiento de sus objetivos y metas establecidos en el PEI y el POI.</p>
13	<p><b>GESTION DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION</b></p> <p>Este proceso de soporte permite brindar recurso de tecnologías de la información al personal de las distintas áreas de la institución. Brinda equipos para el procesamiento de información, comunicaciones, desarrollo y mantenimiento de software a nivel institucional. Este proceso está a cargo de la Unidad de Informática.</p>
14	<p><b>APOYO LEGAL</b></p> <p>Su función es el asesoramiento responsable de atender los asuntos de carácter legal de la Entidad y emitir opinión cuando le corresponda. Tiene como finalidad prestar soporte jurídico a la Jefatura y demás órganos del INIA.</p> <p>Estudia, organiza y sistematiza la legislación nacional e internacional en las materias de competencia de la Entidad y, en especial, de la normativa emitida por el INIA.</p>
15	<p><b>IMAGEN Y COMUNICACIÓN</b></p> <p>Es la encargada de conducir las acciones de comunicación, información, difusión y promoción de las actividades institucionales; vela por la proyección de la imagen de la Entidad y propicia la interacción con instituciones y organismos públicos, privados, nacionales e internacionales.</p>





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

### 3.3 Alcance del servicio

El Alcance establecido para el servicio de análisis, diseño e implementación del Sistema Integrado de Gestión Técnica y Administrativa del Instituto Nacional de Innovación Agraria, está comprendido en los siguientes procesos:

- PROCESO: Planeamiento y gestión estratégica
- PROCESO: Gestión de la Producción de Cultivos
- PROCESO: Investigación y desarrollo Tecnológico Agrario
- PROCESO: Gestión de la Transferencia Tecnológica
- PROCESO: Gestión de la Comercialización de Productos y Servicios
- PROCESO: Gestión Administrativa (Tesorería)
- PROCESO: Gestión de colaboradores.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

### 6.1 Características técnicas generales del sistema a desarrollar

#### 6.1.1. Metodologías a emplearse

El Servicio para el Desarrollo del Sistema Integrado de Gestión Técnica y Administrativa del Instituto Nacional de Innovación Agraria y Base de datos centralizados deberá aplicar la metodología ágil de desarrollo de software con el fin de asegurar el cumplimiento de los plazos y la calidad de software requerido. Complementariamente se hará uso de la NTP ISO/IEC 12207 Metodología de Ciclo de Vida del Software, en el cual se incluye las fases para el análisis, diseño, construcción, integración y pruebas para el desarrollo del software.

Para el desarrollo de la fase de análisis del sistema, el Contratista debe considerar las funcionalidades generales establecidos en el presente Terminio de Referencia; sin embargo, el Contratista deberá realizar un trabajo de análisis más exhaustivo, empleado las técnicas correspondientes de la ingeniería de software para establecer una bitácoras de requerimientos que debe ser aprobados por los usuarios de cada proceso o módulos.

El servicio de consultoría revisará los procesos y deberá proponer mejoras a las funcionalidades de cada uno de los módulos comprendidos en el alcance del servicio, mediante el empleo de un procedimiento de cambios a establecer por el Contratista, el cual estará comprendido dentro de las buenas prácticas del PMBOK del PMI.

#### 6.1.2. Plataforma del sistema.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

El Sistema deberá ser desarrollado en entorno WEB y permitir la visualización en dispositivos móviles, se considera las herramientas de desarrollo C#.net, arquitectura MVC.

#### 6.1.3. Motor de Base de Datos

El sistema debe utilizar el motor de base de datos Microsoft SQL – Server, en sus versiones más reciente.

#### 6.1.4. Cantidad de usuarios y conexiones a la Base de Datos

El sistema no debe limitar la cantidad de usuarios que puedan conectarse al sistema.

#### 6.1.5. Interfaz de usuario

El sistema deberá estar compuesto por ventanas y menús desplegables que lo convierten en un sistema amigable y de fácil uso. Debe utilizar colores para mostrar alguna situación especial de los documentos, brindando al usuario una rápida idea de lo que busca. Todas las consultas deberán ser presentadas previamente en ventanas, mostrando los datos en forma de lista, con variables en la parte superior en forma de filtros, que el usuario puede utilizar para refinar su consulta.

El sistema informático debe ser compatible minimamente con los siguientes navegadores: Internet Explorer, Google Chrome y Mozilla Firefox.

#### 6.1.6. Exportación de datos

El sistema deberá contar con la posibilidad de exportación de datos a los siguientes formatos:

- PDF
- Libro de Microsoft Excel.
- Archivo XML (según se requiera)
- Archivo TXT (según se requiera)

#### 6.1.7. Seguridad del sistema

El sistema informático a desarrollar deberá contar con las siguientes características:

- Administración de Roles: Se deberá realizar el mantenimiento (registro, modificación, eliminación) de los roles del sistema, en base a estos roles se validará el acceso a módulos y secciones e información así como la habilitación de opciones dentro del sistema. Un usuario puede estar asociado a uno o más roles, de tal manera que los menús de navegación del sistema se muestran o despliegan dependiendo de las acciones asociadas a cada rol de usuario, permitiendo así que cuando el usuario es autenticado correctamente el sistema verifica los roles que tiene activos para otorgarle únicamente las acciones autorizadas a realizar.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

- Administración de Usuarios: Se deberá realizar el mantenimiento de los usuarios del sistema, dichos usuarios contarán con credenciales únicas y podrían pertenecer al dominio interno de la institución (estar registrados en el Directorio Activo).
- Los permisos de acceso al sistema para los usuarios podrán ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos.
- Modificación de Perfil: El sistema debe permitir a los usuarios modificar sus datos como correo electrónico, password, etc.
- El diseño del sistema dispondrá de registros históricos (logs) para poder mantener la trazabilidad de las acciones realizadas por los usuarios. Este registro deberá contener la siguiente información: fecha y hora, identificación del registro, tabla afectada, descripción del evento, tipo de evento, usuario que realiza la acción, identificación de sesión y dirección IP del usuario que efectuó la transacción.
- El sistema debe garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente en cuanto a protección de datos personales, debe permitir el manejo de excepciones previa autorización de los usuarios finales (ciudadanos), cuando los sistemas de información soliciten datos personales al usuario final se debe establecer un mecanismo que permita registrar que se ha autorizado o no el tratamiento de los mismos.
- El sistema debe permitir el respaldo de la información de acuerdo a las necesidades requeridas por el líder funcional de la aplicación.
- El sistema debe cerrar las transacciones luego de máximo 10 minutos de inactividad.
- El sistema debe incluir controles opcionales de bloqueo de cuenta después de un máximo de 5 intentos erróneos a fin de evitar ataques de fuerza bruta.
- Se deben cumplir con los controles relativos a OWASP



#### 6.1.8. Características del diseño

- El sistema informático debe ser desarrollado tomando en consideración la estructura organizacional descentralizada del INIA, en el cual contempla: Sede Central y Estaciones Experimentales Agrarias (Ejecutoras y Operativas).
- El sistema debe soportar la gestión de varias empresas a la vez (Multi-empresa o Multi-Unidades Ejecutoras y Operativas) y sedes por cada una de ellas, con el objetivo que el sistema informático pueda ser utilizado tanto en la Sede Central y las Estaciones experimentales Agrarias, debido que estas últimas tienen sus propios procesos administrativos.
- El sistema deberá emplear diseño web responsive, para adaptarse a las distintas pantallas de los equipos y dispositivos móviles a utilizarse.
- El diseño del sistema debe ser amigable para el usuario final ya sea en PC o dispositivos móviles (Tablet o Smartphone).
- El sistema debe disponer de un teclado de fácil registro de datos para el uso de dispositivos móviles (Tablet o Smartphone).



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

- Para el caso de los campos de cultivos de las Estaciones Experimentales Agrarias, el sistema debe hacer uso – en lo posible- de herramientas de georreferenciación y mapas satelitales para el registro y gestión de las parcelas o campos de cultivo de cada Estación Experimental Agraria.
- El diseño de las interfaces con el usuario, deberá incluir una opción para acceder a los manuales de usuario y se pueda consultar rápidamente.

