

ANEXO 11, ANEXO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Disponibilidad	Servicio representado en el acceso al sistema de información geográfico de 99.5% de disponibilidad.
Control de acceso	La implementación debe garantizar la conectividad con el directorio activo de la ANI para que cada usuario pueda usar las credenciales registradas en el Directorio Activo actual.
Usuarios del Sistema	El sistema deberá contar con una base de 100 usuarios, conformados por los siguientes roles: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 usuarios administradores ✓ 27 usuarios para alimentar información en la herramienta, los cuales deben ser parametrizados según los roles que desempeñan. ✓ 70 usuarios de consulta
Acceso a la Herramienta	Desde cualquier lugar con conexión a internet, a través de un explorador de internet.
Acceso y restricciones	Permitir la verificación de usuario mediante una conexión con el Directorio Activo de la ANI.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	Permitir la asignación de un rol dentro de la herramienta a cada usuario que accede. Se deben incluir por lo menos 3 roles, cumpliendo lo especificado en el punto de Escalabilidad inmediata.
Compatibilidad para Reportes y Datos	Permite la compatibilidad del sistema que soporta el servicio para exportar datos en formato plano (txt), PDF y Microsoft Office, xml.
Auditorías	Debe contar con un sistema de logs y auditorias para poder gestionar los cambios sobre los elementos del sistema de información geográfico.
Cargue de información geográfica	El proveedor de la herramienta llevará a cargo el cargue de la información geográfica que al inicio de la ejecución del contrato la ANI tenga actualizada, en proceso de elaboración, revisión y/o aprobación. A la fecha la información con que se cuenta es:
Administrador	Debe permitir de 1 a 3 usuarios de administrador para modificar el contenido, asignar roles y demás necesarios para el control de la gestión ajustado a las necesidades de la ANI.
Clasificación de Usuarios	Los Administradores pueden clasificar los usuarios según los roles definidos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Nube	La solución debe estar colgada en la nube, y la propuesta debe incluir el alojamiento de la solución (hosting) por mínimo 12 meses, los cuales se contabilizarán a partir de la implementación de la solución; adicionalmente debe permitir su accesibilidad desde cualquier lugar con acceso a internet, solo digitando la clave y contraseña en un navegador.
Interactivo	Debe permitir vincular videos, información (PDF, Word; Excel, Archivos planos) para mejorar la socialización de la información.
Acceso concurrente de Usuarios	Permite la visita de por lo menos 50 personas a la vez para acceder a los contenidos de la herramienta, siempre validados mediante el directorio activo.
Trazabilidad de la actividad de los usuarios	Permite controlar, verificar y dar trazabilidad a la actividad de los usuarios de la plataforma y generar reporte de los mismos.
Idioma	El Idioma de la Plataforma debe ser en español
Navegadores	Compatibilidad con los navegadores, Explorer, Google Chrome, Mozilla FireFox, Safari.
Arquitectura	La solución implementada debe ser un servicio de acceso web.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Confidencialidad	Todos los datos suministrados por la ANI, seguirán siendo de propiedad de la ANI y no podrán ser utilizados por el prestador del servicio sin el permiso explícito de la Agencia.
