ANEXO TÉCNICO

SISTEMA MODULAR DE INTEGRACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS MISIONALES EN SALUD

Documento técnico estructurado para la definición funcional, tecnológica y operativa de una plataforma modular orientada a fortalecer la gestión de los procesos misionales de habilitación de prestadores, calidad en salud y aseguramiento.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

Se requiere una plataforma tecnológica modular, escalable e interoperable que permita integrar, automatizar y gestionar procesos misionales de la Secretaría de Salud Departamental, garantizando trazabilidad, seguridad, analítica de datos y apoyo a la toma de decisiones.

2. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA GENERAL

El desarrollo corresponde a un **software nuevo e inédito**, concebido bajo una arquitectura modular en una sola aplicación web, con diseño responsivo para escritorio y dispositivos móviles, gestión de usuarios basada en roles, esquemas de seguridad, pistas de auditoría, servicios API para consulta e interoperabilidad interna, y mecanismos de integración o cargue con fuentes externas institucionales cuando la entidad nacional disponga archivos planos o accesos oficiales.

- **Stack tecnológico y licenciamiento:**
  - **Neutralidad tecnológica:** La entidad **no restringe ni exige un lenguaje de programación específico**; el contratista cuenta con libertad técnica para seleccionar el stack de desarrollo, siempre que garantice estabilidad, escalabilidad, soporte y cumplimiento de los requerimientos funcionales.
  - **Base Open Source:** La solución deberá construirse prioritariamente sobre tecnologías, motores, librerías y componentes de código abierto (**Open Source**), libres de costo recurrente o canon de uso.
  - **Software de terceros y componentes propietarios:** En caso de que la solución requiera bases de datos comerciales, componentes o dependencias bajo licenciamiento privado (por ejemplo, *Microsoft SQL Server*, módulos o utilitarios de pago), **las licencias deberán ser estrictamente vitalicias (perpetuas)**, quedar registradas a nombre de la entidad y ser transferidas formalmente con la entrega final del software, garantizando que su operación futura no genere costos de suscripción ni renovación periódica para la administración.
- **Despliegue e infraestructura transitoria:** Aplicación en servidores Linux con servicios web, base de datos y colas de procesamiento en el mismo entorno. No se exige contenedorización ni orquestación como requisito del contrato. La entidad podrá, en una fase posterior, migrar la solución a infraestructura institucional; el alcance incluye como mínimo el despliegue y operación durante la vigencia contractual en servidores externos con respaldo y monitoreo continuo.
- **Operación offline y sincronización:** Para visitas de inspección, vigilancia y control (IVC) de habilitación, el sistema deberá permitir diligenciar listas de chequeo parametrizadas sin conexión a internet, capturando coordenadas geográficas y registro fotográfico o anexos de hallazgos. La sincronización se efectuará mediante cola de envío al restablecer la conectividad. Si un mismo registro fue modificado en más de un dispositivo, el sistema notificará el conflicto y exigirá la decisión del funcionario autorizado; no se fusionarán actas ni calificaciones de forma automática. Las imágenes de evidencia se comprimirán en el dispositivo cliente antes del envío, conservando legibilidad suficiente para el acta oficial.
- **Soporte PWA:** La visita de habilitación en campo se apoyará en una aplicación web progresiva (PWA) compatible con Android e iOS. La administración y los módulos de reportería se operarán directamente desde navegadores web estándar.

3. MÓDULOS

Se requiere el diseño y desarrollo de cinco módulos para la automatización de los siguientes procesos:

- Habilitación de Prestadores de Servicios de Salud
- Calidad en la Prestación de Servicios
- Aseguramiento
- Control de medicamentos
- Trasplantes

3.1. HABILITACIÓN DE PRESTADORES DE SERVICIOS DE SALUD

Objetivo: Implementar la automatización del ciclo completo de habilitación, incluyendo la radicación y clasificación de solicitudes de visita según su tipo (visitas previas, reactivación, IVC y visitas de certificación), la programación, seguimiento de actividades, gestión de resultados y cierre de casos, garantizando trazabilidad y oportunidad en cada etapa del proceso.

Funcionalidades principales:

• Programación de los diferentes tipos de visita con aplicación de criterios normativos según corresponda.
• Asignación de equipos verificadores.
• Notificación electrónica de visitas.
• Generación de actas de apertura, cierre y/o acta única de visita, según corresponda
• Registro en línea de resultados de verificación.
• Carga de evidencias y documentos.
• Registro de resultados en REPS
• Traslado de expediente a otras instancias según corresponda
• Reportes e indicadores.

