



La movilidad  
es de todos

Mintransporte

**MEMORANDO**

20221510078693



02-08-2022

Bogotá

PARA: Ingeniero José Ricardo Acevedo Solarte, Coordinador Grupo TIC'S

DE: JEFE OFICINA CONTROL INTERNO

ASUNTO: Informe Auditoría Proceso Gestión Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC'S 2022

En cumplimiento al plan de acción de esta Oficina, me permito presentarle el informe de Auditoría realizada por el funcionario Wilson González Tapias al Proceso Gestión Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC'S 2022.

Igualmente le comunico que dando cumplimiento al Decreto 338 de 2019, este informe será puesto en conocimiento de la señora Ministra, como destinatario principal.

Cordialmente,

LUZ STELLA CONDE ROMERO

Anexo: Informe de Auditoría

Elaboró: Marisol Cruz  
Revisó: Luz Stella Conde



Documento firmado electrónicamente en el Ministerio de Transporte  
Esta es una copia auténtica del documento electrónico  
www.mintransporte.gov.co

Atención virtual de lunes a viernes desde las 8:30am - 4:30pm, Agendando su cita a través del enlace:

<https://bit.ly/2UFTeTf>

Línea de Servicio al Ciudadano: (57+1) 3240800 op. 1 Línea gratuita nacional: 018000 112042

Radicación de PQRS-WEB: <https://mintransporte.powerappsportals.com>

Correo electrónico: [servicioalciudadano@mintransporte.gov.co](mailto:servicioalciudadano@mintransporte.gov.co)

**OFICINA DE CONTROL INTERNO  
INFORME DE AUDITORÍA  
GRUPO TIC'S  
Mayo 2022**

<b>Dependencia y/o Grupo auditado:</b> Gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC'S	<b>Dependencia Jerárquica:</b> Despacho Ministra
<b>Responsable del Proceso:</b> Ingeniero José Ricardo Acevedo Solarte, Coordinador Grupo Interno de Trabajo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	<b>Auditoría realizada por:</b> Wilson González Tapias – Profesional especializado
<b>Motivo de la auditoría: Plan de acción 2022</b>	
<b>Inicio de la auditoría: 15/03/2022</b>	<b>Terminación de la auditoría: 15/04/2022</b>

## INTRODUCCIÓN

La Oficina de Control Interno, en ejercicio de las facultades otorgadas por la Ley 87 de 1993 y modificada por la Ley 1474 de 2011, el Decreto 2145 de 1999 y demás modificaciones, tiene como función realizar la evaluación independiente al sistema de Control Interno, así como a las actividades y actuaciones de la administración, entre otros, con el fin de determinar la efectividad del control interno, el cumplimiento de la gestión institucional y los objetivos del ministerio, realizando recomendaciones para asesorar al Representante legal en busca del mejoramiento continuo del sistema de control interno.

De acuerdo con lo anterior y dada la importancia establecida en los Decretos 2060 de 2015 que adiciona el Decreto 1079 de 2015 y reglamenta los Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte (SIT), y teniendo en cuenta además que el Ministerio de Transporte es el ente rector de los Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte (SIT), y que realizará todas las gestiones necesarias para la creación, implementación y funcionamiento del Sistema Inteligente Nacional para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte – SINITT, la Oficina de Control Interno por muestreo efectuara análisis y seguimiento de las actividades de contratación que se realicen frente al cumplimiento de la norma.

### 1. Objetivo de la auditoría

Verificación y análisis de la documentación y del producto esperado, los reglamentos técnicos, estándares, protocolos y uso de la tecnología en los proyectos de SIT.

### 2. Alcance

Análisis seguimiento y ejecución del CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 530 DE 2021 SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P - E.R.T. E.S.P.

### 3. Metodología

La auditoría se desarrolló tomando como referencia la normatividad vigente establecida en el Decreto 2060 de 2015 que adiciona el Decreto 1079 de 2015 y reglamenta los Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte (SIT), artículo 84 de la Ley 1450 de 2011, Decreto 2482 de 2012 por el cual se establecen los lineamientos generales para la integración de la planeación y la gestión, entre otros, un análisis de las acciones ejecutadas y acciones por ejecutar la cual debe desarrollarse conforme a los principios que rigen la función y los procedimientos administrativos consagrados en los artículos 209 de la Constitución Política, la Ley 489 de 1998, la Ley 1437 de 2011, así como la información entregada a través de OneDrive y enlaces para consulta de la información.

### 4. Antecedentes

A continuación, indicamos algunos aspectos de importancia que se resaltan para el análisis de este contrato:

En los estudios previos del 21 de junio de 2021 - DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN, se indica la obligación generada con lo estipulado en el artículo 2.5.3.1. del Decreto 2060 de 2015 que dio como resultado que el Ministerio de Transporte solicitara estudio de viabilidad del SINITT en el marco de memorando de entendimiento (MoU por sus siglas en inglés), suscrito en el marco de cooperación bilateral entre el Ministerio de Transporte de Colombia y el Ministerio de Tierra, Infraestructura y Transporte de Corea del SUR (MOLIT) en octubre de 2010, todo esto apoyado por la Agencia Presidencial para la Cooperación Internacional (APC).

\...Teniendo en cuenta el MoU mencionado, el 10 de julio del año 2019 se suscriben los términos de referencia (TOR por sus siglas en inglés) para estructurar conjuntamente, el proyecto denominado “ESTABLECIMIENTO DEL PLAN MAESTRO NACIONAL DE SISTEMAS INTELIGENTES PARA LA INFRAESTRUCTURA, EL TRÁNSITO Y EL TRANSPORTE”. Una de las conclusiones principales de este plan maestro es la necesidad de adelantar la implementación del SINITT, establecido en el Decreto 2060, para lo cual en la vigencia 2020 se adelantó trabajo mancomunado con el equipo técnico del Gobierno de Corea del Sur, que da como resultado el documento denominado “Estudio de Factibilidad para Estudio del SINITT (Feasibility Study on Establishment of SINITT)1”, el cual se entregó el 2 de marzo de 2021, luego de revisiones por parte del equipo técnico del Ministerio de Transporte.

Como resultado del documento de factibilidad y teniendo en cuenta la planeación propuesta en el Plan Maestro Nacional de ITS, se identificó que para los próximos diez años el país deberá consolidar un conjunto de servicios ITS que en diferentes medidas se soportan en la operación del SINITT. Por tal motivo, el Grupo GTIC/ITS desarrolló el anexo técnico que acompaña el presente estudio previo y que establece los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir la primera etapa del SINITT.

Que como resultado del documento de factibilidad y demás necesidades establecidas en el Plan Maestro Nacional de ITS, se establece el objeto a contratar denominado: DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA (HARDWARE Y SOFTWARE) DE LA PRIMERA ETAPA DEL SISTEMA INTELIGENTE NACIONAL PARA LA INFRAESTRUCTURA, EL TRÁNSITO Y EL TRANSPORTE (SINITT) EN ARAS DE INTEGRAR, GESTIONAR Y BRINDAR LA INFORMACIÓN DEL SECTOR TRANSPORTE DE CONFORMIDAD CON LAS POLÍTICAS DE LOS ITS DECRETO 2060 DE 2015.

Que las especificaciones técnicas del objeto a contratar se encuentran establecidas en la ficha técnica: Anexo técnico “DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

(HARDWARE Y SOFTWARE) DE LA PRIMERA ETAPA DEL SISTEMA INTELIGENTE NACIONAL PARA LA INFRAESTRUCTURA, EL TRANSITO Y EL TRANSPORTE (SINITT) EN ARAS DE INTEGRAR, GESTIONAR Y BRINDAR LA INFORMACIÓN DEL SECTOR TRANSPORTE DE CONFORMIDAD CON LAS POLÍTICAS DE LOS ITS DECRETO 2060 DE 2015”

Que en la FORMA DE PAGO el Ministerio de Transporte pagará el valor del contrato, el cual incluye gravámenes, impuestos y contribuciones que haya lugar o se deriven del mismo, con cuatro (4) pagos parciales discriminados de la siguiente manera:

PRIMER PAGO: Por el 30% del valor del contrato, con la aceptación a satisfacción por parte del Ministerio de Transporte de como mínimo los siguientes productos:

- a. Finalizada la fase I denominada “transición inicial”. Esta fase se dará por terminada con el acta en donde conste la recepción por parte del CONTRATISTA del diseño a alto nivel y su comprensión del alcance del sistema, además del producto final esperado por parte del Ministerio de Transporte.
- b. Aprobado por parte del Ministerio de Transporte los entregables del producto 1 – planeación del proyecto.
- c. Aprobado por parte del Ministerio de Transporte el diseño a bajo nivel realizado por el CONTRATISTA. Este diseño deberá contener como mínimo los entregables del producto 2, además de: el diseño del hardware, software y la selección de productos comerciales y/o funcionalidades que serán adquiridos y utilizados. Este diseño de bajo nivel deberá realizarse tomando como base el diseño de alto nivel entregado por el Ministerio de Transporte.

2. SEGUNDO PAGO: Por el 20% del valor del contrato, una vez aprobado por parte del Ministerio de Transporte la totalidad de los entregables del producto 3, realizado con ajuste a la especificación de requisitos y a la documentación de diseño detallado a nivel de componentes.

3. TERCERO PAGO: Por el 30% del valor del contrato, una vez finalizada la fase II, denominada “ciclo de vida de los desarrollos de software”. Esta fase se dará por terminada con el acta en donde conste la aceptación a satisfacción por parte del Ministerio de Transporte de los entregables del producto 4.

4. CUARTO PAGO: Por el 20% del valor del contrato, una vez finalizada la fase III, denominada “cierre”. Esta fase se dará por terminada con el acta en donde conste la aceptación a satisfacción por parte del Ministerio de Transporte de como mínimo los siguientes productos:

- a. Transferencia de conocimiento al Ministerio de Transporte de conformidad con plan realizado por el CONTRATISTA y aprobado por el Ministerio de Transporte.
- b. Entregables del producto 5.
- c. Puesta en operación del Centro Integrado de Tráfico (HW-SW).