Requerimientos técnicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar la información cargada. <ul style="list-style-type: none"> • Se debe permitir la diferenciación de los diferentes conjuntos de información en los que la ANI segmenta los datos: por modos de transporte, por etapa del proyecto (estructuración, contratación, pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento, y reversión), y tipo de iniciativa (privada o pública). • Se deben poder adicionar ítems sobre una visualización previa, p.ej. peajes sobre una vía, o tramos sobre una vía, o segmentos de doble calzada sobre un conjunto de vía. • Se debe poder parametrizar los colores con los que se presenta cada contenido. • Permitir la visualización simultanea de varios conjuntos de datos e ítems asociados a esos conjuntos. • Se debe habilitar la visualización de información alfanumérica asociado a los datos geográficos 2. Se debe poder incluir la información que recopila el Ministerio de Transporte referente a otras infraestructuras de transporte y permitir distinguirla por categorías cuando así estén codificados esos conjuntos de datos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<ol style="list-style-type: none">3. Se deben poder leer conjuntos de datos alfanuméricos desde repositorios en SharePoint Online, y desde archivos de datos en formato txt o Excel.4. La aplicación debe garantizar la seguridad para el acceso a través de usuario y contraseña, la validación de usuario y contraseña se debe poder integrar con el directorio activo de la ANI.5. Se debe habilitar al menos tres categorías de usuarios, dos de visualización, usuarios internos y externos, y uno de carga de información.6. La Aplicación debe contar con un módulo de administración de usuarios y roles, este debe permitir la creación, eliminación y bloqueo de usuarios sincronizados con los usuarios que se encuentran creados en el directorio activo de la Agencia.7. Los roles deben ser administrables y deben permitir la asignación de accesos dependiendo de la segregación de funciones de los usuarios. Se debe bloquear automáticamente el usuario en el caso que se presenten más de tres intentos fallidos de ingreso de la contraseña.8. En cuanto a los repositorios de la información, se deberá incluir una conexión a los repositorios del SINC, del Ministerio de transporte; y una conexión al sistema de seguimiento de la ANI, implementado en Project Online y SharePoint Online.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>Adicional a la capacidad de extraer información de estos dos repositorios, se deberá especificar las variables comunes a los dos, las cuales permitirán la articulación de la información. De esta forma, la información en cada uno de los repositorios deberá permanecer actualizada por la dinámica propia e independiente de funcionamiento de estos sistemas.</p> <p>9. Se debe usar una base pública como capa inicial sobre la cual se presentan las capas de información geográfica del SINC y se combina con los datos alfanuméricos del sistema de seguimiento de la ANI. De esta forma, la actualización de los datos generales sobre los cuales se proyecta la información no es una tarea de la ANI</p> <p>10. Se debe diseñar e implementar un módulo de seguimiento al avance en construcción de los proyectos. Este módulo podría incluir una visualización sobre un mapa donde debería resaltarse el trazado de la vía. En él, podría verse cada uno de las Unidades Funcionales, hitos o tramos (el nombre varía dependiendo del contrato de concesión, pero no es más que un sub tramo Origen - Destino) que componen un proyecto y el tipo de intervención que está estipulada en el contrato. Estos subtramos se deben clasificar en: Construidos, En construcción, pre construcción o en estructuración.</p> <p>Para aquellos que están en construcción se deben presentar, el tipo de intervención, el porcentaje de avance (%) del</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>subtramo y una alerta de color dependiendo del estado de avance: p.ej. en un color según el avance (verde, al día; amarillo, retrasos de un mes; naranja, retrasos hasta de 3 meses; y rojo, retrasos superiores a 3 meses). Al darle clic sobre cada tramo, deberían desplegarse el área que presenta el retraso (construcción, predial, ambiental o social) y un listado de los ítems que están representando el problema).</p> <p>Para los tramos en pre construcción, se debe presentar el estado de los trámites y permisos correspondientes a esta etapa del proyecto, los cuales generalmente se refieren a trámites ambientales, prediales y sociales y las fechas de inicio y fin de cada uno de ellos.</p> <p>11. Se debe diseñar e implementar un módulo de seguimiento al avance en estructuración de los proyectos. Este deberá mostrar el estado del proceso como tal, las intervenciones que se plantean hacer en los sub tramos, las inversiones y las fechas de inicio y fin proyectadas. En esta etapa, las iniciativas se diferencia entre privadas y públicas; en las privadas se debe poder diferenciar aquellas que están en Prefactibilidad o en Factibilidad.