Matriz de requerimientos:

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Registro de visitas de certificación	Cargue de archivo de visitas priorizadas por la SNS Aplicación de algoritmos de decisión para programación anual Selección y generación de propuesta de visitas Confirmación y programación mensual	Genera agenda con prestador, fecha, equipo verificador y estado, de acuerdo con los criterios de selección predefinidos
Registro de solicitudes apertura de IPS y/o servicios	Solicitud en línea de trámite de inscripción de IPS o apertura de servicios con cargue de soportes por parte de los interesados. Reparto equitativo de solicitudes a funcionarios del equipo de trabajo. Aprobación/devolución de solicitudes con notificación automática a interesados. Programación de visita previa en los casos que se requiera.	Permite gestión de trámites según Resolución 3100/2019
Registro de visitas para atención de PQR	Registro de visita para atención de PQR o casos identificados de búsqueda activa	Permite la captura de información a través de formulario

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Programación	Programación de visitas de verificación aplicando criterios normativos de tiempos de notificación y oportunidad de realización, con actualización en tiempo real de cronogramas, posibilidad de cambios con registro de justificación solo por el funcionario autorizado, dejando trazabilidad de las acciones. Designación de equipos de verificadores según disponibilidad. Notificación automática a funcionarios designados y prestador en los casos que aplique, con confirmación de correo.	Genera programación mensual de visitas
Preparación de visitas	De acuerdo con el tipo de visita y particularidades del prestador, la aplicación debe disponer el instrumento de evaluación que corresponda, para revisión previa y confirmación por parte del jefe del equipo o funcionario designado.	Dispone de instrumento según particularidades de la visita
Gestión de actas	Traslado de datos y registro de información complementaria para la generación en tiempo real de borrador de acta de apertura y cierre de la visita, o acta única de visita según corresponda. Posibilidad de edición para ajuste o corrección de datos. Generación de actas para firma electrónica de los asistentes y autorización para notificación electrónica al prestador.	Genera documentos oficiales de la visita
Instrumento Resolución 3100	Registro de evaluación de estándares de habilitación en tiempo real con cargue de evidencias en los casos que se defina. El instrumento es dinámico y se parametriza teniendo en cuenta criterios como el tipo de visita, tipo de prestador, servicios habilitados, complejidad, entre otros.	Genera resultado por criterio
Informe de resultados	Consolidación de la información y generación del informe final de la visita al cierre de esta. Las actas e informes que deban ponerse en conocimiento del prestador con ocasión de la visita deberán notificarse de manera inmediata al momento del cierre.	Genera Informe oficial
Cierre de proceso	Según criterios predefinidos y a partir de los resultados registrados, el expediente se archiva o se traslada a la(s) dependencia o autoridad que corresponda. En el segundo caso, el cierre solo procede cuando finalice la actuación del tercero y mientras tanto el caso deberá permitir registro de seguimiento.	Archivo / Traslado de expediente según competencia
Tablero de control	Se debe disponer de información consolidada de cumplimiento y/o avances en indicadores de manera concreta, con resultados y alertas.	Interfaz gráfica con indicadores claves y métricas en tiempo real

3.2. CALIDAD EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Objetivo: Centralizar la recepción, validación, procesamiento y análisis de indicadores de calidad.

Funcionalidades principales:

Informes trimestrales IPS	Permite el reporte en línea y/o cargue de los informes trimestrales de calidad por parte de las ESE/hospitales públicos del departamento y los reportes PAMEC de todos los prestadores habilitados de acuerdo con la ruta definida por el coordinador de área. En el proceso debe realizar validaciones automáticas de estructura y coherencia interna del reporte, generando respuesta automática al emisor sobre el recibo o devolución por inconsistencias, así como la notificación de incumplimiento de términos una vez superada la fecha de presentación predefinida. Además, permite el cargue de los reportes trimestrales SIHO de producción y calidad, para validación de consistencia entre datos reportados (producción) y la consolidación de indicadores de calidad.
Reportes semestrales EPS	Integración con SISPRO/PISIS para cargue del informe semestral de indicadores que presentan las EPS en cumplimiento de la Resolución 256/2016, con el fin de consolidar y disponer de la información departamental para conocimiento, seguimiento y toma de decisiones.
Visitas de IVC y seguimiento	Programación de visitas aplicando criterios normativos de tiempos de notificación y oportunidad de realización, con designación de responsable, notificación a prestadores y control de estado. Disposición de formulario base para registro de visitas en tiempo real, cargue de soportes, generación automática de actas y comunicación de informe/acta a interesados al momento de cierre.