#### 6.1.9. Integración con otros sistemas gubernamentales

- El Contratista deberá realizar un análisis de oportunidades de integración y ejecutar dicha integración con otros sistemas gubernamentales, para así evitar la doble digitación, la duplicación de funcionalidades y bases de datos: los sistemas gubernamentales que actualmente es utilizado por el INIA son:
  - a. Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA MEF)
  - b. Sistema Integrado de Administración Financiera – SIAF
  - c. Sistema de Planeamiento del CEPLAN.
  - d. Facturación Electrónica
  - e. Sistema de Gestión Documental
  - f. Sistema de repositorio Alfresco.

Así mismo, en caso se requiera el sistema informático a desarrollar debe integrarse a sistemas como: PDT, COA, AFP Net, PLAME, MCPP, RENIEC y SUNAT.

- Para ello, el Contratista podrá realizar una evaluación técnica para determinar si es posible la integración. Ésta evaluación se realizará en coordinación con Director de la Unidad de Informática y el supervisor del proyecto del INIA.

#### 6.1.10. Firma Digital

- En todos los módulos a desarrollarse debe incorporarse la firma digital para agilizar el proceso de aprobación de los flujos o procesos de trabajo; durante el proceso de análisis, el Contratista deberá identificar, definir e implementar conjuntamente con el usuario, aprobaciones haciendo uso de la firma digital. El INIA adquirirá licencia de software de firma digital para su uso en el sistema informático a desarrollarse.

### 6.2. Características mínimas del servicio

#### 6.2.1. Ambiente de trabajo

- Las actividades a desarrollar por el Contratista, serán realizadas en sus respectivas instalaciones; sin embargo, los analistas de sistemas debe tener constante interacción de los usuarios del INIA que harán uso del sistema en desarrollo. Por lo tanto, se definirá reuniones presenciales de coordinación los días lunes y viernes de cada semana entre el Contratista y el INIA, dicha reuniones se





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

desarrollarán en las instalaciones del INIA con el fin de ir revisando los avances.

#### 6.2.2. Apoyo Operativo y Capacitación

- Previo a la implementación del nuevo sistema y el inicio de la capacitación, el Contratista deberá entregar la documentación técnica y los manuales de usuario del sistema relacionados a cada módulo. Serán entregarlos en formato digital e impreso a INIA y a los usuarios que participen en la capacitación.
- En la fase de implementación, el Contratista deberá asignar el personal que realizará la labor de inducción y acompañamiento a los usuarios finales de cada uno de los módulos con el objetivo de asegurar el uso del nuevo sistema.
- El Contratista deberá presentar un plan de capacitación al INIA de todos los módulos del nuevo sistema, el cual debe consistir como mínimo un periodo de ocho (08) horas por cada módulo, distribuidos según disponibilidad de los usuarios del sistema. Así mismo, la capacitación de cada módulo del nuevo sistema debe considerar la evaluación de todos los usuarios participantes.
- Dicha capacitación deberá realizarse de manera presencial en las instalaciones de Sede Central del INIA en los horarios que INIA indique.
- La programación de la capacitación de los usuarios no puede exceder los quince (15) días hábiles después de que cada módulo del nuevo sistema haya sido puesto en producción.
- El Contratista deberá realizar una capacitación técnica del nuevo sistema al personal de la Unidad de Informática del INIA, el cual debe consistir en dar a conocer la documentación del diseño, el modelo de base de datos, así también deberá entregar un manual técnico con la arquitectura, requerimientos técnicos para instalación, procedimiento de instalación, configuración y administración del sistema integrado, así como la operatividad del sistema.



#### 6.2.3. Migración de la base de datos a una versión superior

INIA a través del Director de la Unidad de Informática y del Supervisor del Proyecto coordinará las facilidades para realizar la migración de la base de datos de los siguientes sistemas:

- (a) Sistema de seguimiento del plan operativo institucional (SISPOI)
- (b) Sistema de tesorería (comprobantes de pago, caja e ingresos, emisión de cheques)
- (c) Sistemas de legajos, planillas y remuneraciones.

Se deberá realizar la migración de la información del antiguo sistema informático al nuevo sistema a implementarse, dicha labor debe ser de completa responsabilidad del postor ganador y debe culminarse hasta lograr la conformidad de las áreas usuarias. Para el caso del sistema de tesorería, la migración será de la información perteneciente al mismo año contable e incluido el año inmediatamente anterior.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

### 6.3. Requerimientos de hardware y software

El software deberá funcionar al menos, en las condiciones mínimas que se listan a continuación:

Hardware del Servidor

- Procesador Pentium que asegure la implementación IPv4 - IPv6.
- Memoria: 6 GB o Superior.
- 500 MB de espacio libre en Disco Duro. El espacio se incrementa según el crecimiento de la Base de Datos.
- Tarjeta de Red 10/100 MBits.

Software del Servidor

- Sistema Operativo: Windows server.
- Software de desarrollo: C#

### 6.4. Especificaciones funcionales del sistema integrado

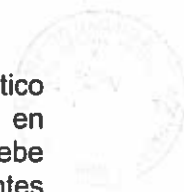
El proveedor deberá considerar los requerimientos funcionales generales que se presentan en este documento, sin embargo, el detalle de los mismos serán establecidos en la etapa de análisis del ciclo de desarrollo del software con la participación y aprobación del personal responsable de cada uno de los módulos designados por el INIA.

#### **PRIMER MÓDULO: SISTEMA DE PLANEAMIENTO, SEGUIMIENTO Y CONTROL**

Este sistema considera las actuales funcionalidades del sistema informático denominado (SISPOI) del INIA y que actualmente se encuentra en funcionamiento. Por tal razón, al realizar el análisis del actual sistema se debe considerar las funcionalidades, base de datos, formatos y reportes existentes e incorporar nuevas funcionalidades. Este sistema está constituido por seis (06) Submódulos:

##### **Submódulo 1: Gestionar la información básica de las actividades y proyectos del INIA que conforman el Plan Operativo Institucional y Programación Presupuestal**

- Registro de Proyectos: Almacenan información de los proyectos desarrollados por el INIA, el concepto de proyecto incluye también las actividades de gestión administrativa. Está muy vinculada a los proyectos de Investigación de desarrollo tecnológico.
- Registro de Actividades: Cada proyecto tiene sus actividades, estas actividades tienen tareas.
- Registro de Tareas: Cada proyecto se compone de una o varias tareas por actividad.
- Registro detallado de Ítems de tarea: Cada tarea contiene uno o más ítems, estos ítems contienen las unidades de medida para la tarea y su respectivo Indicador.
- Registro de la Programación presupuestal: Ítems de específica de gasto: Cada tarea tiene, por cada fuente y genérica de gastos, ítems de específicas de gasto.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

## Submódulo 2: Registro de avance y seguimiento de la ejecución del Plan Operativo Institucional

- Registro de los avances mensuales y trimestrales, tanto física como financieramente a cada tarea de cada uno de los proyectos registrados en el sistema.
- Para disponer de una correcta información del avance financiero de cada correlativa o meta física, este sistema debe vincularse con el nuevo sistema de gestión logística o con el Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).
- Debe generar notas modificatorias y permitir que su respectiva aprobación se realice a través del nuevo sistema por la Unidad de Planeamiento y Racionalización (UPR) para que seguidamente la Unidad de Presupuesto (UPRE) realice dicha modificación en el SIAF mediante una interfaz en línea.
- Debe permitir a los usuarios de los Centros de Costos adjuntar evidencias de las metas físicas, documentos en formatos (pdf, jpg, doc, etc.) durante el registro de los informes trimestrales y anuales.
- Debe permitir registrar el Formato cualitativo.

## Submódulo 3: Elaborar los Formatos

- Reporte del POI general.
- Reporte del Avance trimestral.
- Reporte de la Modificación al POI.
- Reporte del Plan Operativo a nivel de unidades orgánicas vs. tareas.

## Submódulo 4: Elaborar los Indicadores de gestión

- Registro de Indicadores, considerando los siguientes datos:
  - ✓ Objetivo Estratégico Institucional
  - ✓ Nombre del indicador
  - ✓ Definición
  - ✓ Tipo de indicador
  - ✓ Nivel de desagregación geográfica
  - ✓ Línea de base (valor base)
  - ✓ Valor actual
  - ✓ Justificación
  - ✓ Sentido del indicador
  - ✓ Limitaciones y supuestos empleados
  - ✓ Variables de medición
  - ✓ Fórmula / Método de cálculo
  - ✓ Periodicidad de las mediciones
  - ✓ Fuente de datos
  - ✓ Fuentes de verificación del indicador
  - ✓ Órgano/Entidad responsable de la medición





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

**Submódulo 5: Exportar datos**

- El sistema cuenta con una interface para la generación de archivos XLS con la información de la base de datos del SISPOI, la cual resulta de mucha utilidad al usuario ya que puede aprovechar las facilidades del Excel en cuanto a organizar dicha información a través del uso y aplicación de tablas dinámicas.