</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>12. Un módulo de seguimiento a la operación de los proyectos. En este módulo debe verse cada uno de los proyectos ubicados en el mapa, de forma que se pueda seleccionar cuales se quieren ver. Una vez seleccionado uno, debería mostrar las variables asociadas a la operación. P.ej. para en el caso carretero: tráfico, recaudo, inversiones por año, estado de la vía, cierres programados, y demás indicadores de servicio estipulados en el contrato.</p> <p>13. Un módulo de seguimiento a la gestión de la ANI. En este se debería presentar la inversión por departamentos, o municipio, que lidera la Agencia. Presentar los proyectos por modo de transporte. Discriminarla en el tiempo el avance de la ejecución.</p> <p>14. Módulos de seguimiento a la gestión de las diferentes áreas (al menos predial, social, ambiental). Estos módulos deberían responder a las necesidades de cada una de las áreas de apoyo. Por ejemplo en el módulo predial se debería reflejar el avance en la adquisición de predios; en el ambiental, el avance en la gestión y adjudicación de las licencias ambientales. Estos módulos serían para consulta de los usuarios internos.</p> <p>15. Debe generarse una capa y un módulo para almacenar la información de planeación anual, lo que se proyecta que se va a hacer. Esta capa debe incluir por lo menos los siguientes conjuntos:</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>Lo contratado (y en proceso de ejecución) y su porcentaje de avance</p> <p>Lo que está en proceso de contratación</p> <p>Las fechas y los tiempos proyectados para iniciar y terminar cada proyecto</p> <p>Los hitos más importantes programados (p.ej. túneles, variantes, viaductos)</p> <p>Este módulo debe permitir la visualización de la proyección de avance contando con filtros para seleccionar que información se selecciona</p> <p>16. La mínima unidad de análisis con la cual se construye la información es un segmento dentro de cada concesión (en algunos casos llamado tramo), cual debe definir el punto inicial y final del mismo</p> <p>17. Realizar una ingeniería de requerimientos de la cual se espera un documento que contenga: levantamiento de requisitos funcionales con los formatos de soporte de levantamiento de requisitos firmados por los responsables de grupo identificando las necesidades, el análisis de los requisitos funcionales, la identificación de casos de uso y el análisis de casos de uso. Esta ingeniería de requerimientos se realizará con un número de horas de desarrollo de acuerdo a la identificación de los requerimientos resultados del proceso de levantamiento de requerimientos y acordado con la Gerencia de Sistemas de Información y Tecnología.</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>18. Diseño del Módulo Geográfico como aplicación web o servicio web con todos los módulos mencionados enfocados en la visualización y al menos otro desarrollado para la carga de información. Verificar la compatibilidad y despliegue de la aplicación en la plataforma tecnológica de la Agencia</p> <p>19. Establecer en conjunto con la Agencia la Interfaz gráfica de usuario, para lo cual deberá presentar dos propuestas, de las cuales se elegirá una y sobre ésta se harán los ajustes de acuerdo con el manual de identidad visual corporativa de la ANI.</p> <p>20. Realizar las pruebas de funcionalidad con los usuarios funcionales del sistema, y la supervisión del contrato para lo cual se deberá suministrar un informe de pruebas y actas de reunión donde se evidencie que se realizaron las mismas.</p> <p>21. Adelantar las actividades de inducción y capacitación, así mismo crear los manuales de usuario del aplicativo adoptando los modelos existentes en la Agencia y el manual de identidad visual corporativa, para lo cual se desarrollarán sesiones de inducción y capacitación por grupos.</p> <p>22. Garantizar las funcionalidades requeridas por la Agencia e identificadas en el levantamiento de requisitos funcionales, entre otras las que se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Permitir la consulta y visualización de las imágenes y/o información de las capas que correspondan con un área o punto específico y los textos descriptivos asociados, así

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>como la asociación del metadato a las coberturas de información geográfica.</p> <ul style="list-style-type: none">• Manejar tanto para registro como para consulta y visualización el histórico de imágenes a través de barras de desplazamiento donde se pueda elegir sobre la misma barra, la última, la más reciente o intermedias a través de la fecha.• Para la actualización de coberturas crear una funcionalidad en el módulo de administrador donde exista una interfaz de usuario para el cargue de información, esta interfaz debe permitir el manejo de campos de auditoría para el control de cambio.• Integrar la aplicación de Project Online de la Agencia al módulo geográfico de modo que se pueden obtener datos a través del atributo IddelProyecto.