Matriz de requerimientos Informes trimestrales IPS:

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Cargue de información	Cargue y/o reporte en línea de informes trimestrales de indicadores de calidad por parte de las ESE habilitadas en el departamento, de acuerdo con el modelo establecido por el coordinador de Calidad. Se deben realizar validaciones de estructura y algunas básicas de contenido, generando el recibido a satisfacción, el recibido extemporáneo o la devolución, de manera automática en la aplicación y al correo del reportante.	Cargue de informes o diligenciamiento en formulario en línea, validación y resultados
Control de cumplimiento	Una vez vencidos los términos de presentación de los informes, se debe generar notificación a prestadores que no cumplieron con el reporte.	Genera comunicados oficiales
Calidad del dato	La aplicación debe permitir el cargue de información trimestral de SIHO-Producción para el cruce de información con la reportada en este informa, identificando inconsistencias y generando los reportes automáticos al prestador para su ajuste. Así mismo, el reporte de SIHO-Calidad debe cargarse al aplicativo para disposición de la información de indicadores.	Validación de datos reporte de calidad vs SIHO

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Tablero de control	Se debe disponer de información consolidada de cumplimiento y/o avances en indicadores de manera concreta, con resultados y alertas.	Interfaz gráfica con indicadores claves y métricas en tiempo real
Informe de resultados	Consolida la información departamental, permite consultas y genera reportes requeridos por el coordinador de Calidad.	Genera reportes por Ips, subred, indicadores

Matriz de requerimientos Reportes semestrales EPS:

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Cargue de información	Permitir el cargue de informes semestrales de indicadores de EPS disponibles en SISPRO/PISIS.	Cargue de informes a la aplicación
Tablero de control	Se debe disponer de información consolidada de cumplimiento y/o avances en indicadores de manera concreta, con resultados y alertas.	Interfaz gráfica con indicadores claves y métricas en tiempo real
Informe de resultados	Consolida la información departamental, permite consultas y genera reportes	Genera reportes por EPS, indicadores

Matriz de requerimientos Visitas de IVC o seguimiento:

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Registro de visitas para atención de PQR o casos especiales	Registro de visita para atención de PQR o casos identificados que lo requieran en el marco de competencias	Permite la captura de información a través de formulario
Programación	Programación de visitas aplicando criterios normativos de tiempos de notificación y oportunidad de realización. Designación de responsables según disponibilidad. Notificación automática a funcionarios designados y prestador en los casos que aplique, con confirmación de correo.	Genera programación mensual de visitas
Instrumento	Disposición de formulario base para registro de visitas en tiempo real, cargue de soportes.	Formato definido según tipo de visita
Gestión de actas	Traslado de datos y registro de información complementaria para la generación en tiempo real de borrador de acta de visita según corresponda. Posibilidad de edición para ajuste o corrección de datos. Generación de actas para firma electrónica de los asistentes y autorización para notificación electrónica al prestador.	Genera documentos oficiales de la visita
Informe de resultados	Consolidación de la información y generación del informe final de la visita al cierre de esta.	Genera Informe oficial
Cierre de proceso	Según criterios predefinidos y a partir de los resultados registrados, el expediente se archiva	Archivo / Traslado de expediente según competencia

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
	o se traslada a la(s) dependencia o autoridad que corresponda. En el segundo caso, el cierre solo procede cuando finalice la actuación del tercero y mientras tanto el caso deberá permitir registro de seguimiento.	
Tablero de control	Se debe disponer de información consolidada de cumplimiento y/o avances en indicadores de manera concreta, con resultados y alertas.	Interfaz gráfica con indicadores claves y métricas en tiempo real

3.3. ASEGURAMIENTO

Objetivo: Apoyar el seguimiento al ejercicio de competencias de los 87 municipios del departamento en materia de aseguramiento, a partir de la información reportada en cumplimiento de las circulares 210 y 228, gestión del aseguramiento y los resultados de gestión de las bases de afiliados al SGSSS.