Que en el documento Anexo: **DOCUMENTO CON REQUERIMIENTOS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRIMERA ETAPA DEL SISTEMA INTELIGENTE NACIONAL PARA LA INFRAESTRUCTURA, TRÁNSITO Y TRANSPORTE** se establece \... **Indicaciones para el contratista:** El oferente o contratista del estado que se presente para el desarrollo, implementación y despliegue del SINITT en su primera etapa deberá articularse y poder trabajar armónica y mancomunadamente con los diferentes actores estratégicos para este fin. Adicionalmente el oferente deberá tener de referencia la presentación general de documentación asociada a:

Documentos explicativos y alineación a los casos de uso aquí dispuestos, documento de arquitectura, documentos de diseño de componentes, documentos de implementación, y demás actividades con información detallada acerca de planes de implementación, donde, se evidencien métodos claros de desarrollo y despliegue del SINITT en su primera etapa para sus diversos subsistemas (enunciados y explicados más adelante) y en consonancia con los dos casos de uso de forma general del sistema. Adicionalmente, el oferente debe crear y ejecutar un plan de pruebas que reúna los elementos técnicos suficientes para generar escenarios de interoperabilidad, compatibilidad e integración bajo esquemas de servicios para el SINITT.

Adicionalmente, se recuerda que el oferente o contratista de este proyecto debe tener los elementos necesarios para elaborar los diseños técnicos que proceden e infraestructura tecnológica dispuesta que le permita alinear sus diseños e implementaciones a lugar. Se destaca que una vez el haya diseñado su esquema de diseño e implementación esto deberá ser socializado al Ministerio de Transporte que obviamente dará los lineamientos a lugar a tener en cuenta para su puesta en operación y para su despliegue inicial en la infraestructura que denote el Ministerio de Transporte para el SINITT.

Se resalta que el SINITT, en esencia, estará basado en dos casos de uso generales los cuales derivan a la creación de algunos subsistemas ITS que tienen fines distintos dentro de su arquitectura general. Se recuerda que el componente de comunicaciones indistintamente es un elemento transversal clave para todo el proyecto, por tanto, debe tenerse en cuenta para los esquemas de funcionamiento de los elementos ITS que sean considerados para el proyecto.

Se le recuerda al contratista que este proyecto no se trata de un despliegue de equipos sino simplemente es el desarrollo de software para el SINITT donde se contemplan algunos de sus subsistemas.

Se le exponen al contratista los actores estratégicos a vincular y específicamente se evidencia los subsistemas, equipos, arquitecturas y demás los actores estratégicos poseen en su contexto.

- Con radicado 20223030223702 del 2 de febrero de 2022, el contratista manifiesta que el Ministerio no entregó información solicitada y que esta ha sido requerida en diferentes oportunidades y por escrito desde septiembre de 2021 al Ministerio, inclusive parte de la justificación del modificatorio realizado en diciembre de 2021 hace referencia a la falta de esta información.

Que dentro de la información solicitada y no entregada por el Ministerio están:

- Pendiente esquemas de integración con el SINITT e INVIAS; (a través del proyecto VIITS el cual inició el 29 de enero de 2021) donde están los hitos la alineación del cronograma del proyecto con el del SINITT, y la integración con el sistema.
- Integración con la ANI a través de un web services.
- Información sobre la Concesión de Villavicencio
- Información sobre la concesión Bogotá Villeta
- Información sobre Transporte Público (Transmilenio)
- Relación entre localización de peajes y mediciones de peajes electrónicos
- Entrega de información de tarifas de peajes
- Localización CCTV
- Acceso Streaming CCTV

- Endpoint de Tacking
- Relación de las mediciones de Medellín con los segmentos de vías

Y que por no contar con la información anterior relacionada la empresa contratista le es imposible cumplir con las siguientes actividades del cronograma:

- Desarrollar componente de visualización de streaming
- Almacenar grabaciones de streaming de CCTV
- Búsqueda de video de CCTV almacenados
- Desarrollo capa de cámaras de CCTV
- Visualización de Tracking de camiones
- Ajustar visualización de capa de peaje
- Desarrollo de la Site table de CCTV
- Crear publicaciones públicas de mediciones de peajes electrónicos

La EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P. – ERT- afirma que debido a información faltante y observaciones generadas en estas fechas “no es viable cumplir con la totalidad del desarrollo para la fecha estipulada de finalización del contrato, 28 de febrero de 2022”,

El Ministerio con radicado 20223070151731 del 11 de febrero de 2022, responde:

“...es claro que hay actividades que no se pudieron planear debido a que no existió un plan de entrega de esta información”, nos permitimos recordar que el Contrato Interadministrativo No 530 de 2021 contempla desde el inicio una “FASE DE TRANSICIÓN INICIAL”. Esta fase se define dentro del contrato como “el periodo en el cual se dará la transferencia de conocimiento por parte del Ministerio de Transporte hacia el contratista, la presentación de los documentos, diseño de alto nivel y esquema de seguimiento del proyecto”. Esta fase se dio por terminada el 12 de agosto de 2021 mediante acta, en esta consta que “el miércoles 11 de agosto de 2021 en la reunión de seguimiento del contrato en donde hizo parte el director del proyecto por parte del Contratista en conjunto con su equipo técnico, se resolvieron las preguntas restantes y se declaró por parte del contratista que se comprendía el alcance del sistema y el producto final esperado por el Ministerio de Transporte”. Así las cosas, no es de recibo su afirmación, sobre todo teniendo en cuenta que la obligación de realizar y entregar el plan de trabajo es de su resorte.

De igual manera le recordamos que una de las obligaciones generales del contratista es: “Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía, al Supervisor del contrato, según corresponda” (negrilla fuera de texto inicial). Al ser el experto contratado para implementar el SINITT, su profesionalismo le debe brindar el apoyo necesario para establecer minuciosamente las obligaciones objeto del contrato y el alcance de determinadas obligaciones no debe tomarlo por sorpresa en la ejecución, máxime si existe trazabilidad en donde expresamente declara que entiende el alcance del mismo.

También se indica en la respuesta: \.... **En cuanto a la información que se requiere de otras entidades, debemos reiterar que esto no es una limitante para el desarrollo de las actividades descritas en el oficio de referencia. Para soportar esta afirmación, responderemos cada una de sus inquietudes, de la siguiente manera:**

1. Esquemas de integración con el SINITT e INVIAS; (a través del proyecto VIITS el cual inició el 29 de enero de 2021) donde están los hitos la alineación del cronograma del proyecto con el



del SINITT, y la integración con el sistema.

En concordancia con los esquemas de integración entre el SINITT y el proyecto VIITS de INVIAS, el Ministerio de Transporte informa que en el acta de transición firmada el 12 de agosto de 2021 se entregó una carpeta con acceso digital, la cual incluía toda la información referente al proyecto. Es importante resaltar que, en los casos de uso que debe desarrollar el contratista se especificó claramente que la información a vincular por parte del INVIAS en términos de integración se realizaría mediante el estándar DATEX II, hecho constatable en el caso de uso denominado “Entregables de procesamiento y vinculación”. Por esta razón, ustedes como contratistas tenían la claridad de cómo se integraría la información de parte del proyecto VIITS del INVIAS al SINITT.

Posteriormente a lo descrito, y en términos de cooperación técnica el Ministerio entregó -para facilitar el entendimiento del estándar DATEX II- una presentación de dicho estándar. Adicionalmente, esta entidad desarrolló un documento técnico que evidenciaba a profundidad el esquema y manejo del estándar DATEX II para que fuese comprensible por parte del contratista en consonancia con su responsabilidad de articular el estándar con el INVIAS. Esta entrega se realizó el día 26 de agosto de 2021, sin comentarios por parte del contratista. Por todo lo anterior el Ministerio de Transporte, si definió claramente cuál era el estándar de integración entre SINITT y el proyecto VIITS.

## 2. Localización CCTV y acceso a streaming del CCTV:

El MT definió previamente la forma en que se iba a recibir esta información de parte de INVIAS, la cual se indicó que se podría manejar en estándares como ONVIF o RTSP, lo cual fue comunicado en el oficio 20213070969541 del 20 de septiembre de 2021 y reiterado el 26 de octubre de 2021 mediante oficio 20213071126011.

En concordancia con los criterios técnicos definidos, el contratista debía articularse a este requisito y de hecho como se ha comentado en varias oportunidades, puede ser probado con un streaming de conexión como el ofrecido por el equipo técnico del Ministerio.

## 3. Referente a:

- Integración con la ANI a través de un web services.
- Información sobre la Concesión de Villavicencio
- Información sobre la concesión Bogotá Villeta
- Información sobre Transporte Público (Transmilenio)

En el oficio 20213070969541 del 20 de septiembre de 2021 y ratificado el 26 de octubre de 2021 mediante oficio 20213071126011 se mencionó que debe crearse el esquema para la interoperabilidad con el SINITT aun cuando no se cuente con dicha información por parte de los concesionarios o entes Gestores, en este caso, siguiendo el estándar de DATEX II o NETEX según sea el caso.

## 4. Relación de las mediciones de Medellín con los segmentos de vías:

Como fue mencionado en el oficio 20213071126011 del 26 de octubre de 2021 esta información no iba a ser enviada al contratista.

5. Relación entre localización de peajes y mediciones de peajes electrónicos y entrega de información de tarifas de peajes El Ministerio de Transporte incluyó los desarrollos a lugar en el Sistema Inteligente de Gestión de Transacciones - SIGT, y adicionalmente informó que en el Sistema Inteligente de Información de Carreteras – SINC, reposaban las ubicaciones de los

peajes. Así mismo esta Entidad informó en varias reuniones sobre la importancia de articular la información de los peajes para el SINITT y por ello, en la comunicación del 26 de octubre de 2021 se entregó la información desde un servicio de Microsoft Azure serializado para su consumo, tal como se presentó en el anexo 1 de la mencionada comunicación.

En cuanto a las tarifas de los peajes, el Ministerio de Transporte no ha remitido la información a lugar, considerando que todos los peajes sufren una recategorización tarifaria en el mes de enero, siendo esto un tema nacional que debe ser debidamente divulgado en la entidad, sus entidades adscritas y hacia los usuarios.