• Herramientas básicas: Acercar, Alejar, Centrar, Zoom en recuadro, Información, Ver todo, Control de capas, Impresión, Medir, Temáticos, Búsqueda de metadatos geográficos, Seleccionar por Departamento, municipio, Borrar capas.• Herramientas de búsqueda: Búsqueda por nombre, Búsqueda por departamento, Búsqueda por coordenadas, Búsqueda por dirección, Búsqueda por municipio, búsqueda por metadato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<ul style="list-style-type: none">• Herramientas de georreferenciación: Georreferenciar, Información de la georreferenciación, Georreferenciación por archivo.• Escenario: Selección individual, Selección por recuadro, Selección circular, Selección por radio de influencia, Selección irregular, Selección por dirección y área de influencia.• Atrás, Adelante, Cerrar mapa, Herramientas de Acercar – Alejar• Control de capas: Temas, sectores. <p>23. Permitir la generación e impresión del mapa con las coberturas que se estén visualizando, realizando una plantilla modelo de generación de mapas, optimizando el formato de impresión, incluyendo las coordenadas (Geográficas – Planas), logo, leyenda, de acuerdo con el modelo establecido en las especificaciones técnicas para el tratamiento de información geográfica.</p> <p>24. Garantizar la georreferenciación por coordenadas, desplegando opciones de geográficas, planas 1000.000, 1.000.000.</p> <p>25. Adoptar catálogos de símbolos y objetos (a los cuales se les deberá poder adicionar nuevos elementos), así como las especificaciones técnicas para las salidas gráficas de mapas. Adoptando para el control de capas la estructura de la geoinformación de acuerdo con el modelo datos de la Agencia.</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>26. Mapa Base: Visualización de mapas bases Históricos, La pantalla se debe dividir en 2 (verticalmente) para poder ver las diferencias de los mapas bases de dos en dos.</p> <p>27. Desarrollar el módulo de administración del geoportal que permita automatizar la subida de capas al geoportal y generar el respectivo manual técnico.</p> <p>28. Se debe permitir trazar y almacenar rutas por proyectos y ciudades</p> <p>29. Se debe permitir exportar en formato KML información desde la herramienta</p> <p>30. La visualización sobre el mapa de las fotos debe darse mediante un icono que indicara la existencia de un registro fotográfico de flickr al momento de realizar una consulta en el mapa por cualquier criterio de localización.</p> <p>31. La visualización sobre el mapa de los videos debe darse mediante un icono que indicara la existencia de un registro de video de youtube al momento de realizar una consulta en el mapa por cualquier criterio de localización.</p> <p>32. La visualización de información de las redes sociales asociadas a los puntos consultados</p> <p>33. Realizar pruebas de carga, estrés y rendimiento para garantizar adecuados tiempos de respuesta y disponibilidad.</p> <p>34. Realizar la carga de geoinformación de los datos geográficos que tiene la Agencia a la base de datos resultado de la aplicación de geoportal.</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>35. La aplicación debe generar y almacenar registros de auditoría, como mínimo, para los siguientes eventos: accesos, intentos fallidos y acciones sobre transacciones críticas, fallas sobre la herramienta web. Todos los logs deben ir acompañados de trazas de tiempo: fecha, hora del evento, ip origen, ip destino, usuario, nombre de la máquina origen, nombre de la máquina destino, recurso al que tuvo acceso, acción efectuada, imagen anterior del objeto, imagen posterior del objeto.</p> <p>36. Sobre el almacenamiento de los logs, el proveedor adicionalmente deberá entregar anualmente un archivo con los logs almacenados., deberá establecer y demostrar las condiciones de tiempo, medio y formato requeridos para mantener disponibles estos registros de auditoría según sean requeridos.</p> <p>37. El contratista deberá firmar el acuerdo de confidencialidad de la información que la AGENCIA entregará al CONTRATISTA para el desarrollo de la aplicación y de la información relacionada a la misma.</p> <p>38. Las reuniones y talleres necesarios con los usuarios finales e involucrados para garantizar el pleno entendimiento de cada requerimiento funcional levantado por el Contratista de acuerdo a las necesidades planteadas por la Agencia.</p> <p>39. Documentar todos los hallazgos en cada uno los talleres y reuniones que se realice, estos hallazgos deberán ser compilados y entregados a la Agencia.</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>40. Pruebas pilotos necesarias que considere pertinente para garantizar el alcance y requisitos funcionales levantados y desarrolladas.</p> <p>41. Diseño y construcción del plan de pruebas que garantice el 100% de los requerimientos y la adecuada operación, este plan deberá ser avalado por la Agencia.</p> <p>42. Ejecución del plan de pruebas en conjunto con la Gerencia de Sistemas de Información y Tecnología. Los hallazgos que se deriven resultado de este plan de pruebas deberán ser ajustados antes de la entrada de operación de la herramienta.