**Submódulo 6: Seguimiento y control**

- Componente 4: Seguimiento y evaluación
  - ✓ Registro de avance periódico (Mensual, Trimestral y Anual) Estado situacional
    - Avance y/o logro (físico y presupuestal).
  - ✓ Dificultades encontradas
  - ✓ Medidas correctivas
  - ✓ Dificultades identificadas y registro de las observaciones por la Dirección de línea competente y Director de la EEA.
  - ✓ Avance y/o logro (físico y presupuestal)
  - ✓ Observaciones y/o comentarios de seguimiento y evaluación por parte de la DSME.
  - ✓ Alertas para presentación oportuna de informes mensuales, trimestral y semestrales y final
  - ✓ Alerta por falta de ejecución de presupuesto y actividades.

Dichos requerimientos funcionales deben ser complementados y validados con los principales usuarios de dichos módulos, mediante metodologías formales de ingeniería de software.



**SEGUNDO MÓDULO: SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN CAMPO**

El presente modulo tiene por objetivo:

- A. Gestionar la planificación de campañas y gestión de campos de cultivos por cada Estación Experimental Agraria utilizando mapas satelitales.



Añade campos del SIGPAC



Dibuja campos



Colorea campos



Agrupar campos

- B. Libreta o cuaderno de campo digital, los trabajadores de campo harán anotaciones de sus partes de trabajo desde equipos móviles como laptop y Tablet.
- C. Control de los costes de producción, los trabajadores de campo harán anotaciones de sus partes de trabajo desde equipos móviles todas las



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

actividades que generan costos: aplicación de fitosanitarios, productos y dosis, horas hombre, horas de maquinarias con sus respectivos costos. Para conocer así la rentabilidad de cada campaña por campos, cultivo y variedad.

- D. Control de almacén y ventas, el sistemas debe controlar los ingresos y salidas de: bienes, fertilizantes, semillas, platones y reproductores, etc. de los diversos almacenes por cada EEAs.
- E. Así mismo, en cada punto de venta de las EEAs se realizará la comercialización de productos y servicios y la emisión de comprobantes de pago electrónico a través del presente sistema informático.

Las siguientes funcionalidades generales deben ser validadas mediante metodología de desarrollo de software ágil con los usuarios de la Dirección General de Desarrollo Tecnológico del INIA.

#### Submódulo 1: Planificación

- Registro de la planificación de producción de cultivos en cada Estación Experimental Agraria.
- Gestión de tierras de cultivo y cuaderno de campo
  - ✓ El sistema debe permitir el registro y mantenimiento de los campos por cada Estación Experimental Agraria; así mismo, gestionar las tierras o campos de cultivo mediante mapas satelitales en web, con lo que personal técnico del INIA podrá localizar más ágilmente sus parcelas y realizar anotaciones de sus partes de trabajo desde dispositivos móviles en los cuaderno de explotación o cuaderno de campo de manera amigable y ágil; dicha tecnología debe incorporar el uso de mapa satelitales, especialmente para la gestión de los campos o parcelas.
- El sistema debe permitir (utilizando tecnología web) pintar el mapa mediante colores según cultivo y permitir búsquedas de los campos por diversos criterios; debe permitir registrar aplicación de fitosanitario, producto y dosis, trabajador y maquinarias con sus respectivos costos.
- El sistema informático debe permitir el registro de las campañas de sembrío en los campos disponibles del INIA.
- Debe contemplar el registro y mantenimiento de usuarios con posibilidades de asignar accesos y permisos en el sistema según las funciones y responsabilidades y considerando cada Estación Experimental Agraria (Ejecutora y Operativa).
- Gestión de costes por actividad.
  - ✓ El sistema debe permitir registrar y configurar insumos y servicios como (personal, maquinas, semillas, fitosanitarios, abonos, cosechas, etc.) Para actualizar en el historial de precio de cada uno de dichos elementos.





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

- ✓ Así mismo debe permitir el registro y mantenimiento de trabajos como: (Abonar, Cosechar o Recolectar, Otros trabajos del cultivo, Preparar el terreno, Sembrar o Plantar, Tratamiento fitosanitario, etc.) y productos como: (fitosanitarios, abonos, semillas, cosechas, etc.)
- Debe permitir visualizar los resultados de cada campaña (Campo, cultivo, variedad, campaña, coste total, ingresos, margen); así mismo, realizar comparaciones de rendimiento entre campos por cada hectárea. Por cada campaña el sistema informático deberá permitir observar en detalle los costes fijos y variables y el ROI asociados a dicha campaña.
- El contratista, mediante técnicas formales de ingeniería de software deberá recoger los requerimientos funcionales adicionales a lo contemplado en el presente término de referencia, con el fin que el sistema informático a desarrollar cumpla con lo requerido por los usuarios que harán uso de dicho sistema informático.
- Registro y consulta de compras de insumos/materiales, mano de obra y equipos para la producción de cultivos en cada EEA.
- Registro y consulta de Catálogos básicos:
  - ✓ Catálogo maestro de campos.
  - ✓ Catálogo de cultivos con todos sus datos: ubicación, superficie, procedencia del agua, sistemas de riego, registró geo referenciado visual.
  - ✓ Catálogo de sistemas de riego, procedencia del agua, plagas, enfermedades, efectos, materias activas, operaciones culturales, elementos, fertilizantes, especies botánicas, protocolos de calidad, técnicos agrónomos, responsables de cultivo, etc.

#### Submódulo 2: Siembra

- Registro de actividades realizadas para la preparación de campos de cultivo
- Registro de todas las operaciones de los trabajadores por fechas y cultivos y su tiempo invertido por cada trabajador o cuadrilla para conocer determinación de costos (uso del Cuaderno Diario de Campo -CDC)
- Registro de datos del manejo agronómico: Control el stock de los materiales utilizados en las diferentes tareas llevadas a cabo en campo (fitosanitarios utilizados, combustible, agua, etc.)
- Emisión de reportes de actividades preparatorias y actividades de siembra según CDC.
- Registro de costos de insumos, materiales, mano de obra y equipos de las actividades realizadas.
- Proceso de cálculo de costos (directos e indirectos) definibles por el usuario, empleando el CDC.

#### Submódulo 3: Cosecha

- Registro de las Actas de la Cosecha, incluyéndose como datos mínimos:





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

- ✓ Registro de datos de la producción por lote, campaña y Estación Experimental Agraria (Ejecutora y Operativa).
- Registro de actividades de cosecha en el CDC
- Reporte de comparación y análisis del planeamiento inicial con el posterior registro de los datos reales de la cosecha

**Submódulo 4: Procesamiento de semillas**

- Registro de código de semilla seleccionada
- Registro de los tratamientos aplicados sobre lotes y generación automática de una bitácora de Tratamientos.
- Establecer la trazabilidad completa de las plantas obtenidas en el semillero: lotes de semillas, tratamientos aplicados sobre los lotes, etc.

Las siguientes funcionalidades generales deben ser validadas mediante metodología de desarrollo de software ágil con los usuarios de la Dirección General de Desarrollo Tecnológico del INIA y la Unidad de Informática.

**TERCER MÓDULO: SISTEMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRARIO**



El presente modulo tiene por objetivo:

- A) Ser una gran base de datos de investigaciones en proceso, el sistema debe gestionar mediante permisos y niveles de acceso todos los documentos técnicos importantes que se van generando durante cada etapa de un proceso de investigación, compartir conocimientos con otros investigadores del INIA y así evitar duplicidad de trabajos de investigación sobre la misma materia. Los documentos que se almacenarán son: datos estadísticos, informes técnicos, expediente técnicos de liberaciones, libros de campo de experimentos, etc.

**B) Registro, seguimiento y control de los proyectos de investigación**

Según la estructura de mando de los proyectos de investigación:

- Líder de un programa de investigación.
- Supervisión y control (DYSMEA, ARES).
- Investigador responsable de la ejecución.