## 6. Endpoint de Tracking

Tal y como fue resaltado en la comunicación del 20 de septiembre de 2021, esta Entidad remite el día 2 de ese mismo mes el documento técnico que especifica el diseño del API (Application Programming Interface) que se debe utilizar para el tracking de carga terrestre, y el día 15 entrega lo relativo al manifiesto de carga.

Se recuerda que el Ministerio tuvo toda la disposición para aclarar todo lo que fuera necesario. Sin embargo, solo hasta los últimos días del mes de diciembre, el contratista notificó al Ministerio el mal funcionamiento del API de tracking para las pruebas correspondientes, por ello, en la tercera semana de enero se revisó a posteriori lo que estaba sucediendo y corrigió inmediatamente lo que se requería.

Sin embargo, dadas las modificaciones en el modelo de autorización, que iniciaron el 28 de septiembre, este software cuenta con un modelo de autorización propio, que puede probarse y desde el cual se puede realizar el consumo de los servicios a lugar. El Ministerio de Transporte es consciente del modelo de seguridad del SINITT y por ello articulará el modelo de seguridad requerido por este API, posterior al contrato. En lo evidenciado en las respuestas dadas, el Ministerio ha entregado toda la información requerida para el desarrollo del proyecto, y de hecho como fue discutido en la reunión del 2 de febrero, los puntos a lugar fueron aclarados, justificados y debidamente comprendidos por parte del contratista, lo cual desestima la afirmación de que "...no es viable cumplir con la totalidad del desarrollo para la fecha estipulada de finalización del contrato, 28 de Febrero de 2022", y por lo tanto, se solicita al contratista aunar esfuerzos para cumplir con sus obligaciones contractuales en el tiempo previsto.

Por otro lado, esta entidad está atenta a que el contratista acoja las observaciones y ajustes solicitados en las mesas técnicas que se llevan desarrollando, (y las cuales no hacen parte del proceso de capacitación de la plataforma al contar la misma con falencias de estructura y de forma). Estas observaciones no son aisladas y obedecen a los lineamientos definidos en el anexo técnico y todos los documentos de soporte enviados a ustedes, de los cuales se tuvieron dos mesas de trabajo previas (23 de afirmación que "... se han impactado algunas de las actividades planeadas en el cronograma debido a las observaciones y ajustes solicitados por el Ministerio durante las sesiones de revisión y capacitación de la plataforma SINITT". Igualmente existe la preocupación por parte del equipo técnico, ya que el Ministerio ha dado asistencia técnica al contratista cuando este lo ha requerido. Así las cosas, se solicita un esquema con mayor robustez para poder desplegar el SINITT bajo los términos que solicita este Ministerio.

Considerando lo expuesto, esta entidad considera inaceptable la afirmación de que "...no es viable cumplir con la totalidad del desarrollo para la fecha estipulada de finalización del contrato, 28 de febrero de 2022", y por lo tanto, solicita al contratista aunar esfuerzos para cumplir con sus obligaciones contractuales en el tiempo previsto (julio y 12 de agosto), en las cuales ERT como contratista recibe y comprende el alcance del sistema, además del producto final esperado por parte del Ministerio de Transporte. Así mismo, dada las diferencias iniciales entre ambas partes sobre la arquitectura del



sistema respecto al uso de una base de datos relacional para un proceso operativo y que requiere alta criticidad, sobre el cual se reportarán, consolidarán y gestionarán todos los incidentes a nivel nacional, fue necesario el concepto de un tercero que al final recomendó mantener toda la información en una base de datos relacional. Aun así, el contratista continúa desarrollando la visualización de la información tomando la base de datos no relacional, a lo cual el Ministerio reiteró la adopción del concepto del tercero y por ende deben ajustarse a los desarrollos a la base de datos relacional.

Siendo así, las observaciones que han sido presentadas los últimos días por el equipo técnico de la Entidad ya debían estar solventadas por el contratista, puesto que parten de obligaciones contractuales dadas en la Cláusula 3, y de los lineamientos entregados durante la fase de transición, que buscan que el desarrollo planteado sea lógico, y conserve la estructura definida por el Ministerio, validando que la información esté actualizada en cada paso. En este sentido, no se acepta la afirmación que "... se han impactado algunas de las actividades planeadas en el cronograma debido a las observaciones y ajustes solicitados por el Ministerio durante las sesiones de revisión y capacitación de la plataforma SINITT". Igualmente existe la preocupación por parte del equipo técnico, ya que el Ministerio ha dado asistencia técnica al contratista cuando este lo ha requerido. Así las cosas, se solicita un esquema con mayor robustez para poder desplegar el SINITT bajo los términos que solicita este Ministerio.

La supervisión del contrato ve necesario realizar un seguimiento exhaustivo de la información allegada considerando que el avance en la entrega de los casos de prueba no supera a la fecha el 7%, lo que se traduce en 3 casos documentados de los 38 solicitados inicialmente en el anexo técnico y los cuales no se encuentran en la infraestructura del Ministerio, por lo que ha sido imposible probarlos como se mencionó en la reunión del 8 de febrero del presente año. Los casos faltantes aún se esperan para su revisión en los tiempos acordados con el Ministerio de Transporte, es decir antes de la finalización de la etapa de entregables; es de resaltar que lo que se encuentre fuera de esta fecha se consideraría como un incumplimiento de contrato.

Para dicha revisión, y con el fin de cumplir con los plazos definidos en el modificatorio, esta Entidad ha ampliado su capacidad técnica para verificar que los productos entregados cumplan con los estándares de calidad definidos al inicio, por lo cual es evidente que se generarán observaciones en pro de ese fin, sin que ello supere las obligaciones contractuales previstas para el contratista.

Por último, esta Entidad resalta que cualquier producto referente a este contrato cuenta con la revisión profunda de cada uno de los entregables y para esta etapa final -como se acordó en su momento- se deberán tener en cuenta todos los ajustes y cambios que requiere para el despliegue del SINITT y su implementación exitosa.

No obstante, a lo anterior se suscribió la MODIFICACIÓN No. 1 AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 530 DE 2021, SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y LA EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P - E.R.T. E.S.P.

Sin embargo y dado las justificaciones del contratista y aceptadas por el Ministerio, En esta se establece: "... Prorrogar el plazo de ejecución del contrato estipulado en la cláusula quinta del mismo, hasta el 28 de febrero de 2022. **SEGUNDA. – MODIFICACIÓN 1.** Modificar la cláusula cuarta - INFORMES Y PRODUCTOS, en el sentido de cambiar la fecha de entrega del Producto 5 e incluir la obligación de asistencia técnica y soporte. En consecuencia, quedará así: **"E. Producto 5– Generación de documentos.** Entrega: A más tardar el 21 de febrero de 2022. Este producto debe contener los siguientes entregables: 1. Artefactos generados en la construcción del Sistema (Código fuente, scripts de bases de datos, parametrización, instaladores, manual de usabilidad de la plataforma tecnológica, manual de instalación y configuración, código para el despliegue de la infraestructura en la nube). 2. Informe final de la capacitación y transferencia de conocimiento realizada de conformidad

con la metodología aprobada en el producto 1. 3. Código fuente con sus respectivos comentarios. 4. Repositorio tipo GIT para cada subsistema ITS aquí dispuesto. 5. Informe de cobertura de las pruebas de cada uno de los subsistemas y desarrollos e implementaciones aquí descritos junto con las pruebas de integración e interoperabilidad. 6. Modelo de datos lógico y físico final del SINITT basado en Datex II. 7. Modelo de Seguridad Final del SINITT. 8. Listado de servicios de integraciones (servicios web u otros artefactos). 9. Manuales de Usuario de todos los elementos aquí dispuestos. 10. Manual de Procesos para el SINITT y su interrelación con los actores estratégicos y su CCO (Centro de control de operaciones asociado a Centro de Control Integrado de Tráfico). 11. Diagrama de flujo de datos (DTD) alineado a Datex II. 12. Diagramas de arquitecturas con sus explicaciones respectivas. PARÁGRAFO: A partir de la entrega a satisfacción del producto 5, el CONTRATISTA tendrá la obligación de realizar asistencia técnica de uso (soporte) sin costo adicional al valor del contrato. Este soporte se extiende durante el término de un (1) mes contado a partir de la terminación del plazo del contrato.”.

## 5. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al anterior nos permitimos presentar las siguientes observaciones:

1. Analizada la información que reposa en el SECOPII, referente a la ejecución del contrato se pudo observar que no se muestran los pagos realizados al contrato en comento sin embargo esta información fue solicitada al área financiera indicando lo siguiente:

Numero Documento	Fecha de Registro	Fecha de pago	Estado	Valor Bruto	Valor Deducciones	Valor Neto	Medio de Pago
290443421	2021-10-27 00:00:00	2021-10-29 03:56:27	Pagada	775,200,000.00	18,565,714.00	756,634,286.00	Abono en cuenta
382130821	2021-12-24 00:00:00	2021-12-28 01:42:49	Pagada	516,800,000.00	12,377,143.00	504,422,857.00	Abono en cuenta
389692421	2021-12-28 00:00:00	2021-12-30 01:46:19	Pagada	775,200,000.00	18,565,714.00	756,634,286.00	Abono en cuenta

Por lo cual se pagaron del contrato el valor bruto tres cuotas por la suma de \$2.067.200.000,00, por lo que podemos indicar que pese a los incumplimientos a 28 de dic de 2021 se realizaron pagos el 27 de octubre, el 24 de diciembre y el 28 de diciembre de 2022, respectivamente, a la ejecución de este contrato correspondientes al 80% aproximadamente, máxime cuando con radicado del 11 de febrero de 2022 se le indica al Gerente y representante legal de la EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A., E.S.P. que “La supervisión del contrato ve necesario realizar un seguimiento exhaustivo de la información allegada considerando que el avance en la entrega de los casos de prueba no supera a la fecha el 7%, lo que se traduce en 3 casos documentados de los 38 solicitados inicialmente en el anexo técnico y los cuales no se encuentran en la infraestructura del Ministerio, por lo que ha sido imposible probarlos como se mencionó en la reunión del 8 de febrero del presente año. Los casos faltantes aún se esperan para su revisión en los tiempos acordados con el Ministerio de Transporte, es decir antes de la finalización de la etapa de entregables; es de resaltar que lo que se encuentre fuera de esta fecha se consideraría como un incumplimiento de contrato”

**Respuesta GTIC:** El oficio transcrito fue emitido por el supervisor de contrato partiendo de un análisis del estado del mismo a febrero del 2022.