</p> <p>43. Migración inicial de la información suministrada por la Agencia (Capas geográficas).</p> <p>44. Se deberá entregar la documentación relacionada al diseño de la herramienta, esta información contempla pero no se limita a: Arquitectura del servicio, Configuraciones de equipos, hallazgos, soluciones a fallas, proceso de recopilación de información, estructuración de los procesos de la herramienta u otra que hiciera parte del diseño y que la Gerencia de sistemas considere pertinente.</p> <p>45. Brindar la capacitación técnica de administrador y de usuario final de la herramienta. La capacitación técnica tendrá una duración mínima de 16 horas y será para un grupo de 4 personas y la capacitación para usuario final tendrá una duración de 16 horas y será para un grupo foco de 25 personas. La temática de la capacitación será avalada por la Agencia.</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>46. Etapa de estabilización del servicio: Una vez el servicio entre en operación, iniciará el periodo de estabilización el cual tendrá una duración de 30 días calendario, durante este tiempo el CONTRATISTA deberá garantizar sin generar sobrecostos diferentes a los pactados en el ofrecimiento económico:</p> <ul style="list-style-type: none">• Las modificaciones y reconfiguraciones en hardware y software necesarias que sean derivadas a raíz de fallas en el servicio.• Soporte y asesoría para usuario funcional• La Agencia a través de la Gerencia de Sistemas validará cada 10 días la estabilidad del sistema, los hallazgos que se deriven de estas revisiones deberán ser ajustados antes de la finalización del contrato.• Cada falla que se encuentre, deberá ser solucionada por parte del CONTRATISTA, éste deberá informar acerca de su solución una vez sea subsanado y deberá permanecer estable durante un periodo no inferior a diez (10) días calendario para contar con el aval de la gerencia de sistemas de la solución para la falla o evento. <p>47. Mejoramiento continuo: etapa donde se puede generar valor agregado a la herramienta consistente en mejoras que se le puedan realizar al software ya sea por sugerencia del CONTRATISTA o por solicitud de AGENCIA, éstas mejoras son diferentes a las fallas que pueda presentar la solución y que</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>deben ser solucionadas por la mesa de ayuda del CONTRATISTA. Las mejoras serán catalogadas en mejoras menores y mejoras mayores, entendiéndose como:</p> <ul style="list-style-type: none">I. Mejora Menor: Cambios en el software y hardware que puedan ser realizados sin impactar la integralidad de los requisitos funcionales solicitados inicialmente por la Agencia ó que no dejen fuera de línea el sistema por un periodo superior a 8 horas.II. Mejora Mayor: Cambios en el software y hardware que puedan impactar, la integralidad de los requisitos funcionales solicitados inicialmente por la Agencia ó que dejen fuera de línea el sistema por un periodo superior a 8 horas. <p>La Agencia estudiará el grado de la mejora y acordará con el CONTRATISTA el mismo. La Agencia pagará estas mejoras de acuerdo a lo establecido en el ofrecimiento económico.</p> <p>48. Construir los catálogos de símbolos y objetos, así como las especificaciones técnicas para las salidas gráficas de mapas.</p> <p>49. Construir la estructura de la geoinformación de la Agencia (Base de Datos Geográfica).</p> <p>50. Construcción de los procedimientos de estructuración y validación de la información geográfica para la ANI.</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>51. Geoservicios: se debe incorporar la generación de geoservicios wms, wfs y wmts.</p> <p>52. Plan de Respaldo y recuperación de la información: El contratista deberá elaborar y presentar un plan que garantice el respaldo y recuperación de la información, con el fin de evitar la pérdida de datos de la ANI, o en su defecto recuperar la misma.</p>
Entrega	<p>Una vez finalice el plazo de ejecución del contrato el CONTRATISTA deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Deberá entregar la información geográfica de los servicios en formatos legibles y sin restricción alguna a su lectura o edición. b) Devolver a ANI la totalidad de la información que haya almacenado el CONTRATISTA en sus servidores, información que este directamente relacionada con el servicio prestado. c) Hacer borrados seguros de información sobre el hardware utilizado por el CONTRATISTA para la prestación del servicio objeto del presente contrato. De igual manera eliminar toda la información que haya sido suministrada por ANI para la solución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	<p>d) Entrega de la información de diseño y arquitectura actualizada al cierre de la prestación del servicio.</p> <p>e) Los costos de las copias de respaldo u otro que se infiera en esta actividad deberán ser cubiertos 100% por el CONTRATISTA.</p>
Garantía	<p>La garantía deberá cubrir los arreglos de cualquier defecto de funcionamiento de la solución desarrollada, que sea imputable a la imperfección o deficiencia del código fuente.</p>