Funcionalidades principales:

Informes de aseguramiento	Permite el reporte en tiempo real y/o cargue de los informes semestrales y trimestrales de aseguramiento por parte de los 87 municipios del departamento en cumplimiento de la Circular 210 (gestión de auditorías GAUDI ETM-EPS) y Circular 228 (inspección y vigilancia municipal a EPS). En el proceso, debe realizar validaciones automáticas de estructura y algunas de coherencia entre variables de acuerdo con reglas de validación predefinidas. Superada la validación y cargue, genera respuesta automática al emisor sobre el recibo o devolución del reporte, así como de cargue extemporáneo o incumplimiento según los términos de presentación. Sobre la información consolidada se parametrizan consultas y reportes según requerimiento del coordinador de área.
Visitas de IVC y seguimiento	Programación de visitas aplicando criterios normativos de tiempos de notificación y oportunidad de realización, con designación de responsable, notificación a municipios y/o EPS, y control de estado. Disposición de formulario base para registro de visitas en tiempo real, cargue de soportes, generación automática de actas y comunicación de informe/acta a interesados al momento de cierre.

Matriz de requerimientos informes de aseguramiento:

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Reporte/Cargue de información	Reporte de información en línea o cargue de informes en la estructura y con la periodicidad definida en las Circular 210 (gestión de auditorías GAUDI ETM-EPS) y Circular 228 (inspección municipal a EPS). Se deberá validar estructura y algunos criterios de coherencia de datos, generando recibo a	Interfaz para municipios para reporte de informes

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
	satisfacción o devolución al reportante de manera automática.	
Control de cumplimiento	Una vez vencidos los términos de presentación de los informes, se debe generar notificación a municipios que no cumplieron con el reporte.	Genera comunicados oficiales
Tablero de control	Se debe disponer de información consolidada de cumplimiento y/o avances en indicadores de manera concreta, con resultados y alertas.	Interfaz gráfica con indicadores claves y métricas en tiempo real
Informe de resultados	Consolida la información departamental, permite consultas y genera reportes	Genera reportes

Matriz de requerimientos Visitas de IVC o seguimiento:

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Registro de visitas de IV programadas o casos especiales	Registro de visita de IV programadas o casos especiales identificados que lo requieran en el marco de competencias	Permite la captura de información a través de formulario
Programación	Programación de visitas aplicando criterios normativos de tiempos de notificación y oportunidad de realización. Designación de responsables según disponibilidad. Notificación automática a funcionarios designados y prestador en los casos que aplique, con confirmación de correo.	Genera programación mensual de visitas
Instrumento	Disposición de formulario base para registro de visitas en tiempo real, cargue de soportes.	Formato definido según tipo de visita
Gestión de actas	Traslado de datos y registro de información complementaria para la generación en tiempo real de borrador de acta de visita según corresponda. Posibilidad de edición para ajuste o corrección de datos. Generación de actas para firma electrónica de los asistentes y autorización para notificación electrónica al prestador.	Genera documentos oficiales de la visita
Informe de resultados	Consolidación de la información y generación del informe final de la visita al cierre de esta.	Genera Informe oficial
Cierre de proceso	Según criterios predefinidos y a partir de los resultados registrados, el expediente se archiva o se traslada a la(s) dependencia o autoridad que corresponda. En el segundo caso, el cierre solo procede cuando finalice la actuación del tercero y mientras tanto el caso deberá permitir registro de seguimiento.	Archivo / Traslado de expediente según competencia
Tablero de control	Se debe disponer de información consolidada de cumplimiento y/o avances en indicadores de manera concreta, con resultados y alertas.	Interfaz gráfica con indicadores claves y métricas en tiempo real

3.4. CONTROL DE MEDICAMENTOS

Objetivo: Fortalecer los procesos de autorización y seguimiento a los establecimientos y servicios farmacéuticos del departamento de Santander, a través de ventanilla virtual de trámites y el apoyo a las acciones de IVC sanitario de medicamentos mediante la programación, registro y seguimiento de las visitas, de conformidad con las normas farmacéuticas y sanitarias aplicables.