En el párrafo que se cita, en donde se afirma: “que los casos de prueba no superaban el 7%”, es relevante mencionar que en la lectura completa del párrafo lo que se indica es que no se encuentran

documentados en la **infraestructura de la Entidad** estos casos de prueba. Esta distinción es relevante debido a que el contratista si contaba con esta documentación en su infraestructura de nube. Lo que se echa de menos en el documento es que no se había realizado la migración a la Infraestructura de la Entidad, lo cual era obligación del contratista.

Además y en coherencia con las evidencias a este fecha, es decir las del 11 de febrero, se destaca que en la Infraestructura del Ministerio de Transporte solo se tenía este avance, sin embargo, el proveedor por su cuenta y riesgo y acorde a las obligaciones contractuales, debía desplegar en sus ambientes de desarrollo y pruebas que hacen parte de su infraestructura el desarrollo de los casos de uso a lugar, por tal motivo en la fecha referenciada se observó que aunque en las mesas de trabajo se evidenciaba el trabajo de documentación de casos, dicho avance no se evidenciaba en la infraestructura de la Entidad, lo cual era su obligación. Lo anterior quiere decir que el porcentaje de desarrollo de los casos de uso era mucho más significativo y evidenciable, pero en la infraestructura del proveedor y no en el de la Entidad.

#### **Observación Oficina de Control Interno:**

De acuerdo con lo anterior, es importante mencionar que, en la fecha indicada pese a que el porcentaje de desarrollo de los casos de uso por parte del contratista estaban listos para su despliegue, no se contaba con la migración para su verificación.

#### **Recomendación:**

Esta Oficina recomienda que una vez se encuentren todos y cada uno de los componentes con la información requerida, se verifique la Implementación que incluye entre otros parametrización y despliegue del software, la implementación del diseño de la arquitectura de hardware.

Implementación, verificación y validación del Software o Plataforma tecnológica que soporte la Integración de los sistemas de información a vincular y demás entregables de su fase de implementación.

Esta Oficina programara para el segundo semestre del 2022 la verificación una vez se cuente con todos los componentes y actores estratégicos, entre los que se encuentran el INVIAS y la ANI.

#### **- Se tienen Dos documentos modificando el contrato con el mismo número modificadorio:**

- MODIFICACIÓN No. 1 AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO N° 530 DE 2021 SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P - E.R.T. E.S.P. de septiembre de 2021. En este documento se amplía el plazo de entrega del producto 2 de tal manera que el contratista tenga el tiempo necesario para conocer la capacidad instalada del Ministerio.

La modificación a realizar será en la cláusula cuarta, así:

“Cláusula Cuarta. INFORMES Y PRODUCTOS: La E.R.T. E.S.P. deberá entregar los siguientes productos para que sean aprobados por el supervisor del contrato: (...) Producto 2 – Diseño detallado. Entrega: Al finalizar la semana catorce (14) de ejecución del contrato. Este producto debe contener los siguientes entregables: 1. Diseños detallados de infraestructura ON PREMISE y esquemas de seguridad articulados con lo que disponga el Ministerio de Transporte desde el enfoque de infraestructura (...) Producto 5 – Generación de documentos. Entrega: A más tardar el 17 de diciembre de 2021. Este producto debe contener los siguientes entregables: 1. Artefactos generados en la

construcción del Sistema (Código fuente, scripts de bases de datos, parametrización, instaladores, manual de usabilidad de la plataforma tecnológica, manual de instalación y configuración, código para el despliegue en la infraestructura que disponga el Ministerio de Transporte) (...). 5) Que en consecuencia, hemos convenido suscribir la presente modificación del Contrato Interadministrativo N° 530 de 2021, de conformidad con las siguientes CLÁUSULAS: PRIMERA. - Modificar el numeral 1 del literal B. de la cláusula cuarta del contrato interadministrativo No. 530 de 2021, INFORMES Y PRODUCTOS, el cual quedará así: "Producto 2 – Diseño detallado. Entrega: Al finalizar la semana catorce (14) de ejecución del contrato. Este producto debe contener los siguientes entregables: 1. Diseños detallados de infraestructura ON PREMISE y esquemas de seguridad articulados con lo que disponga el Ministerio de Transporte desde el enfoque de infraestructura". SEGUNDA. - Modificar el numeral 1 del literal E. de la cláusula cuarta del contrato interadministrativo No. 530 de 2021, INFORMES Y PRODUCTOS, el cual quedará así: Producto 5 – Generación de documentos. Entrega: A más tardar el 17 de diciembre de 2021. Este producto debe contener los siguientes entregables: 1. Artefactos generados en la construcción del Sistema (Código fuente, scripts de bases de datos, parametrización, instaladores, manual de usabilidad de la plataforma tecnológica, manual de instalación y configuración, código para el despliegue en la infraestructura que disponga el Ministerio de Transporte).

MODIFICACIÓN No. 1 AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 530 DE 2021, SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y LA EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P - E.R.T. E.S.P. del 28 de dic. de 2021

**Respuesta GTIC:** Teniendo en cuenta que la presente numeración no la maneja el Grupo TIC sino el Grupo de Contratos, se le va a realizar la observación a este grupo en referencia a la presente indicación

**Observación Oficina de Control interno:**

Esta Observación se redirecciona al Grupo de Contratos de este Ministerio, para que se tenga más cuidado en la elaboración de los contratos.

**Se indica que la propuesta arquitectónica del contratista no fue aceptada por el equipo técnico del Ministerio amparando su no aceptación en la no existencia de casos probados en otros países.**

Con fecha 2021-10-27 se realizó el primer pago por valor de \$775,200,000.00 y que dentro de sus entregables estaba

PRIMER PAGO: Por el 30% del valor del contrato, con la aceptación a satisfacción por parte del Ministerio de Transporte de como mínimo los siguientes productos:

\. c. Aprobado por parte del Ministerio de Transporte el diseño a bajo nivel realizado por el CONTRATISTA. Este diseño deberá contener como mínimo los entregables del producto 2, además de: el diseño del hardware, software y la selección de productos comerciales y/o funcionalidades que serán adquiridos y utilizados. Este diseño de bajo nivel deberá realizarse tomando como base el diseño de alto nivel entregado por el Ministerio de Transporte.

Como se puede observar el contratista con aprobación de Ministerio ya conocía los productos comerciales y/o funcionalidades que serían adquiridos y utilizados en los entregables del producto 2 y que hacían parte del primer pago del 30% y que fueron entregados en octubre de 2021, ERT presenta la arquitectura de software con bases de datos no estructuradas, en particular usa MONGO DB.

Respuesta GTIC: El primer pago del 30% del contrato se realizó con la aprobación del lleno de los requisitos que se solicitaban en el contrato, toda vez que para el presente pago se adjuntó en la entrega los siguientes documentos:

1. Planeación del proyecto:
  - Plan de trabajo
  - Metodología del proyecto
  - Metodología en V para diseño del ITS (incluye ISO 15288 y 29148)
  - Metodología basada en componentes para el desarrollo del software
  - Metodología PMI para la gerencia del proyecto
  - Metodología TDD para pruebas de software
  - Metodología para la transferencia de conocimiento
  - Plan Maestro de implementación del proyecto
2. Diseño detallado:

Diseños detallados de infraestructura

Diseño a alto nivel para interoperabilidad con X-ROAD

Diseño del hardware, software y la selección de productos comerciales o funcionales

Diseño detallado de las integraciones con las plataformas de las entidades

Diseños detallados de las integraciones (interfaces o artefactos)

Diseño del software para el centro de control integrado que hace parte del SINITT

Diseño de las interfaces de usuarios y de las aplicaciones para entregar información al ciudadano

Diseño de la aplicación móvil para el consumo de información por parte de usuarios ITS

Informe de revisión técnica a los diccionarios de datos que soportan la operación del SINITT

Diseño detallado de los esquemas de seguridad de las soluciones tecnológicas a implementar

Diseño y arquitectura del GIS (que hará de SIG mapas para el SINITT) considerando los parámetros de Dtex II

Adicionalmente teniendo de referencia que el contratista ERT entregó la documentación a lugar y en coherencia con la insatisfacción expuesta por parte del Ministerio de Transporte frente al diseño presentado, y aunado a esto ERT también mantenía su posición en cuanto al no cambio del diseño, se acordó entre las partes en función a las mesas técnicas sostenidas a finales de agosto; buscar la intermediación de un tercero experto para resolver la diferencias en el concepto de diseño. Teniendo en conocimiento que desde el grupo de investigación Lisitt de la Universidad de Valencia, quien de hecho es el experto en temas de DATEX II para la Dirección General de tráfico (DGT) de España, se acordó que esta entidad fuese la que apoyará en dirimir esta situación.

Por lo anterior, se aclara que con la decisión tomada y teniendo en cuenta que el concepto del tercero experto era vinculante para ambas partes, se toma la decisión de no detener el proyecto sino articular los elementos adicionales que este requiere para continuar con su desarrollo. Lo anterior, especificando que la discordia presentada era para uno de los elementos de diseño, pero no para todos los que se requerían desde el SINITT. En este sentido, se procedió a la realización del pago respectivo con el lleno de los requisitos descritos en el contrato como obligación de entregable.

#### **Observación Oficina de Control interno:**

Se observa que algunos elementos del diseño presentado por el contratista fueron rechazados por el Ministerio de transporte, sin embargo, la firma ERT mantenía su posición de no cambio, lo que indica



que fue necesario realizar consulta a un tercero, para así continuar con el proyecto. Esto demuestra falta de conocimiento por parte del contratista y planeación por parte del Ministerio lo que genera demora en el desarrollo ya que fue necesario realizar un otro si para ello.