**Funcionalidades generales**

El sistema debe permitir configurar las diversas etapas o proceso que transita un proyecto de investigación: (a) *Ensayo Preliminar*, (b) *Experimentación*, (c) *Ensayo de Comprobación-Validación*, (d) *Liberación Tecnológica*, etc.

El nuevo sistema debe estar desarrollado para funcionar tanto en la Sede Central y en las Estaciones Experimentales Agrarias (Ejecutoras y



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Operativas) y debe considerar la estructura de mando de los proyectos de investigación.

1. Deberá considerarse tres (03) niveles de usuario:
  - 2.1. Modo ejecutor, para el registro, modificación y acceso a la información para el investigador responsable de ejecutar un proyecto de investigación en un campo de cultivo de una Estación Experimental Agraria.
  - 2.2. Modo Supervisor, para el registro, modificación y acceso a la información referente al supervisor o responsable de liderar cada programa de investigación. El sistema debe permitir el registro de la información de los resultados de la supervisión por cada proyecto de investigación.
  - 2.3. Modo ejecutivo, acceso a información de toma de decisiones entre ellas, consulta de avance físico, avance financiero, cuaderno de campo de investigación, libro de campo, ubicación georreferenciada de los campos de experimentación, informes de avances trimestrales y anuales de las investigaciones, fuente de financiamiento, información de los proyectos por programas, y las que el usuario indica en la etapa de análisis.
2. El nivel de permiso detallado de dichos accesos será definido por el CONTRATISTA conjuntamente con los usuarios responsables designados por el INIA en la etapa de análisis del ciclo de desarrollo del software.
3. El sistema informático debe vincularse al sistema de gestión de los planes Operativos (nuevo SISPOI) para registrar mensualmente el avance físico y financiero de cada proyecto de investigación.
4. El sistema informático debe vincularse al Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA MEF) para brindar al investigador, información de su programación (cuadro de necesidades por cada proyecto de investigación) y debe tener la capacidad de brindar alertas programadas para motivar la oportuna adquisición de los bienes y servicios programados en el marco de un proyecto de investigación.
5. El sistema deberá gestionar contenidos (servidor de archivos) para que el investigador pueda guardar todos los documentos técnicos importantes que se va generando durante cada etapa de un proceso de investigación, datos estadísticos, informes técnicos, informes trimestrales, expedientes técnicos o información que las Direcciones de Línea del INIA soliciten y según los formatos preestablecidos.



#### **Submódulo 1: Registro de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico**

- Debe permitir el registro y consulta de los datos relevantes de cada uno de los proyectos a ejecutarse y que son financiados por varias fuentes de financiamiento (Recursos propios, convenios, fondos de Invertir, PNIA, CONCYTEC, CITES u otros). Para la definición de los datos



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

mínimos solicitados, se considerará el formato “FORMATO N° 7” de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario.

- Debe permitir al usuario configurar y registrar cada una de las diversas y distintas etapas por donde se desarrolla el proyecto de investigación.
- Debe permitir configurar los hitos o pasos críticos que ayuden al seguimiento y control de dichos proyectos, según los formatos y criterios establecidos en el cronograma de los proyectos de investigación.
- Debe permitir la emisión de reportes y consultas de los datos mínimos solicitados en formato amigable para el usuario final.
- Deberá permitir adjuntar documentos digitalizados, a modo de información complementaria de los proyectos (ejemplos: Expediente del Proyecto, cotizaciones de terceros, actas de reuniones participativas y otros).

### Submódulo 2: Ejecución del proyecto de investigación y desarrollo tecnológico

- ✓ Registro de datos de los miembros del equipo de proyecto (responsable del proyecto, responsable administrativo, personal profesional y/o técnico de apoyo).
- ✓ Registro de variables e indicadores de evaluación a considerarse.
- ✓ Registro del periodo de ejecución del ensayo preliminar: Fecha de inicio y término.
- ✓ Registro de Actividades realizadas en LIBRO DE CAMPO de Investigación.
- ✓ Registro de datos de la nueva variedad de producto/tecnología a evaluar.
- ✓ Registro de la ubicación y característica del campo de cultivo INIA.
- ✓ Registro del periodo de ejecución: fecha de inicio y fecha de término.
- ✓ Registro de actividades realizadas en el campo de cultivo en el LIBRO DE CAMPO de investigación.
- ✓ Registro de la nueva variedad de producto / tecnología a aplicar.
- ✓ Ubicación y característica del campo de cultivo PRODUCTOR.
- ✓ Periodo de duración: Fecha de inicio y Fecha de término.
- ✓ Plan de experimentación en campo de cultivo PRODUCTOR.
- ✓ Registro en LIBRO DE CAMPO de campo de investigación.

Con la participación de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario debe evaluarse alternativas más óptimas para convertir el libro de campo en una herramienta digital y de acceso en línea, con el fin de facilitar al investigador registro de la información en sus respectivos libros de campo; así mismo, para lograr que la información valiosa contenida en los libros de campo se guarden y se conserven en el sistema informático a







"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

desarrollar, solo los investigadores autorizados deben acceder a los libros de campo que les corresponda.

### Submódulo 3: Seguimiento, evaluación y resultados

- Componente 1: Proyectos / Actividades en ejecución
  - ✓ Relación de Proyectos / Actividades sujetos a seguimiento y control
  - ✓ Presentar Datos Generales de cada Proyecto / Actividad
  - ✓ Opción de selección de Proyecto / Actividad por los siguientes datos: descripción del proyecto, área ejecutora, presupuesto asignado y código de identificación.
  - ✓ Presentar detalles técnicos del proyecto: Cronograma, presupuestos, hitos de control y entregables
  - ✓ Presentar la opción de ver "Expediente del Proyecto" en formato digital.
  - ✓ El sistema informático debe permitir configurar la fecha máxima de registro de los informes o entregables solicitados, después de dicha fecha requerida el permiso de administrador del sistema para apertura o ampliación de dicho plazo de entrega.
- Componente 2: Registro de avances
  - ✓ Registro de avance periódico (Mensual, Trimestral y Anual) para proyectos con financiamiento o sin financiamiento, a cargo del responsable del Proyecto / Actividad en las EEA y/o sede central. Considera los datos establecidos en el ANEXO N° 2 "FORMATO N° 10".
  - ✓ Registro de las observaciones y/o comentarios de seguimiento y evaluación a cargo del SUPERVISOR de proyectos designado.
  - ✓ Reporte de avance periódico (Mensual, Trimestral y Anual) de todos los proyectos, considerando los siguientes campos mínimos:
    - Código del Proyecto
    - Nombre del Proyecto
    - Breve descripción
    - Monto de Financiamiento / sin Financiamiento
    - Región donde se ejecutara el convenio
    - Coordinación del área a cargo(Director/EEA)
    - Nombre del Coordinador designado
    - Año de inicio
    - Año de término
    - Fecha de inicio
    - Fecha de término
    - Estado situacional
    - Avance y/o logro (físico y presupuestal).
    - Dificultades identificadas
    - Otros.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

Las siguientes funcionalidades generales deben ser validadas mediante metodología de desarrollo de software ágil con los usuarios de la Dirección General de Desarrollo Tecnológico del INIA y la Unidad de Informática.

## **CUARTO MÓDULO: SISTEMA DE GESTIÓN DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

### **Submódulo 1: Difusión**

- Registro y mantenimiento de Productores (pequeña y mediana)
- Registro y mantenimiento de Proveedores de Asistencia Tecnológica (Institución, profesional, ONG, universidad, otros), deberá considerarse como datos mínimos:
  - ✓ Código
  - ✓ Datos generales (nombres, apellidos, dirección)
  - ✓ Medio de contacto (teléfono, celular, correo electrónico)
  - ✓ Competencias
  - ✓ Especialidades
  - ✓ Ubicación territorial de experiencias
- Registro de eventos (reuniones, charlas, notas radiales y otros).
- Registro de los costos de la difusión (elaboración de material audiovisual e impreso y redes sociales).
- Integración a nivel de detalle con el Plan Operativo Institucional (POI) del avance físico y presupuestal en la difusión de nueva tecnología liberada.