Funcionalidades principales:

Seguimiento a medicamentos de control especial	Comprende la distribución y control al uso de los recetarios oficiales, desde el registro de solicitudes por parte de los prestadores de servicios de salud prescriptores (profesionales independiese o IPS públicas o privadas), hasta la asignación de los recetarios oficiales con identificación de seriales. Con la documentación suministrada, entre ellos, el RETHUS se verifica si el profesional de la salud prescriptor tiene su tarjeta profesional activa y está facultado para el ejercicio de su profesión. Así mismo, incluye el reporte en línea del informe mensual de consumo por parte de los establecimientos y profesionales autorizados para el manejo de los medicamentos de control especial, de acuerdo con las variables exigidas normativamente. Sobre el reporte anterior, deberá escalar a la opción de inventario en tiempo real tipo Kardex de los establecimientos y servicios farmacéuticos (existencias, movimientos y entidades reportantes).
Registro e IVC a establecimientos y servicios farmacéuticos	Parte del cargue de información de establecimientos y servicios farmacéuticos registrados en el departamento y la disposición de ventanilla virtual para la recepción de solicitudes de apertura/traslado y demás novedades que se establezcan al registro inicial. Sobre el total de establecimientos y servicios farmacéuticos objeto de vigilancia sanitaria, se organiza la programación de visitas de inspección, vigilancia y control sanitario, y el seguimiento de ejecución con registro de resultados de criterios en formulario en línea según el tipo de visita: apertura/traslado, seguimiento al funcionamiento (incluye farmacovigilancia, tecnovigilancia, atención a PQRSD, establecimientos autorizados para el manejo de medicamentos controlados). De manera automática, genera las actas de visita sanitaria con el respectivo concepto sanitario y gestiona la transferencia de expedientes a correo electrónico al cierre de la visita. De la información registrada, permite la realización de consultas y generación de informes en tiempo real; además del seguimiento al cumplimiento de los hallazgos encontrados en las visitas sanitarias.
Reportes y tablero de control	Parametrización y generación de informes, reportes de indicadores y/o métricas específicas de acuerdo con las necesidades del área. Información de alertas de desviación de medicamentos de control especial, a través de mapas de calor que identifiquen picos inusuales de consumo de sustancias psicotrópicas, opioides y demás que se considere relevantes para la salud pública. Alerta sobre los establecimientos y servicios farmacéuticos autorizados para el manejo de los MCE que reportan extemporáneamente.

Matriz de requerimientos seguimiento a medicamentos de control:

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Control de recetarios oficiales	Registro de recetarios de medicamentos de control especial con identificación de seriales. Control de entrega a los prestadores de servicios de salud prescriptores (profesionales independiese o IPS públicas o privadas).	Registro de recetarios oficiales
Parametrización y cargue de informes de consumo	Cargue y/o registro en línea de informes mensuales de los establecimientos (gestores farmacéuticos, droguerías e IPS públicas o privadas) y profesionales de la salud autorizados para el manejo de los medicamentos de control especial Cargue de soportes de entrada y salida (órdenes, facturas y recetarios oficiales). Realización de validaciones de estructura y algunas básicas de contenido, generando el recibido a satisfacción, el recibido extemporáneo o la devolución, de manera automática en la aplicación y al correo del reportante.	Formulario de registro y/o cargue
Control de cumplimiento	Una vez vencidos los términos de presentación de los informes, se debe generar notificación a establecimientos y profesionales de la salud que no cumplieron con el reporte.	Genera comunicados oficiales
Calidad del dato	La aplicación debe permitir el cruce de información entre la ordenes administrativas de adquisición y los recetarios oficiales entregados a prescriptores, para el respectivo monitoreo de uso.	Reporte de uso de recetarios oficiales
Informe de resultados	Consolida la información departamental, permite consultas y genera reportes requeridos por el coordinador de área.	Genera reportes
Tablero de control	Se debe disponer de información consolidada de cumplimiento y/o avances en indicadores de manera concreta, con resultados y alertas.	Interfaz gráfica con indicadores claves y métricas en tiempo real

Matriz de requerimientos registro e IVC a establecimientos y servicios farmacéuticos:

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Registro de establecimientos	Cargue de matriz de los establecimientos farmacéuticos (aproximadamente 2.500 registros).	Establecimientos registrados en base de datos
Trámites de apertura y traslado	Formulario en línea para registro de apertura y traslado, con cargue de soportes documentales definidos normativamente, según tipo de trámite. De la revisión documental que se adelante se deberá mantener trazabilidad, incluyendo el registro de las devoluciones documentales hasta la generación y comunicación del acto administrativo, aplicable para los tramites de Resolución de expendedores y la autorización	Ventanilla virtual de trámites