**Así las cosas, se observa un alto riesgo de incumplimiento del contrato, por lo tanto, se deben adoptar las medidas administrativas contractuales y legales pertinentes.**

En adición a lo anterior, el Grupo TIC del Ministerio de Transporte emitió las alertas técnicas a lugar las cuales fueron acogidas por el contratista en función a lo descrito anteriormente. De hecho, aunque esto no era una obligación del contratista este realizó esa actividad para atender las preocupaciones e insatisfacciones presentadas por parte del Ministerio de Transporte.

#### **Recomendación de control interno:**

Las alertas técnicas debieron indicarse en los tiempos establecidos en el contrato y si el contratista realizó actividades fuera de lo establecido en el contrato para atender preocupaciones e insatisfacciones creemos que estas situaciones no deben presentarse en contratos de esta magnitud y valor.

- En cuanto a la información que se requiere de otras entidades, específicamente del sector tal como se indica en el radicado al Oficio 20223070151731 del 11 de febrero de 2022, en el que se le reitera que esto no es una limitante para el desarrollo de las actividades programadas en el presente contrato.

Solo hasta el mes de febrero el contratista se manifiesta de su incumplimiento en la ejecución del contrato (radicado 20223030223702 del 02 de febrero de 2022), el contratista manifiesta que el Ministerio no entregó información solicitada y que esta ha sido solicitada en diferentes oportunidades, Maxime cuando en la "FASE DE TRANSICIÓN INICIAL", el Ministerio de Transporte ha estado dispuesto atender todas las inquietudes y a priorizar las solicitudes recibidas por el Contratista de manera inmediata.

Es así que los Esquemas de integración con el SINITT e INVIAS; (a través del proyecto VIITS el cual inició el 29 de enero de 2021) donde están los hitos la alineación del cronograma del proyecto con el del SINITT, y la integración con el sistema; en acta de transición firmada el 12 de agosto de 2021 se le entregó al contratista una carpeta con acceso digital, la cual incluía toda la información referente al proyecto; el 26 de agosto de 2021 se le hace entrega del documento técnico que evidencia esquema y manejo del estándar DATEX II para que fuese comprensible por parte del contratista en consonancia con su responsabilidad de articular el estándar con el INVIAS.

Con oficios oficio 20213070969541 del 20 de septiembre de 2021 y reiterado el 26 de octubre de 2021 mediante oficio 20213071126011 se le indica al contratista que la forma en que se iba a recibir esta información de parte de INVIAS.

En el oficio 20213070969541 del 20 de septiembre de 2021 y ratificado el 26 de octubre de 2021 mediante oficio 20213071126011 se mencionó que debía crearse el esquema para la interoperabilidad con el SINITT aun cuando no se cuente con dicha información por parte de los concesionarios o entes Gestores, en este caso, siguiendo el estándar de DATEX II o NETEX según sea el caso:

- Integración con la ANI a través de un web services.



- Información sobre la Concesión de Villavicencio
- Información sobre la concesión Bogotá Villeta
- Información sobre Transporte Público (Transmilenio)

En la comunicación del 26 de octubre de 2021 se entregó la información desde un servicio de Microsoft Azure, el Ministerio de Transporte incluyó los desarrollos a lugar en el Sistema Inteligente de Gestión de Transacciones - SIGT, y adicionalmente informó que en el Sistema Inteligente de Información de Carreteras – SINC, reposaban las ubicaciones de los peajes.

En relación con Endpoint de Tracking, en la comunicación del 20 de septiembre de 2021, el Ministerio remite el documento técnico que especifica el diseño del API que se debe utilizar para el tracking de carga terrestre, y el día 15 entrega lo relativo al manifiesto de carga.

De acuerdo al oficio 20223070151731 del 11 de febrero de 2022 el avance en la entrega de los casos de prueba no superaba el 7%, lo que se traduce en 3 casos documentados de los 38 solicitados inicialmente en el anexo técnico. Los casos faltantes aún se esperan para su revisión en los tiempos acordados con el Ministerio de Transporte, es decir antes de la finalización de la etapa de entregables.

Por lo anterior se puede entender que el contratista a 2 de febrero de 2022 ha venido incumpliendo la planeación de ejecución del contrato, por lo tanto, se deben adoptar las medidas administrativas contractuales y legales pertinentes.

En el link documentos de ejecución del contrato en el SECOPII, no se muestra documento alguno, lo cual no permite visualizar el estado actual del mismo.

En lo que respecta a las modificaciones del contrato en el SECOPII, se observa que no es posible visualizar dichas modificaciones, información que tuvo que ser solicitada al área competente.

#### Facturas del contrato

Id de pago	Número de factura	Código de autorización	Fecha de expedición	Fecha
No existen resultados que cumplan con los criterios de búsqueda especificados				

#### Documentos de ejecución del contrato

Descripción	Nombre del documento
No existen resultados que cumplan con los criterios de búsqueda especificados	

#### Modificaciones del Contrato

##### Modificación del contrato

Referencia de la modificación	Tipo de modificación	Fecha de modificación	Fecha de aprobación
CO1.CTRMOD.7445447	Modificar el contrato	28/12/2021 7:50 PM (UTC -5 horas)	29/12/2021 4:07 PM (UTC -5 horas)
CO1.CTRMOD.6881854	Modificar el contrato	13/10/2021 4:46 PM (UTC -5 horas)	15/10/2021 10:52 AM (UTC -5 horas)

#### Incumplimientos

### Recomendación Control Interno:

Incluir la totalidad de la información solicitada en el SecopII a fin de contar de forma segura con la trazabilidad y la transparencia de la Gestión contractual.

Respuesta GTIC: En coherencia con todo lo descrito anteriormente, en la implementación del SINITT se venía avanzando considerablemente desde el componente de desarrollo de la Nube del contratista, lo cual no era directamente evidenciable en el mes de febrero desde nuestra cartera ya que solo en la infraestructura del Ministerio de Transporte se encontraban desplegados algunos componentes del sistema más no todos los requeridos. Es así que, en cuanto a las acciones requeridas por parte de nuestra cartera se indicó al contratista ERT que todo debía estar desplegado en la infraestructura del Ministerio de Transporte para que se consolidara de forma adecuada el avance del proyecto.

Por otra parte, el Ministerio de Transporte contestó a todos y cada uno de los requerimientos del contratista en coherencia con las entidades a vincular y son estas, quienes también debían exponer su información para el funcionamiento adecuado del SINITT, de hecho, esto se evidenció con las diferentes entidades mediante en las mesas técnicas realizadas con cada una de ellas desde los inicios del proyecto e incluso reiteradamente desde el mes de diciembre del año 2021. En función a la prórroga elaborada, nuevamente, en el mes de enero de 2022 esta cartera envía al Ingeniero Carlos Macias, Subdirector Administrativo y Financiero una solicitud relacionada con la integración de los esquemas de CCTV para que puedan ser consumidos desde el SINITT mediante memorando 20223070076151 del 26 de enero de 2022. Adicionalmente, frente a las demás entidades a vincular, con el modificatorio realizado en mes de diciembre de 2021 se aclararon los aspectos de integración frente a las demás entidades.

El supervisor indica que al momento de revisarlo se presentaron situaciones donde según la designada para verificar el sistema de información no era posible visualizarlo por cuanto la IP donde se encuentra el servidor para su verificación era necesario conectarse desde EEUU y los validadores del Ministerio no reconocen este protocolo, por otro lado, se presentaron situaciones de desarrollo de otras actividades como el proceso de adjudicación del nuevo RUNT entre otras.

Se afirma que desde oficina del Grupo TIC, para el inicio de la presente auditoria, como primera etapa se dio a conocer la documentación generada para la ejecución del presente proyecto. Posteriormente, desde el grupo TIC se generaron diversos escenarios para mostrar el SINITT y sus funcionalidades. En aras de socializar el SINITT con el país, se invita a nuestra cartera a ser parte del evento Andinatraffic (Feria Internacional de ITS) celebrada esta el 9 de marzo de 2022, con el objetivo socializar que hace el SINITT y cuáles son sus subsistemas. Asimismo, sabiendo esto, se invita a la dependencia de Control Internos para que desde allí se socialice también lo gratamente logrado por parte de nuestra entidad.

En el evento Andinatraffic se mostró el funcionamiento en general del sistema, acto seguido en abril desde el grupo TIC se informó a la Oficina de Control Interno las fechas en las que se podría mostrar el ITS asociado al SINITT por medio de correo electrónico, sin embargo, no fue posible concertar este espacio debido a diferentes incongruencias en la disponibilidad de ambas partes. En mayo, se muestra el sistema en dos oportunidades. Adicional a esto, el Ministerio de Transporte desde las dependencias de GTIC y de comunicaciones realizan un evento en línea, Facebook live, para que todos los ciudadanos y actores estratégicos interesados comiencen a saber que el SINITT está en funcionamiento, en su primera fase la cual se enfoca en poner el sistema en la funcionalidad operativa de poder recibir información mediante datex II, por ello, desde allí igualmente se muestra el sistema funcionando en tiempo real.

Adicionalmente y por directrices y disponibilidad de la agenda de la señora Ministra de Transporte se le socializa el sistema de información debidamente operando y funcionando en el mes de abril.

Por lo anteriormente descrito se expone que el Grupo TIC, ha estado siempre dispuesto e interesado en mostrar el sistema, toda vez que este se constituye en un gran logro de nuestro Ministerio de Transporte para todos los colombianos.

Dentro de las obligaciones a verificar solo hasta el día 31 de mayo se verificó el sistema en cada uno de las obligaciones físicas a entregar observando que:

En cuanto a los Diseños detallados de las integraciones con las plataformas de las siguientes entidades: a) INVÍAS proyecto VIITS; b) SIMUR de Bogotá y CITRA de Medellín; c) Concesiones viales Bogotá-Villavicencio y Bogotá-Villeta; y d) Transmilenio. La información que debe entregar el Instituto Nacional de vías – Invias NO ha entregado la información pese a las diferentes solicitudes para comprobar el sistema.