### **Submódulo 3: Capacitación**

- Registro de la gestión de la capacitación a productores y proveedores de asistencia técnica en todas las Estaciones Experimentales Agrarias (según POI en 21 Estaciones Experimentales Agrarias).
- Registro de la gestión de programas, cursos y seminarios (presenciales y web).

### **Submódulo 4: Asistencia Técnica**

- Registro de actividades para la asistencia técnica durante el proceso productivo.
- Registro de actividades para la asistencia técnica post-ciclo productivo.
- Registro de retroalimentación al sistema de innovación agropecuario.

Las siguientes funcionalidades generales deben ser validadas mediante metodología de desarrollo de software ágil con los usuarios de la Dirección General de Desarrollo Tecnológico del INIA y la Unidad de Informática.





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

## QUINTO MÓDULO: SISTEMA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA

### Módulo: Tesorería

Actualmente se dispone de tres componentes del Submódulo de Tesorería desarrollados en Visual Fox. Por tal razón, al realizar el análisis del actual sistema se debe considerar las funcionalidades, base de datos, formatos y reportes existentes.

- Componente 1: Calendario de Pagos
  - ✓ Deberá comprender un aplicativo web a fin que las diferentes áreas usuarias (logística, personal y finanzas) registren sus compromisos de gastos para el siguiente mes, a nivel de partida presupuestaria a fin de elaborar el Calendario de pagos.
  - ✓ El sistema deberá consolidar la información registrada por las áreas usuarias para generar el reporte acumulado por partida presupuestaria y fuente de financiamiento.
  - ✓ La plantilla para el ingreso de la información para solicitar calendario de pago deberá ser igual al del SIAF, para generar la interface y permitir la aprobación del MEF.
  - ✓ Visualizar los saldos por partidas presupuestarias, actualizadas con la ejecución del gasto por fuente de financiamiento.
- Componente 2: Comprobantes de pago
  - ✓ Registro y Generación de Comprobantes (emisión, modificación, anulación) de los siguientes tipos de documentos: (pago de planillas, planilla de viáticos, planilla de personal, encargos internos, encargos a personas, encargos a Unidades Operativas, Transferencias, etc.)
  - ✓ Gestión de Usuarios (operador, supervisor y administrador)
  - ✓ Gestión de Proveedores
  - ✓ Gestión de Productos, Servicios, Conceptos
  - ✓ Gestión de Correlatividad
  - ✓ Gestión de Sucursales (Unidades Operativas EEA)
  - ✓ Gestión de Sucursales (Unidades Ejecutoras EEA)
  - ✓ Reporte de Comprobantes (diario, mensual, anual)
  - ✓ Reporte de comprobantes por Proveedores
  - ✓ Reporte de Gastos y Unidades Operativas según Fuente de Financiamiento (RDR, RO, Donaciones, Traslados, Transitorias)
  - ✓ Reporte Auditoria de Documentos, Usuarios
  - ✓ Reporte por tipo de Documentos
  - ✓ Otros tres reportes que defina el Área Usuaría
  - ✓ Modulo Seguridad Integral (estructura de permisos)
  - ✓ Los accesos a reportes deben tener una estructura de permiso.
  - ✓ Tipo moneda: soles y dólares al tipo de cambio
  - ✓ Todos los reportes deben permitir exportar a Excel y PDF





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

- **Componente 3: Caja e Ingresos**
  - ✓ Registro y Generación de Recibo de Comprobantes SUNAT (1 formato por documento): Factura, Boletas, Guías Remisión, Notas de Crédito, Notas de Débito.
  - ✓ Registro de recibos de Ingresos (cabecera, detalle, registro SIAF, fuente financiamiento, cuentas contables)
  - ✓ Gestión de Clientes
  - ✓ Gestión de productos y servicios, según TUPA.
  - ✓ Gestión de Sucursales (Unidades Operativas EEA)
  - ✓ Gestión de Sucursales (Unidades Ejecutoras EEA)
  - ✓ Gestión de Correlatividad
  - ✓ Gestión de tipo de Operación.
  - ✓ Gestión de Puntos de Atención (Notas de Venta)
  - ✓ Reporte de Documentos (Factura, Boletas, Guías Remisión, Notas de Crédito, Notas de Débito)
  - ✓ Reporte de Recibos de Ingresos(emitidos, anulados)
  - ✓ Reporte por tipo de operación, según fuente de financiamiento (RDR, RO, Donaciones, Transferencias y Transitorias)
  - ✓ Reporte por Clientes
  - ✓ Reporte por registros SIAF y Actividad.
  - ✓ Reporte Auditoria de Documentos (Factura, Boletas, Guías Remisión, Notas de Crédito, Notas de Débito)
  - ✓ Los usuarios de los puntos de venta solo debe visualizar los números de serie que les corresponde a dicho punto de venta
  - ✓ Reportes por concepto, por usuario, por serie, por monto, por tipo de documento, por moneda y 3 tres reportes personalizables que se solicite según se presente la necesidad
  
- **Componente 4: Emisión de Cheques**
  - ✓ Generación y Registro de cheques
  - ✓ Gestión de Clientes
  - ✓ Gestión de Bancos
  - ✓ Gestión de Monedas (Conversión montos a letras)
  - ✓ Impresión de cheques en forma continua A3, chequeras.
  - ✓ Reporte de Cheques (Anual, Mensual, Diario, según requerimiento de la Unidad de Tesorería)
  - ✓ Reporte de Clientes, Bancos
  - ✓ Reportes adicionales identificados en la etapa de análisis





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

## **SEXTO MÓDULO: SISTEMA DE GESTIÓN DE COLABORADORES**

Actualmente el INIA cuenta con un sistema básico de gestión de personal que se integra al SIAF desarrollado en tecnología DBF y Visual Fox; las funcionalidades de dicho sistema deben ser considerados al momento del análisis y desarrollo del nuevo sistema informático, así mismo, se debe incorporar las siguientes funcionalidades:

### **Submódulo 1: Clima Laboral**

- Encuesta Anual.
- Plan de actividades.

### **Sub Modulo 3: Remuneraciones**

- Control de Asistencia y Permanencia.
- Papeletas Virtuales: Comisión de servicios, vacaciones, descansos médicos, compensaciones, licencias, trabajo fuera de jornada, etc.
- Módulo de control de vacaciones.
- Control de la Remuneración:
  - ✓ Contratos/adendas.
  - ✓ Meta presupuestal por centro de costo.
  - ✓ Fuente de financiamiento.
  - ✓ Régimen laboral.
- Datos laborales:
  - ✓ Monto remunerativo.
  - ✓ Aportes del empleado.
  - ✓ AFP ó ONP.
  - ✓ Ingresos y egresos.
  - ✓ Entre otros.
- Remuneraciones:
  - ✓ Cálculo mensual.
  - ✓ Cierre mensual.
  - ✓ Registro y/o asignación de conceptos por tipo de planillas.
- Generación de archivo para la importación del T-REGISTRO y el PLAME.
- Compromiso de la planilla a través del SIAF.

### **Sub Modulo 4: Legajos**

Actualmente el INIA cuenta con un sistema básico de legajos desarrollado en DBF y Visual Fox, por lo que las funcionales básicas del nuevo sistema deben ser recogidos del sistema de legajos actual, así mismo, se debe incorporar las siguientes funcionalidades:

- El Sistema debe permitir la gestión de la información de las Sede Central y 21 Estaciones Experimentales Agrarias.
- El sistema debe considerar los lineamientos establecidos en la Directiva N° 01-2015-INIA-OA-URH:





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

- ✓ Datos personales y familiares
  - ✓ Contratos y Resoluciones
  - ✓ Beneficios
  - ✓ Estudios y Capacitaciones
  - ✓ Licencias y Permisos
  - ✓ Investigación y Publicación
  - ✓ Méritos
  - ✓ Desméritos
  - ✓ Registro asistencia
  - ✓ Registro de remuneraciones
- El nuevo sistema debe permitir gestionar (subir, guardar, eliminar, etc.) documentación escaneada en diversos formatos (pdf, jpg, Excel) de cada una de las secciones anteriormente descritos y según Directiva N° 01-2015-INIA-OA-URH.
  - El Sistema debe permitir registrar información del personal, según las distintas modalidades de contrato que posee el sector público.
  - El Contratista debe realizar la migración completa de toda la información del sistema antiguo al nuevo sistema, dicha información consiste en siete mil registros.