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
	para el manejo de MCE en formato institucional. Además de la generación de la certificación sanitaria de funcionamiento de los establecimientos farmacéuticos. Los trámites que requieran visita se realiza la programación.	
Programación de visitas	Creación y programación de visitas en aplicación de criterios normativos	Genera agendas con establecimiento, responsable y estado
Generación de actas y documentos	Generación en tiempo real de acta de visita a establecimientos	Genera acta oficial
Instrumento de inspección	Automatización de las listas de chequeo y los formatos de auditoría para evaluar el cumplimiento de condiciones y requisitos sanitarios de los establecimientos de acuerdo con el tipo de visita: apertura o traslado para funcionamiento, seguimiento de vigilancia sanitaria a establecimientos farmacéuticos -incluidas las correspondientes a farmacovigilancia, tecnovigilancia, atención a PQRSD, medicamentos de control especial. Debe permitir el cargue de soportes.	Genera resultado de la inspección, vigilancia y control sanitario
Informe de resultados	Consolida la información y genera informe final de la visita al cierre de esta y concepto sanitario	Genera Informe oficial y lo comunica al establecimiento
Cierre de proceso	Según criterios predefinidos y a partir de los resultados registrados, el expediente se archiva, y de requerir alguna actuación de otra(s) dependencia(s) o autoridad correspondiente, se traslada para los fines pertinentes.	Archivo / traslado de expediente según competencia.

3.5. TRASPLANTES

Objetivo: Automatizar el flujo operativo del proceso de donación de órganos y tejidos desde la identificación de un paciente neurocrítico en las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS Generadoras), la consulta automatizada al Registro Nacional de Donantes, y el seguimiento en tiempo real de la alerta hasta su cierre, ya sea por contraindicación médica o por rescate (extracción).

Funcionalidades principales:

- Identificación de alertas de pacientes neurocríticos y Parada Cardio respiratoria
- Consulta al registro Nacional de Donantes
- Seguimiento a alertas
- Cierre de alertas
- Realización de consultas y generación de reportes

Matriz de requerimientos trasplantes:

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Registro de Paciente Neurocrítico	El sistema debe permitir a las IPS ingresar datos básicos del paciente	El formulario debe validar campos obligatorios y formato

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
	(Cédula/ID, Nombre, Edad, IPS, Cama, Diagnóstico).	de identificación antes de permitir el guardado.
Consulta RND	Al registrar una notificación, el sistema debe generar ALERTA para los reguladores CRUE, para que se realice y cargue el resultado de la consulta al Registro Nacional de Donantes en RedData INS, que estará disponible para la IPS generadora.	El sistema debe mostrar en pantalla y permitir descargar el resultado de la consulta (*Donante Presunto, Expreso u Oposición*)
Seguimiento	Registro de bitácoras obligatorias: PCR, primer dx de muerte encefálica, segundo Dx de muerte encefálica, entrevista familiar, contraindicación en cualquier etapa, oferta.	Formatos de registro de bitácoras de acuerdo con la ruta crítica de la donación
Tablero de control	El sistema debe proveer un tablero de control para la Red de Donación que muestre todas las alertas activas organizadas por IPS en tiempo real.	El tablero debe actualizarse automáticamente (mediante WebSockets o similar) sin necesidad de recargar la página.
Bitácora de Mantenimiento Clínico	El sistema debe permitir registrar la evolución clínica del paciente y obligatoriamente cuando se produzca primer Dx de muerte encefálica, segundo Dx de muerte encefálica.	Cada registro en la bitácora debe quedar asociado al usuario (médico/coordinador) que lo introduce.
Registro de Entrevista Familiar	Módulo para registrar la fecha, hora y resultado de la entrevista familiar.	No se puede avanzar al estado "Apto para Rescate" si no se ha completado el registro y soporte de la entrevista
Cierre por Contraindicación	El sistema debe permitir el cierre técnico de la alerta seleccionando una causa de una lista parametrizada (médica, legal, logística).	Al seleccionar la causa, el sistema debe exigir una justificación textual obligatoria y liberar el estado de la alerta a "Cerrada por Contraindicación".
Cierre por Rescate	El sistema debe permitir el cierre de la alerta con registro de órganos y tejidos que hacen parte de la oferta de donación, la IPS-T y/o Banco de Tejidos	El sistema debe exigir la selección obligatoria de órganos y tejidos a ofertar y cambiar el estado de la alerta a "Cerrada por Rescate".
Reportes	Realización de consultas específicas y generación de reportes por departamento, municipio, IPS-G, IPS-T, bancos de tejidos	Genera informes y reportes estadísticos

4. ANALÍTICA Y TABLEROS DE CONTROL

Para todos los módulos se debe incluir indicadores, alertas, tendencias, mapas, semáforos, exportación de información y adicionalmente, un consolidado general en tiempo real para seguimiento directivo.