#### **Recomendación Control Interno:**

De acuerdo con lo anterior es claro que estas integraciones con las plataformas de las siguientes entidades: a) INVÍAS proyecto VIITS; b) SIMUR de Bogotá y CITRA de Medellín; c) Concesiones viales Bogotá-Villavicencio y Bogotá-Villeta; y d) Transmilenio. La información que debe entregar el Instituto Nacional de Vías no se han comprobado su funcionalidad por falta de información, por lo cual se requiere que este grupo TIC'S una vez cuente con la Información debe informar a este despacho para su verificación y cumplimiento.

## **6. ANALISIS DE RIESGOS**

Riesgo: uno de los riesgos establecidos en el contrato es “demoras en el cumplimiento del contrato” lo cual se materializo y como consecuencia se adelantaron prorrogas en tiempo del contrato.

**Respuesta GTIC:** En este caso particular se aclara que la prórroga en tiempo del contrato tuvo como origen externalidades negativas no imputables a las partes del contrato.

Básicamente los retrasos tuvieron como origen la demora del INVÍAS en cumplir con la obligación a cargo del contratista del INVÍAS (Seguritech) de integrar la plataforma de gestión del proyecto Vías Inteligentes de ITS con el SINITT, que se encuentra pactada contractualmente en el Anexo técnico No. 1, numeral 3.5.3. del Contrato 1809 de 2020 suscrito entre el INVÍAS y UNION TEMPORAL ITS Seguritech en “FUNCIONALIDADES DEL CCO Y DE LA PLATAFORMA DE GESTIÓN” que incluye como requisito la “...consulta e integración de la plataforma del Sistema Inteligente Nacional de Infraestructura, Tránsito y Transporte (SINITT) del Ministerio de Transporte, en el momento en que dicho sistema empiece la plena operación y esté disponible para tales fines” y en el anexo técnico aparte 3.1.

Este contrato inició antes que el contrato del SINITT y en acta de 13 de agosto de 2021 se evidencia el cronograma de implementación del estándar de intercambio de información DATEX II para octubre de 2021. Estas fechas no se cumplieron y así se expresó en el documento solicitud de la prórroga. No obstante, el SINITT está en toda la disposición operativa y funcional de recibir la información por parte de INVIAS para los usos respectivos de los servicios ITS a lugar dispuestos desde el proyecto VIITS.

Asimismo, la ANI incumplió compromisos previamente establecidos referentes a tener los “web services” a 30 de septiembre de 2021.

Estas situaciones motivaron la prórroga del contrato 530 de 2021, con el objeto de dar tiempo a estas entidades externas para cumplir sus compromisos. Muy a pesar de lo anterior, la ejecución del contrato avanzó y se hicieron las entregas de los productos, con un desarrollo completo de las funcionalidades solicitadas, y probados con los datos de las Entidades que le han proporcionado a la Entidad de manera escalonada, muestra de esto es que podemos ver todos los puntos de Foto detección, visualizaciones de cámaras de puntos seleccionados del INVIAS, reportes de accidentalidad de Bogotá y Medellín.

#### **Recomendaciones Control Interno:**

Por todo lo anterior se requiere realizar una nueva verificación de este sistema de información comprobando que todas sus funcionalidades contratadas funcionan correctamente una vez la información de los diferentes actores permitan la interconectividad con el sistema, en el momento en que dicho sistema empiece la plena operación y esté disponible para tales fines.

**Respuesta GTIC:** El grupo TIC se permite informar que en la auditoria del día 31 de mayo, se mostró y evidenció que todas las funcionalidades contratadas están operativas.

Por último, es de agradecer a la Oficina de Control Interno por todos sus valiosos aportes en este riguroso seguimiento y desde el GTIC siempre estamos y estaremos en la disposición de avanzar con los debidos controles a la ejecución de los proyectos. Por tal motivo y en consideración de lo que se requiera siempre estaremos en la disposición de poder atender las diversas solicitudes de las áreas respectivas.

**Con el fin de obtener mayor claridad de la ejecución del informe realizado al contrato del asunto y a solicitud del área auditada, se plantea un cuestionario del cual se requiere dar respuesta a los siguientes interrogantes:**

Respecto al análisis del CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No 530 DE 2021 SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P - E.R.T. E.S.P., recomiendo que se dé respuesta a las siguientes preguntas:

- Se detalle cómo se adelantó el análisis del sector, se explique por qué no se efectuó un análisis del mercado para determinar precios, se hubiese elaborado fácilmente, analizando contrataciones similares en el sector público, las cuales están disponibles en la plataforma Secop II.
- Se explique los motivos que originaron adelantar la contratación directa, mediante un contrato interadministrativo, la cual desde el punto de vista legal es válida, pero un concurso de méritos hubiese garantizado la pluralidad de ofertas.

- Se expongan los argumentos jurídicos en los cuales se basó el Ministerio, para determinar escoger una tercera instancia que dirimiera las discrepancias técnicas entre el contratista y el Ministerio, decisión final que posiblemente podría configurarse en la práctica como un cambio en el objeto contratado.
- Indicar porque si el Ministerio de Transporte en la fase de transición inicial en la cual se dio la transferencia de conocimiento al contratista, EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P. – ERT- esta afirma que debido a información faltante y observaciones generadas en estas fechas “no es viable cumplir con la totalidad del desarrollo para la fecha estipulada de finalización del contrato, 28 de febrero de 2022 y solo hasta el 02/02/2022 se le responde.
- Por qué se le cancelo al contratista más del 80% del contrato si a fecha 11/02/2022 el contratista no había cumplido con:

**(Información tomada del oficio 20223070151731 del 11/02/2022)**

- Esquemas de integración con el SINITT e INVIAS; (a través del proyecto VIITS el cual inició el 29 de enero de 2021) donde estaban los hitos la alineación del cronograma del proyecto con el del SINITT, y la integración con el sistema, dado que al contratista se especificó claramente que la información a vincular por parte del invias en términos de integración se realizaría mediante el estándar DATEX II, hecho constatable en el caso de uso denominado “Entregables de procesamiento y vinculación”.
- Localización CCTV y acceso a streaming del CCTV. El MT definió previamente la forma en que se iba a recibir esta información de parte de INVIAS
- Referente a: Integración con la ANI a través de un web services, Información sobre la Concesión de Villavicencio, Información sobre la concesión Bogotá Villeta y la Información sobre Transporte Público (Transmilenio), debía crearse el esquema para la interoperabilidad con el SINITT siguiendo el estándar de DATEX II o NETEX según fuera el caso.
- Relación entre localización de peajes y mediciones de peajes electrónicos y entrega de información de tarifas de peajes. articular la información de los peajes para el SINITT.
- Endpoint de Tracking. El diseño del API que se debe utilizar para el tracking de carga terrestre “interfaz de programación de aplicaciones” y solo hasta los últimos días del mes de diciembre del 2021, el contratista notificó al Ministerio el mal funcionamiento del API de tracking para las pruebas correspondientes, por ello, en la tercera semana de enero se revisó a posteriori lo que estaba sucediendo y corrigió.
- Por qué el contratista EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P. – ERT habiendo pedido el concepto de un tercero que al final recomendó mantener toda la información en una base de datos relacional, no se apegó a su propuesta y a los requerimientos técnicos del Ministerio, explicar si se debieron a incumplimientos o deficiencias en la planeación técnica del contrato por parte del Ministerio, y sin embargo el contratista continuó desarrollando la visualización de la información tomando la base de datos no relacional como es Mongo DB , la cual no gestiona de manera eficiente la lectura y escritura de documentos con altos niveles de relaciones entre colecciones como se requiere en el modelo de datos para DATEX II, a lo cual el Ministerio reiteró la adopción del concepto del tercero, máxime cuando se le indicó que a futuro puede generar degradación en el rendimiento del sistema una vez se manejen altos volúmenes de información relacionada, y que además era requerido el uso de una base de datos relacional para el esquema de incidentes, se le informa al contratista que de continuar con el diseño previamente planteado por ellos ponía en riesgo la operación del sistema cuando se realice la gestión de estos, lo cual, es uno de los objetivos del SINITT, este Ministerio en ese momento debió declarar la caducidad del contrato.

- Se explique si al contratista se le indicó claramente si lo que requería el Ministerio sobre la arquitectura del sistema para el proceso operativo y que requiere alta criticidad, sobre el cual se reportarán, consolidarán y gestionarán todos los incidentes a nivel nacional se requería una base de datos relacional.
- Por qué los ajustes pertinentes para asegurar el correcto funcionamiento del SINITT se hará una vez este entre en operación con la gestión de incidentes (fase dos).
- Se nos indique si finalmente el sistema de información cumple con todas y cada uno de los requerimientos establecidos en el contrato.

**En respuesta al anterior cuestionario recibimos a través de correo electrónico la siguiente información:**

- **Se detalle cómo se adelantó el análisis del sector, se explique por qué no se efectuó un análisis del mercado para determinar precios, se hubiese elaborado fácilmente, analizando contrataciones similares en el sector público, las cuales están disponibles en la plataforma Secop II.**

El análisis del sector se realizó de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 Decreto Nacional 1082 de 2015 y la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector de la Agencia Nacional de contratación pública Colombia Compra Eficiente V.1.

En concordancia con lo anterior se identificó el sector económico al cual pertenece la necesidad y se realizó entre otras cosas:

- **Un análisis de la oferta:** el cuál responde por lo menos las siguientes preguntas de cara al proceso de contratación: a) ¿Quién vende? y b) ¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de bienes, obras o servicios?
- **Un análisis de la demanda:** el cual responde por lo menos las siguientes preguntas de cara al proceso de contratación: a). ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?<sup>1</sup> y b). ¿Cómo adquieren las Entidades Estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio?<sup>2</sup>

En lo relativo al estudio del mercado debemos afirmar que el mismo SI se realizó, entendiendo este como aquel que permite “comprender la dinámica de los precios y establecer el presupuesto oficial de la contratación. Este comprende la realización de un análisis de los diferentes precios de los bienes o servicios a contratar que se registran en el mercado, los cuales pueden consultarse a través de mecanismos como la solicitud de cotizaciones, la consulta de bases de datos especializadas y el análisis de precios históricos”.