Las funcionalidades generales establecidas en el presente documentos deben ser revisados y mejorados con la participación de los usuarios responsables de dichas funciones para así lograr desarrollar un sistema informático que contribuya en la rapidez y optimización del proceso logístico del INIA.

#### 6.5. Implementación del sistema

Concluida la etapa de construcción del software y luego de aprobar la etapa de pruebas, cada uno de los Módulos, Submódulos o componentes deberán ser validados por el personal del área competente designado por el INIA y luego de ello se debe de iniciar la etapa de implementación.

La implementación se llevará a cabo en los servidores de aplicaciones y base de datos del ambiente de producción que dispone el INIA en su Centro de Datos Institucional; el Contratista será responsable de la instalación y puesta en operación de cada uno de los sistemas y módulos desarrollados.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

## 7. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

### 5.1. Perfil del Contratista

El CONTRATISTA deberá ser una empresa nacional o internacional especializada en desarrollo de software debidamente constituida con un mínimo de funcionamiento de 07 años.

El CONTRATISTA deberá acreditar haber ejecutado como mínimo cuatro (04) proyectos similares de implementación integral de sistemas de información en el sector público o privado, que incluya actividades como: análisis, desarrollo, implementación y puesta en marcha de sistemas de información durante los últimos siete (07) años, cada proyecto debe ser de un valor mínimo de S/ 500,000.00 (quinientos mil soles).

Se consideran servicios similares a los siguientes:

- a) Desarrollo e implementación de software administrativos
- b) Desarrollo e implementación de software en la industria agrícola
- c) Desarrollo e implementación de sistemas ERPs
- d) Desarrollo e implementación de software de gestión de la producción
- e) Desarrollo e implementación de software de investigación.

### 5.2. Personal clave

#### Jefe de proyecto (01)

##### Formación Académica

- Profesional con al menos 08 años de experiencia, graduado de las carreras de Ingeniería de Sistemas, Informática o afines.

##### Experiencia

- Experiencia en haber participado en al menos cuatro (04) proyectos de desarrollo de software en tecnología web, como líder o analista; de los cuales necesariamente dos proyecto se debe haber desarrollado en el ámbito del sector público.

##### Conocimiento

- Certificado de haber participado en cursos de la Norma NTP ISO/IEC 12207 – Ciclo de vida del software o Norma NTP ISO/IEC 27001 – Seguridad de la Información.
- Certificado de haber participado en cursos de metodologías de desarrollo de software, de preferencia metodologías ágiles.

##### Certificaciones

- Certificación oficial en PMI.

#### Especialistas en análisis de sistemas (02)





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

#### Formación Académica

- Profesional con al menos 05 años de experiencia, graduado de las carreras de Ingeniería de Sistemas, Informática o afines.

#### Experiencia

- Experiencia en haber participado en al menos tres (03) proyectos de desarrollo de software en tecnologías web y/o móviles, como analista o desarrollador tanto el sector público y/o privado.

#### Conocimiento

- Conocimiento demostrable de dominio de metodologías de desarrollo de software, de preferencia metodologías ágiles.
- Conocimiento demostrable de dominio del Lenguaje Unificado de Modelos (UML)
- De preferencia conocimiento en lenguajes de programación como C#

### Especialistas en Calidad de Software (01)

#### Formación Académica

- Profesional con al menos 05 años de experiencia, con título profesional en las carreras de Ingeniería de Sistemas, Informática o afines.

#### Experiencia Laboral

- Experiencia específica de tres (03) años realizando funciones relacionadas al puesto o en calidad de software o testing de sistemas o análisis de datos tanto en el sector público y/o privado.

#### Conocimiento

- Debe contar con cursos en Pruebas de Software y/o Calidad de Software y/o metodología de desarrollo ágiles y/o desarrollo de aplicaciones web.
- Deseable contar con estudios o certificación en metodologías de desarrollo de software, de preferencia metodologías ágiles.

### Especialista desarrollador de software (06)

#### Formación Académica

- Profesional con al menos 05 años de experiencia, graduado de las carreras de Ingeniería de Sistemas, Informática o afines.

#### Experiencia

- Experiencia en haber participado en al menos tres (03) proyectos de desarrollo de software en tecnologías web como programador tanto el sector público y/o privado.







“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

- Dichos proyectos deben haberse desarrollado mediante metodologías estandarizadas, empleando patrones de desarrollo de software, documentación interna y externa, esquema de versiones de software y trabajo colaborativo, en plataformas de desarrollo MICROSOFT C#.NET.

#### Conocimientos

- Conocimiento demostrable de dominio de metodologías de desarrollo de software, de preferencia metodologías ágiles.
- Conocimiento demostrable de dominio del Lenguaje Unificado de Modelos (UML)
- Indispensable conocimiento sólido y demostrable de lenguajes de programación como C#, html, javascript y css.

#### Especialista desarrollador front end (02)

##### Formación Académica

- Profesional con al menos 03 años de experiencia, en carreras de Ingeniería de Sistemas, Informática o afines.

##### Experiencia

- Experiencia en haber participado como programador en al menos tres (03) proyectos de desarrollo de aplicaciones web, de preferencia realizando labores front end.

#### Documentador técnico (02)

##### Perfil

- Técnico en Computación o Informática con al menos 04 años de experiencia laboral.
- Experiencia de al menos 02 años en la documentación técnica del ciclo de desarrollo de software, empleando metodologías de desarrollo de software, mediante componentes modulares, en plataformas web y uso de bases de datos relacionales. Documentación de alto nivel y en detalle.

##### Conocimientos

- Metodologías de desarrollo de software (Agile, SCRUM, Cascada, Espiral, RUP).

El equipo de profesionales y técnicos estarán integrando dos (02) grupos de trabajo, cada uno conformado por un (01) Especialista en análisis de sistemas, tres (03) Especialistas en desarrollo de software, un (01) Especialista front end, y un (01) documentador técnico. Ambos grupos serán responsables de la programación de los módulos, submódulos y componentes, así como de la integración de los mismos. Ambos grupos de trabajo estarán bajo la supervisión y responsabilidad del Jefe de proyecto.





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

Un (01) Especialista en Calidad de Software se integrará al equipo según los avances y necesidades que surja en cada equipo de trabajo.

El primer grupo de trabajo será responsable del desarrollo del software correspondiente a todos los procesos de apoyo y administrativo. El segundo grupo de trabajo se encargará del desarrollo el software correspondiente a los procesos de negocio o proceso de línea.

## 8. ENTREGABLES

EL CONTRATISTA entregará cada uno de los entregables que corresponden a cada hito de control del proyecto, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE	FECHA DE ENTREGA LÍMITE	PLAZO DE REVISIÓN DE CONTRATANTE DE PRODUCTO	PLAZO DE RESPUESTA A OBSERVACIONES
<p><u>Primer entregable:</u>            Plan de Trabajo            Para la Gestión del proyecto se deberá emplear las buenas prácticas y procedimientos establecidos en el PMBOK del PMI, debiéndose presentar dentro de los Diez (10) primeros días de iniciado el servicio, un plan de trabajo que contendrá lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización del equipo de trabajo, con descripción de roles y asignación de responsabilidades (incluyendo usuarios).</li> <li>• Estructura Desglosable de Trabajo (EDT)</li> <li>• Cronograma detallado de actividades con periodos de ejecución y fechas de los entregables</li> <li>• Plan de Comunicación de Proyecto.</li> <li>• Plan de Gestión del cambio.</li> <li>• Informe de Cierre de Fase.</li> </ul>	<p>Hasta siete (7) días calendario, después de la firma del contrato.</p>	<p>Hasta siete (07) días calendario después de haber sido recibido el entregable.</p>	<p>Siete (07) días calendario después de haber sido notificado de la observación.</p>
<p><u>Segundo entregable:</u> Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales            En esta etapa se desarrolla el proceso en términos de requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema de información, identificando funciones dentro de los</p>	<p>Hasta los treinta y siete (37) días calendario, después de la firma del contrato.</p>	<p>Hasta siete (07) días calendario después de haber sido recibido el entregable.</p>	<p>Siete (07) días calendario después de haber sido notificado de la observación.</p>





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

<p>componentes ya señalados.</p> <p>El producto entregable es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitácora general de requerimientos funcionales y no funcionales.</li> <li>• Documentación de diseño de software.</li> <li>• Documento de Arquitectura de Software.</li> </ul> <p>La documentación del diseño y arquitectura del software debe realizarse utilizando el Leguaje Unificado de Modelos - UML. Así mismo, la consolidación de los requerimientos funcionales y no funcionales debe realizarse con la participación de los usuarios principales de los diversos módulos del nuevo sistema a desarrollar.</p>			
<p>Tercer entregable: Construcción de Sistema de Información. Se deben aplicar las buenas prácticas de desarrollo seguro y técnicas de construcción seguras en el desarrollo de aplicaciones que tengan interfaces de entrada y de salida. Las técnicas de construcción segura brindan orientación sobre técnicas de autenticación de usuarios, control de sesiones seguras y validación de datos, desinfección y eliminación de códigos de depuración</p>	<p>Hasta los doscientos cuarenta y siete (247) días calendario, después de la firma del contrato.</p>	<p>Hasta siete (07) días calendario después de haber sido recibido el entregable.</p>	<p>Siete (07) días calendario después de haber sido notificado de la observación.</p>





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Lucha contra la corrupción y la impunidad”

(Debugging Codes). El sistema debe desarrollarse aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos.