5. INTEGRACIONES REQUERIDAS

En la medida en que sea posible la interoperabilidad, teniendo en cuenta que el acceso a dichas fuentes corresponde a los mecanismos definidos por sus entidades administradoras, el sistema deberá disponer de mecanismos de integración con:

- REPS: Registro especial de prestadores de servicios de salud (Plataforma REPS Minsalud)
- ReTHUS: Registro de Talento Humano en Salud
- SISPRO: Sistema Integrado de Información de la Protección Social

- SIHO: Sistema de información hospitalaria (Minsalud)

De lo contrario, se entenderá que se deberá disponer de un mecanismo para generación y/o cargue de información requerida para la operación de los módulos a desarrollar.

6. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE INFORMACIÓN

Debe cumplir políticas de seguridad institucional, control de acceso, trazabilidad, protección de datos personales y buenas prácticas de seguridad informática y de manera trasversal:

Pista de Auditoría: Cumplimiento estricto del principio de no-repudio. El sistema debe guardar el log exacto de qué usuario (cédula, rol e IP) realizó modificaciones.

Cifrado y Privacidad: Cifrado completo de datos personales de pacientes y datos sensibles de salud (Ley 1581 de 2012).

Firma Electrónica Avanzada: El sistema deberá garantizar el principio de no-repudio en las actas de IVC utilizando un mecanismo de Firma Electrónica Avanzada en cumplimiento de la Ley 527 de 1999 y el Decreto 2364 de 2012. Al cierre del acta, el sistema enviará un código único (OTP - One Time Password) a través de correo electrónico institucional previamente registrado del prestador/municipio vigilado. La introducción de este código en el sistema por parte del vigilado constituirá la firma electrónica del acta, encriptando el documento PDF resultante con un hash SHA-256 que impida su alteración posterior.

7. ENTREGABLES ESPERADOS

• Documento de arquitectura integral de la solución.
• Documento de diseño funcional y técnico por módulo.
• Componentes de software desarrollados e implementados.
• Módulos de integración y servicios de interoperabilidad.
• Tableros de control.
• Manuales técnicos, de administración y guías de usuario final.
• Plan y ejecución de transferencia de conocimiento y capacitación.
• Acta y reporte de puesta en producción oficial.
• Plan y acuerdos de soporte técnico y mantenimiento.

7.1. CRONOGRAMA ESTIMADO DE EJECUCIÓN

Requisito	Descripción técnica	Criterio aceptación
Fase 1: Levantamiento y Diseño	Levantamiento detallado de requerimientos, definición de la arquitectura de software y elaboración del diseño funcional y técnico de los módulos.	Documentos de arquitectura y diseño aprobados por el equipo técnico institucional.
Fase 2: Construcción e Integración	Desarrollo e implementación iterativa de los cinco módulos misionales, configuración de seguridad, firma electrónica e integraciones con fuentes externas.	Módulos desarrollados con pruebas funcionales y de integración satisfactorias.
Fase 3: Capacitación y Pruebas	Ejecución de pruebas de usuario (UAT), capacitación al personal operativo y directivo, y entrega de documentación final.	Usuarios capacitados y actas de aceptación de pruebas firmadas.
Fase 4: Despliegue y Soporte	Puesta en producción oficial, migración/cargue inicial de datos y soporte transitorio de infraestructura.	Sistema operando en entorno productivo con soporte técnico activo.

8. SOPORTE TRANSITORIO DE INFRAESTRUCTURA

Se debe garantizar el soporte de aplicaciones, bases de datos y procesamiento de información en servidores externos durante toda la vigencia del contrato, con copia de respaldo y mantenimiento, término en el cual, la Secretaría de Salud deberá adelantar la gestión de compra de servidores institucionales.