También se hizo una búsqueda en el SECOP en donde se revisó la contratación de otras entidades públicas, teniendo como referencia un objeto similar, esta revisión es visible en el numeral 4.2. del estudio del sector tabla 7 ([estudio de sector rev 2 de jul.docx](#)).

<sup>1</sup> [Listado procesos MT - revisado.xlsx](#)

<sup>2</sup> [estudio de sector rev 2 de jul.docx](#)



En esta búsqueda se encontraron 19 contratos con un objeto similar, siendo el más aproximado el contrato realizado por el Ministerio de Minas y Energía para “Prestar los servicios de Fábrica de Software a fin de implementar la construcción del sistema de integración, interoperabilidad y analítica avanzada de datos del Sector Minero Energético Colombiano”. [resultado revisión secop procesos similares](#)

- **Se explique los motivos que originaron adelantar la contratación directa, mediante un contrato interadministrativo, la cual desde el punto de vista legal es válida, pero un concurso de méritos hubiese garantizado la pluralidad de ofertas.**

Tal como se explica en el estudio del sector ([estudio de sector rev 2 de jul.docx](#)) para la definición de modalidad de selección se realizó una matriz de decisión. Es de indicar que una matriz de toma de decisión es una manera objetiva de tomar decisiones porque se utiliza un proceso estructurado y un método sistemático. Puesto que se pondera numéricamente el cumplimiento de cada criterio empleado. Luego, se integran los resultados en una calificación general. Para decidir se elige la alternativa con mayor puntuación.

En la matriz se tomaron dos (02) criterios para elegir la modalidad de selección a utilizar para la contratación de la primera etapa del SINITT. A continuación, se describen los criterios utilizados, a partir de los cuales se califican y se determina el peso de cada uno y de esta manera tomar la decisión de una forma objetiva:

**Tabla 1. Criterios de decisión**

Criterio	Definición
Valor por dinero	Valor por dinero es una expresión de origen anglosajón (value for money) en el Sistema de Compra Pública está referida a la optimización de los recursos públicos en términos de tiempo, dinero y capacidad del talento humano y de la eficiencia en los procesos para satisfacer las necesidades de las Entidades Estatales y cumplir su misión. Este criterio evalúa frente a la modalidad de selección escogida el mayor o menor valor por dinero.
Comportamiento histórico	Se estudia el resultado del estudio de la demanda frente al comportamiento histórico de la contratación del Ministerio frente al mismo o similar objeto contractual

Teniendo en cuenta que el Grupo GTIC ITS está compuesto por profesionales de diferentes áreas de conocimiento, se estableció un panel interdisciplinario para evaluar los diferentes criterios de cara a las diferentes modalidades de selección. El resultado de esta evaluación se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla toma de decisiones**

		CRITERIOS		Total calificación
		Valor por dinero	Comportamiento histórico del Ministerio en contrataciones anteriores	
Modalidad e selección	Contratación directa (convenio/ contrato interadministrativo)	3,15	0,75	3,9
	Selección abreviada subasta inversa	1,925	0,9375	2,8625
	Licitación pública	2,3625	1,425	3,7875
	Concurso de méritos	2,1	1,0125	3,1125

Tal como se puede apreciar, en la tabla, la modalidad de selección con mayor calificación teniendo en cuenta los diferentes criterios, fue la contratación directa. Esto por tratarse de un acuerdo de voluntades entre dos entidades públicas (contrato interadministrativo).

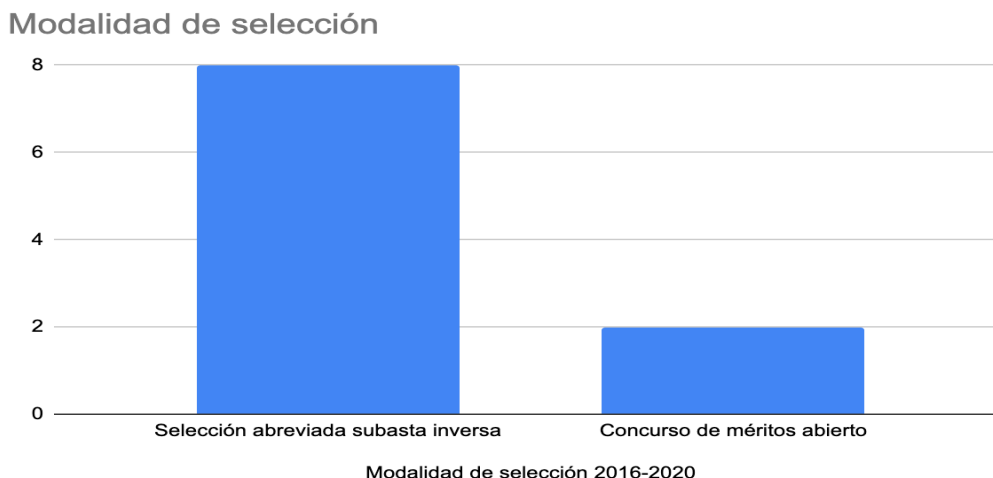
Es de indicar que para estructurar la matriz de decisiones se hizo un panel de expertos con 16 profesionales de diferentes ramas del conocimiento ([matriz toma de decisiones1.xlsx](#)). Todos miembros del grupo GTIC ITS del Ministerio de Transporte, los cuales se relacionan en el Anexo No 1 del estudio del sector. Para tomar esta decisión también se tuvo en consideración las cotizaciones presentadas por posibles oferentes de la primera etapa del SINITT los cuales se describen en el aparte de estudio de oferta del análisis del sector.

En este estudio de la oferta “análisis cuantitativo” se realiza una media podada con las cinco (05) cotizaciones recibidas encontrando como resultado la suma de \$5.233.766.053,33. En el “análisis cualitativo” se identifica por la parte técnica “que las dos entidades públicas que presentaron cotización cumplen los requisitos técnicos solicitados. En forma adicional las dos entidades son las que presentan las cotizaciones de menor valor. En este sentido y teniendo en cuenta los resultados de la matriz de decisión, se encuentra razonable entrar a privilegiar el estudio de estas dos cotizaciones sobre las otras de mayor valor presentadas por las empresas privadas.

Al encontrar que las dos entidades públicas: Sistemas Inteligentes en Red SAS –SIER- y EMPRESA DE RECURSOS TECNOLOGICOS S.A E.R.T. E.S.P tienen experiencia en desarrollo de software y son idóneas para prestar el servicio objeto del contrato, se debe recurrir a la diferencia de valores que existe entre las dos cotizaciones privilegiando la de menor valor para el Ministerio de Transporte”. Lo anterior se contrasta en el análisis del sector con el histórico de la contratación realizada por el Ministerio con objeto similar, encontrando lo siguiente:

Se encontraron diez (10) contratos realizados por el Ministerio de Transporte ([Listado procesos MT - revisado.xlsx](#)) en donde el objeto del mismo es consistente con el sector de tecnología. De estos contratos se evidencia que la modalidad de selección utilizada en su mayoría fue selección abreviada tal como se puede apreciar en la gráfica No 1.

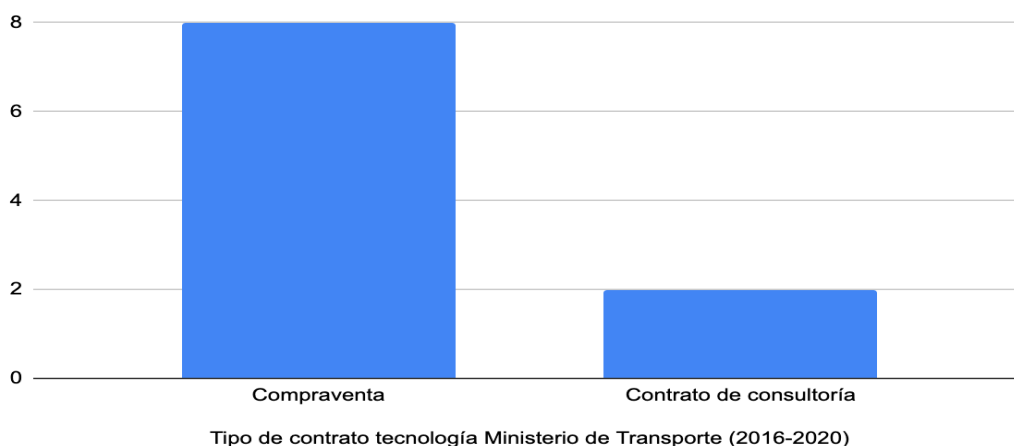
Gráfica 1



Sin embargo, del mismo análisis se evidencia que ninguno de los contratos objeto de estudio hace referencia a las líneas de “desarrollo a la medida” o “fábrica de software” en las que Colombia Compra Eficiente agrupó la contratación de software. Es de indicar que la mayoría de los procesos de contratación correspondieron a compra de licencias de software tal como se puede visualizar en la gráfica No 2.

Gráfica 2

### Tipología contractual



Así las cosas, al concluir que el objeto del contrato no se agrupaba en aquellos que hacen parte del objeto de estudio, para determinar la modalidad de selección, es decir, no existía una contratación en el histórico que se acogiera a los criterios y necesidad de contratación, nos acogimos al resultado de la matriz de toma de decisión.

- **Se expongan los argumentos jurídicos en los cuales se basó el Ministerio, para determinar escoger una tercera instancia que dirimiera las discrepancias técnicas entre el contratista y el ministerio, decisión final que posiblemente podría configurarse en la práctica como un cambio en el objeto contratado.**

Se aclara que el objeto del contrato 530 de 2021 es: “DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA (HARDWARE Y SOFTWARE) DE LA PRIMERA ETAPA DEL SISTEMA INTELIGENTE NACIONAL PARA LA INFRAESTRUCTURA, EL TRÁNSITO Y EL TRANSPORTE (SINITT) EN ARAS DE INTEGRAR, GESTIONAR Y BRINDAR LA INFORMACIÓN DEL SECTOR TRANSPORTE DE CONFORMIDAD CON LAS POLÍTICAS DE LOS ITS DECRETO 2060 DE 2015”

No existió una “tercera instancia que dirimiera las discrepancias técnicas entre el contratista y el ministerio”. Se consulta al grupo de investigación LISITT de la Universidad de Valencia en España, sobre el uso de una base de datos relacional para una parte de la arquitectura de software. Esta consulta se realiza en consideración a que dicho grupo de investigación es experto en DATEX II al participar en la elaboración del estándar para España.