A nivel de la base de datos debe poder definirse reglas de validación de integridad de datos (unicidad, referencial y negocio).

En esta etapa se codifica e implementan los componentes del sistema, de acuerdo a una metodología ágil de desarrollo, que identifica elementos de la bitácora general, los selecciona y desarrolla en plazos máximos de cinco días hábiles, a fin de gestionar de manera eficiente el uso de recursos y permite la determinación de desviaciones para su corrección.

Es requerido que todas las aplicaciones sean desarrolladas de manera nativa sobre el estándar IPv6 con compatibilidad para IPv4.

Se debe establecer un control de versiones para cualquier tipo de aplicación.

El producto entregable son los informes semanales de avance, en el cual se identifica y presenta el avance realizado, el cual podrá ser verificado por los usuarios y área técnica de la entidad.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

<p>El desarrollo y la programación del sistema informáticos, en su integridad será realizado en las instalaciones del INIA, para que el INIA tenga un mejor control de los avances y los usuarios puedan ir validando cada semana las funcionales de los módulos.</p> <p>a) Informes de entregas parciales, según definición metodológica  b) Informe de pruebas unitarias  c) Bitácora actualizada de sistema, de forma semanal  d) Código fuente actualizado, en esquema de gestión de versiones.</p>			
<p><u>Cuarto entregable:</u> Ejecución de pruebas integrales</p> <p>Una vez desarrollados los componentes, éstos son probados de manera integral de acuerdo a lo determinado por los requerimientos funcionales y no funcionales, mediante un plan de pruebas que realice la comprobación de cada una de éstas, de tal forma que se realice una validación mediante un proceso metodológico.</p> <p>Pruebas de aceptación y seguridad de sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los implementadores de sistemas de información deben usar herramientas para el análisis de código y escáner de vulnerabilidades y deben</li> </ul>	<p>Hasta los doscientos setenta y dos (272) días calendario, después de la firma del contrato.</p>	<p>Hasta siete (07) días calendario después de haber sido recibido el entregable.</p>	<p>Siete (07) días calendario después de haber sido notificado de la observación.</p>





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

<p>corregir los defectos encontrados antes de entregar el sistema a las instancias de pruebas y producción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pruebas se deben hacer en un ambiente de pruebas realista, para asegurar que las pruebas son confiables.</li> <li>• Se debe evitar el uso de datos operacionales que contengan información de datos personales o cualquier otra información confidencial para propósitos de prueba. Si esta información de datos personales u otra información confidencial se usa para propósitos de las pruebas, todos los detalles y contenido sensibles se deberían proteger eliminándolos o modificándolos, la información operacional se debe borrar del ambiente de pruebas inmediatamente después de finalizar las pruebas.</li> </ul> <p>El sistema debe evidenciar que, a través de pruebas de vulnerabilidad, garantiza la seguridad de la información. Estas pruebas deben suministrar evidencia de que se usaron umbrales de seguridad para establecer niveles mínimos aceptables de calidad de la seguridad y de la privacidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe suministrar las evidencias de que se han hecho pruebas suficientes para vigilar que no exista contenido malicioso intencional y no intencional en el momento</li> </ul>			
--	--	--	--





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

<p>de la entrega.</p> <p>El producto entregable es:</p> <p>a. Documento de Pruebas de cada uno de los módulos.</p> <p>b. Informe de aceptación de Módulos/funcionalidades</p>			
<p><u>Quinto entregable:</u></p> <p>Despliegue de la solución y migración.</p> <p>El sistema será desplegado en el ambiente de producción proporcionado por el INIA, manteniéndose la misma configuración de versiones existente en el módulo de pruebas.</p> <p>a) Informe final de implementación y despliegue de cada uno de los módulos desarrollados, según definición metodológica.</p> <p>b) Informe de migración de data de los sistemas antiguos del INIA destinados a ser migrados al nuevo sistema.</p> <p>c) Informe de aceptación de módulos/funcionalidades y migración de data por los usuarios principales de cada módulo.</p>	<p>Hasta doscientos noventa y cinco (295) días calendario, después de la firma del contrato.</p>	<p>Hasta siete (07) días calendario después de haber sido recibido el entregable.</p>	<p>Siete (07) días calendario después de haber sido notificado de la observación.</p>
<p><u>Sexto entregable:</u></p> <p>Inducción, capacitación y gestión del cambio</p> <p>Se realizarán capacitaciones e inducciones a los distintos grupos de usuarios del sistema Integrado, de tal manera que en éstas se explique la funcionalidad y capacidad operativa de la misma, de tal forma que se</p>			







“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

<p>cubra el 100% de la misma, de acuerdo a los perfiles de operaciones señalado para este fin.</p> <p>Así mismo se debe considerar lo solicitado en la sección (características mínimas del servicio) ítem (Apoyo Operativo y Capacitación).</p> <p>Se debe considerar como los siguientes elementos como entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bitácora de incidencias, recomendaciones y solución de incidencias.</li> <li>b) Acta de Capacitación áreas usuarias y a nivel técnico (código fuente)</li> <li>c) Manuales técnicos y de usuario, instalación y administración de la solución.</li> <li>d) Modelo entidad-relación, diccionario de la base de datos        Modelo de flujo de interfaces de usuario y flujograma de operación        Lista de procedimientos de base de datos</li> </ul>			
<p><u>Séptimo entregable:</u> Informe final</p> <p>Deberá presentarse de manera consolidada y actualizada de cada uno de los elementos solicitados desde el segundo hasta el séptimo entregable. Así mismo, debe presentarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación técnica</li> </ul>	<p>Hasta trescientos cuatro (304) días calendario, después de la firma del contrato.</p>	<p>Hasta siete (07) días calendario después de haber sido recibido el entregable.</p>	<p>Siete (07) días calendario después de haber sido notificado de la observación.</p>





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

<p>integral del sistema informático (modelo de procesos, modelo de datos, diagramas de arquitectura, diagramas UML, documentación del código fuente, diccionario de datos, documentación de versiones, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de usuario actualizado de cada uno de los módulos del sistema.</li> <li>• Manual de Instalación.</li> <li>• Acta que corrobore que la aplicación se encuentra funcionando correctamente instalado en los servidores del INIA.</li> </ul>			
---	--	--	--

### 9. DURACIÓN DE LA CONSULTORÍA

La consultoría tendrá una duración de trescientos cuatro (304) días calendario para la presentación de entregables de acuerdo a la fecha límite establecida para cada entregable según el cronograma presentado. El Contratista, tendrá de siete (07) días, para que en cada entregable realice el levantamiento de las observaciones en caso haya sido notificado.

### 10. FORMA DE PAGO

Se realizará de la siguiente manera:



PAGO	PRODUCTO	PORCENTAJE	PLAZO
Primer	A la conformidad del primer entregable	5%	07 días de firma de contrato previa conformidad por la Unidad de Informática del INIA.
Segundo	A la conformidad del segundo entregable	20%	37 días de firma de contrato previa conformidad por la Unidad de Informática del INIA.
Tercer	A la conformidad del tercer entregable	35%	247 días de firma de contrato previa conformidad por la Unidad de Informática del INIA.