8.1. RÉGIMEN DE LICENCIAMIENTO, PROPIEDAD INTELECTUAL E INTEROPERABILIDAD

A continuación, se detallan los lineamientos técnicos solicitados para el modelo de software, derechos de autor e integración:

- **Régimen de Licenciamiento y Arquitectura de Software:**
  El software propuesto e implementado por el contratista deberá cumplir estrictamente con una de las siguientes dos condiciones de licenciamiento:
  1. Uso de Herramientas Open Source: El sistema, sus componentes, bases de datos, librerías, servidores de aplicaciones y herramientas de desarrollo deberán estar basados en plataformas de código abierto (Open Source). Estas licencias no deben generar costos de adquisición, renovación ni mantenimiento para la Entidad, y deben permitir su libre uso, modificación y distribución bajo esquemas tipo MIT, Apache 2.0, GNU GPL o equivalentes.
  2. Licenciamiento Perpetuo por cuenta del Contratista: En caso de que el contratista proponga el uso de herramientas, plataformas o componentes de software propietario, el contratista será el único responsable de adquirir, proveer y otorgar a la Entidad las licencias de uso definitivo y vitalicio (perpetuo).
- **Ausencia Total de Costos para la Entidad:** Bajo ninguna circunstancia la Entidad asumirá costos directos o indirectos por concepto de licenciamiento original, renovaciones, actualizaciones obligatorias, suscripciones, parches de seguridad o tarifas por volumen de usuarios, transacciones o almacenamiento. Todos los costos asociados al licenciamiento (si los hubiere) deberán estar totalmente incluidos y amortizados en el valor económico de la oferta presentada por el contratista.
- **Propiedad Intelectual y Derechos de Uso:**
  1. Titularidad de la Propiedad Intelectual: La propiedad intelectual, derechos de autor y derechos patrimoniales sobre el software desarrollado, su código fuente, documentación técnica y arquitectura original permanecerán en titularidad del Contratista.
  2. Licencia de Uso Amplia y Perpetua a favor de la Entidad: El Contratista otorga a la Entidad, de forma automática a la firma del acta de entrega, una licencia de uso no exclusiva, perpetua, irrevocable, transferible (dentro de la administración pública/la organización) y libre de regalías.
  3. Derecho de Modificación, Ajuste y Nuevos Desarrollos: Esta licencia faculta expresamente a la Entidad, o a los terceros que esta designe, para:
    - Modificar, adaptar, parametrizar y actualizar el software según sus necesidades operativas futuras.
    - Utilizar el código fuente como base, componente o infraestructura para crear nuevos desarrollos, módulos independientes o sistemas derivados.
    - Corregir errores o realizar mejoras de rendimiento de forma autónoma.

  4. Obligación de Entrega del Código Fuente: Para hacer efectivo este derecho, el Contratista se obliga a entregar a la Entidad la totalidad del código fuente abierto, comentado y documentado, junto con los manuales técnicos de arquitectura, diagramas de bases de datos y scripts de despliegue, en su última versión estable y funcional.
  Interoperabilidad y Conectividad: El sistema debe disponer de APIs RESTful / HL7 FHIR protegidas con protocolos HTTPS y OAuth 2.0. Asimismo, debe soportar importación y exportación masiva de datos en formatos estándar (JSON, XML, CSV) y garantizar el cumplimiento estricto de la semántica y estándares de salud vigentes exigidos por el Ministerio de Salud (Resolución 2284 de 2023).

9. INFRAESTRUCTURA EN LA NUBE (CAPACIDAD MÍNIMA)

La operación del sistema se desplegará sobre tres (3) servidores virtuales privados (VPS) en la nube suministrados por el contratista, con roles segregados:

Rol del servidor	Función principal	Capacidad mínima por servidor
Aplicación	Presentación web, API y servicios de usuario	4 vCPU · 8 GB de RAM · 100 GB de almacenamiento SSD
Base de datos	Motor de datos y respaldo operativo	4 vCPU · 8 GB de RAM · 100 GB de almacenamiento SSD
Procesamiento	Colas, trabajos asíncronos, generación de documentos y cargas intensivas	8 vCPU · 16 GB de RAM · 100 GB de almacenamiento SSD

- Cada servidor tendrá que contar con sistema operativo endurecido, acceso administrativo restringido (preferiblemente por llave), puertos de servicio limitados, certificados digitales para el acceso web, copias de respaldo periódicas y monitoreo de disponibilidad. La puesta en marcha incluye el diseño, la configuración, la seguridad básica, el monitoreo y la disponibilidad durante el periodo contractual definido para la nube, sin que ello implique la entrega de servidores físicos en predio de la entidad.