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria 338

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

Cuarto	A la conformidad del cuarto entregable	20%	272 días de firma de contrato previa conformidad por la Unidad de Informática del INIA.
Quinto	A la conformidad del quinto entregable	15%	297 días de firma de contrato previa conformidad por la Unidad de Informática del INIA
Sexto y séptimo	A la conformidad del sexto entregable	5%	304 días de firma de contrato previa conformidad por la Unidad de Informática del INIA

### 11. ASUNCIONES Y EXCLUSIONES

Es responsabilidad de INIA:

- Proveer la información necesaria al contratista para que ejecute eficientemente el servicio requerido.
- INIA se reserva la potestad de constatar la información presentada.
- La Unidad de Informática del INIA emitirán opinión en un plazo no mayor de siete (07) días calendarios sobre los entregables que reciba para su evaluación, informando por escrito en medio físico al contratista su aprobación y observaciones, el Contratista tendrá 7 días calendario para subsanar dichas observaciones. Así mismo, los procesos formales de aprobación no detendrán el desarrollo de los productos posteriores previstos.



Es responsabilidad del Contratista:

- Implementar todo el equipamiento necesario, así como de los muebles y útiles de oficina para el personal pueda desarrollar el servicio.
- Ejecutar puntual y eficientemente el servicio contratado.
- Cumplir con los estándares establecidos por INIA.
- Cumplir con los entregables oportunamente según cronograma establecido.
- El horario normal para las coordinaciones sobre el servicio con el Contratista será igual que el horario de INIA, salvo cambios coordinados previamente, de lunes a viernes de 8:30 a 4:45 p.m.

### 12. PACTO DE CONFIDENCIALIDAD

A la firma del contrato de servicio o adjudicación de la orden de servicio, el Contratista queda expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre la información fruto del servicio o cualquier otro aspecto relacionado con INIA, no pudiendo difundir, aplicar ni comunicar a terceros información a la que haya tenido acceso durante la ejecución del mismo, no pudiendo copiar o utilizar esta información con fin distinto a su objeto ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación. Esta obligación se mantendrá incluso después de la conclusión del contrato.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

### 13. PROPIEDAD INTELECTUAL DE LOS PRODUCTOS

El Contratista debe ceder los derechos patrimoniales del Sistema de Información de Gestión Técnica y Administrativa, incluido la información técnica, manuales de usuarios, código fuente, bases de datos y todos los entregables producidos en virtud al presente servicio, para su explotación exclusiva, ilimitada, perpetua y con alcance nacional, a favor del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).

### 14. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Durante la ejecución del servicio, el Contratista se compromete en todo momento a facilitar al personal designado por la Unidad de Informática del INIA, toda la información y documentación que éste solicite para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los servicios contratados, así como los eventuales problemas que se presentaran y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

### 15. SOPORTE Y ATENCIÓN DE INCIDENCIAS

- Plazo de garantía, soporte y acompañamiento durante los 12 meses a nivel operativo, para ajustes y/o modificaciones por un mal funcionamiento del sistema, módulos, sus módulos y componentes. Dicho periodo de acompañamiento iniciará día posterior a la firmada la conformidad final del proyecto.
- Se considerara durante este periodo la utilización de una bolsa de 640 horas de programación de un especialista desarrollador de software, para desarrollar funcionalidades complementarias u ajustes por cambios normativos. El costo de dicho servicio estará incluido es su propuesta económica del Contratista.
- Cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio (SLA)

Los parámetros previamente exigidos por INIA para medir la calidad mínima y aceptable de los servicios prestados por el Contratista durante la ejecución de la etapa de estabilización y garantía es:

Nº	Clasificación	SERVICIO	PLAZO MÁXIMO
1	Prioridad absoluta	Atención de incidentes y problemas que paralizan las funciones básicas del Sistema o módulos, contados desde el reporte del incidente.	≤01 hora
2	Prioridad absoluta	Solución de incidentes y problemas del sistema contados desde el inicio de la atención de incidentes.	≤02 horas
3	Urgente	Afectan a un número importante de usuarios o a considerables cantidades económicas.	≤1 día
4	A resolver a corto plazo	Fallos que, por acumulación de errores o por el tiempo transcurrido desde la detección, se convierten a corto plazo en prioridades superiores.	≤3 días





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

**16. LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO**

Sede Central del Instituto Nacional de Innovación Agraria, ubicado en la Av. La Molina 1981, distrito de la Molina.

**17. SUPERVISIÓN**

La supervisión técnica del servicio se encuentra a cargo de la Unidad de Informática del INIA y del supervisor contratado por el PNIA, quienes harán el seguimiento y evaluación del cumplimiento de los productos dentro de los plazos previstos, la calidad de los mismos conforme las especificaciones técnicas mínimas que se detallan en los TDR, la revisión de cada uno de los entregables presentados por la firma consultora y otros aspectos vinculados en el proceso de supervisión del servicio.

**18. PENALIDAD**

En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto de los presentes Términos de Referencia, se aplicará al Consultor una penalidad por cada día calendario de atraso, deducible previa comunicación, de los pagos pendientes. La penalidad se empezará a aplicar transcurridos 10 días calendario desde la fecha límite para la presentación del entregable correspondiente.

La penalidad por mora se aplicará y calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto del Entregable}}{0.25 \times \text{Plazo en días de la consultoría}}$$

La penalidad será aplicada hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual. Cuando se alcance el monto máximo de la penalidad, el Contratante podría resolver el contrato por incumplimiento.

La penalidad establecida en la presente cláusula se aplicará sin perjuicio de la obligación de EL CONTRATISTA de responder por los daños y perjuicios que pudieran derivarse de su incumplimiento o de las demás sanciones que pudieran corresponder.



**ANEXO 01 : ESTRUCTURA DE COSTOS POR MÓDULO**

N°	MODULO	Sub Modulo	Descripcion	FACTOR	COSTO - MODULO
1	<b>SISTEMA DE PLANEAMIENTO, SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	1	Gestionar la información básica de las actividades y proyectos del INIA que conforman el Plan Operativo Institucional y Programación Presupuestal	18.1%	<b>S/. 300,700</b>
		2	Registro de avance y seguimiento de la ejecución del Plan Operativo Institucional		
		3	Elaborar los Formatos		
		4	Elaborar los Indicadores de gestión		
		5	Exportar datos		
		6	Seguimiento, control y evaluación y resultados		
2	<b>SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION EN CAMPO</b>	1	Planificación	24.3%	<b>S/. 405,000</b>
		2	Siembra		
		3	Cosecha		
		4	Procesamiento de semillas		
		5	Almacén de Productos		
3	<b>SISTEMA DE GESTION DE LA TRANSFERENCIA TECNOLOGICA</b>	1	Difusión	12.0%	<b>S/. 200,000</b>
		2	Demostración		
		3	Capacitación		
		4	Asistencia Técnica		
		5	Otros		
4	<b>SISTEMA DE GESTION DE TESORERÍA</b>	3	Sistema de Gestión de Tesorería	9.0%	<b>S/. 150,000</b>
5	<b>SISTEMA DE GESTION DE COLABORADORES</b>	1	Clima Laboral	12%	<b>S/. 200,000</b>
		2	Incorporación capital humano		
		3	Capacitación Capital humano		
		4	Evaluación de desempeño		
		5	Remuneraciones		
		6	Bienestar Social		
		7	Legajos		
6	<b>SISTEMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO</b>	1	Gran base de datos de investigaciones en proceso	24.6%	<b>S/. 410,000</b>
		2	Registro, seguimiento y control de los proyectos de investigación y convenios.		
		3	Libro de campo del investigador digitalizado.		

SUB TOTAL **S/. 1,665,700**

IGV **S/. 166,570.00**

TOTAL **S/. 1,832,270**



**OTROS COSTOS COMPLEMENTARIOS**

Descripción	Cantidad	Costo	
		Unitario	Total
Licencias de software (SQL Server, Visual Studio, ARGIS)	1	S/.50,000	S/.50,000
Licencia de software para firma digital	1	S/.40,000	S/.40,000
Viáticos para viajes a 06 Estaciones Experimentales Agrarias (2 viajes /cada EEAs)	1	S/.25,000	S/.25,000
Otros costos imprevistos	1	S/.10,000	S/.10,000

**S/.115,000**



**ANEXO 02: CRONOGRAMA DE DESARROLLO DEL SOFTWARE**