Debido a que DATEX II no se ha desplegado en el país, lo lógico era consultar a un experto en el tema, sobre las dudas técnicas y de esta manera contar con mayores argumentos para deliberar. Con el

concepto del experto, se facilitó el llegar a un acuerdo con el contratista. En el establecimiento de dicho acuerdo, no se involucró al grupo de investigación LISITT.

Esto se hizo en consideración a lo establecido en la cláusula séptima del contrato que reza: “En caso de presentarse alguna controversia durante el desarrollo del presente contrato, las partes acudirán al **acuerdo**, arreglo directo, transacción o conciliación”.

Un acuerdo es “una decisión tomada entre dos o más personas, asociaciones o entidades, como resultado de un proceso de negociación y deliberación sobre un asunto concreto”. Este acuerdo en particular fue entre el contratista y el Ministerio como contratante.

En cuanto al objeto contractual, este no cambió ni podía cambiar. La utilización o no de bases de datos estructuradas para la arquitectura del SINITT, que fue la materia de la consulta, es una decisión de diseño y no constituye como tal un cambio en el objeto contractual

- Indicar porque si el ministerio de transporte en la fase de transición inicial en la cual se dio la transferencia de conocimiento al contratista, EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P. – ERT- esta afirma que debido a información faltante y observaciones generadas en estas fechas “no es viable cumplir con la totalidad del desarrollo para la fecha estipulada de finalización del contrato, 28 de febrero de 2022 y solo hasta el 02/02/2022 se le responde.

El acta de transición final no contiene dicha afirmación, en constancia se adjunta link [210812 Acta de transición.pdf](#).

Lo que si hay en el acta en mención es la declaración del contratista en el sentido que: “comprendía el alcance del sistema y el producto final esperado por el Ministerio de Transporte”.

Revisados los oficios recibidos creemos que en esta pregunta se hace referencia al oficio de ERT radicado No 20223030223702 recibido el 2 de febrero y que fuera contestado por el equipo el 11 del mismo mes con el radicado No 20223070151731 ([220211 Rta ERT 20223030223702 Información no entregada 20223070151731.pdf](#)).

El tiempo de respuesta fue de ocho (08) días hábiles y en dicho documento se responde punto por punto cada una de las afirmaciones del contratista y se manifiesta que se “desestima la afirmación de que “...no es viable cumplir con la totalidad del desarrollo para la fecha estipulada de finalización del contrato, 28 de febrero de 2022”, y por lo tanto, se solicita al contratista aunar esfuerzos para cumplir con sus obligaciones contractuales en el tiempo previsto”.

- Por qué se le cancelo al contratista más del 80% del contrato si a fecha 11/02/2022 el contratista no había cumplido con:

(información tomada del oficio 20223070151731 del 11/02/2022)

- **Esquemas de integración con el SINITT e INVIAS; (a través del proyecto VIITS el cual inició el 29 de enero de 2021) donde estaban los hitos la alineación del cronograma del proyecto con el del SINITT, y la integración con el sistema, dado**

que al contratista se especificó claramente que la información a vincular por parte del invias en términos de integración se realizaría mediante el estándar DATEX II, hecho constatable en el caso de uso denominado “Entregables de procesamiento y vinculación”.

- **Localización CCTV y acceso a streaming del CCTV.** El MT definió previamente la forma en que se iba a recibir esta información de parte de INVIAS
- **Referente a: Integración con la ANI a través de un web services, Información sobre la Concesión de Villavicencio, Información sobre la concesión Bogotá Villeta y la Información sobre Transporte Público (Transmilenio),** debía crearse el esquema para la interoperabilidad con el SINITT siguiendo el estándar de DATEX II o NETEX según fuera el caso.
- **Relación entre localización de peajes y mediciones de peajes electrónicos y entrega de información de tarifas de peajes.** articular la información de los peajes para el SINITT.
- **Endpoint de Tracking.** El diseño del API que se debe utilizar para el tracking de carga terrestre “interfaz de programación de aplicaciones” y solo hasta los últimos días del mes de diciembre del 2021, el contratista notificó al Ministerio el mal funcionamiento del API de tracking para las pruebas correspondientes, por ello, en la tercera semana de enero se revisó a posteriori lo que estaba sucediendo y corrigió.

La forma de pago al contratista estaba prevista en la cláusula séptima del contrato 530. Ahí se establecieron 4 pagos en consideración a unos hitos específicos.

**Primer pago: 30% Segundo pago: 20% y Tercer pago: 30%.**

Para febrero del 2022 el contratista había cumplido con la entrega de los productos relacionados en cada uno de estos pagos, por lo tanto, se había pagado el 80% correspondiente a esos pagos en mención.

En cuanto al 20% restante, correspondían al 5to pago, tal como se menciona en la solicitud y justificación de la prórroga del contrato 530 ([211231 V.4.0. Modificadorio SF.pdf](#)), ERT “radicó con el No 20213032467022 parte de los entregables del producto 5 que se encuentran contenidos en el presente modificadorio, el desembolso del 20% del valor del contrato, correspondiente al pago cuarto no se va a realizar hasta tanto no se entregue en su totalidad todos los diferentes componentes del producto 5. En la modificación propuesta estos entregables serán recibidos en su completitud como fecha máxima el 21 de febrero de 2022.”

Los puntos indicados en el cuestionario corresponden al 4to pago (20% restante) que tiene como hitos:

**“CUARTO PAGO:** Por el 20% del valor del contrato, una vez finalizada la fase III, denominada “cierre”. Esta fase se dará por terminada con el acta en donde conste la aceptación a satisfacción por parte del Ministerio de Transporte de como mínimo los siguientes productos: a. Transferencia de conocimiento al Ministerio de Transporte de conformidad con plan realizado por el CONTRATISTA y aprobado por el Ministerio de Transporte.b. **Entregables del producto 5.c. Puesta en operación del Centro Integrado de Tráfico (HW-SW)”.**

Cabe señalar que el producto 5 contiene los siguientes entregables “1. Artefactos generados en la construcción del Sistema (Código fuente, scripts de bases de datos, parametrización, instaladores, manual de usabilidad de la plataforma tecnológica, manual de instalación y configuración, código para el despliegue de la infraestructura en la nube).2. Informe final de la capacitación y transferencia de conocimiento realizada de conformidad con la metodología aprobada en el producto 1. 3. Código fuente con sus respectivos comentarios. 4. Repositorio tipo GIT para cada subsistema ITS aquí dispuesto. 5. **Informe de cobertura de las pruebas de cada uno de los subsistemas y desarrollos e implementaciones aquí descritos junto con las pruebas de integración e interoperabilidad.** 6. Modelo de datos lógico y físico final del SINITT basado en Datex II. 7. Modelo de Seguridad Final del SINITT. 8. Listado de servicios de integraciones (servicios web u otros artefactos). 9. Manuales de Usuario de todos los elementos aquí dispuestos. 10. Manual de Procesos para el SINITT y su interrelación con los actores estratégicos y su CCO (Centro de control de operaciones asociado a Centro de Control Integrado de Tráfico). 11. Diagrama de flujo de datos (DTD) alineado a Datex II.12. Diagramas de arquitecturas con sus explicaciones respectivas”

En conclusión, es lógico que tuviéramos entregables pendientes o con observaciones abiertas a 11 de febrero de 2021, máxime si en la solicitud de modificadorio se aclaró que “estos entregables serán recibidos en su completitud como fecha máxima el 21 de febrero de 2022.”

- **Por qué el contratista EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P. – ERT habiendo pedido el concepto de un tercero que al final recomendó mantener toda la información en una base de datos relacional, no se apegó a su propuesta y a los requerimientos técnicos del ministerio, explicar si se debieron a incumplimientos o deficiencias en la planeación técnica del contrato por parte del Ministerio, y sin embargo el contratista continuó desarrollando la visualización de la información tomando la base de datos no relacional como es Mongo DB , la cual no gestiona de manera eficiente la lectura y escritura de documentos con altos niveles de relaciones entre colecciones como se requiere en el modelo de datos para DATEX II, a lo cual el Ministerio reiteró la adopción del concepto del tercero, Maxime cuando se le indico que a futuro puede generar degradación en el rendimiento del sistema una vez se manejen altos volúmenes de información relacionada, y que además era requerido el uso de una base de datos relacional para el esquema de incidentes, se le informa al contratista que de continuar con el diseño previamente planteado por ellos ponía en riesgo la operación del sistema cuando se realice la gestión de estos, lo cual, es uno de los objetivos del SINITT. este ministerio en ese momento debió declarar la caducidad del contrato.**

Es menester aclarar que en el contrato 530 no se pactaron cláusulas excepcionales o exorbitantes, como la caducidad. El texto contractual prevé multas (cláusula décimo segunda) en caso de incumplimiento y una cláusula penal pecuniaria (décimo tercera) en caso de declaratoria de incumplimiento.



La cláusula de caducidad es como lo dice el artículo 14 de la Ley 80 de 1993 “excepcional” por lo tanto no entendemos la razón por la cual se aduce que se debió pactar o en todo caso declararse.

En cuanto a la base de datos el concepto concluye lo siguiente ([DocumentoArquitectura comentariosLISITT\[7442\].pdf](#)):

“En conclusión, nuestra propuesta de base de datos para el sistema consistiría en disponer de una base de datos relacional para la gestión de información de tráfico en tiempo real, ya que en un futuro van a ser necesarias funcionalidades transaccionales (modificación, validación y borrado concurrente), una base de datos relacional para analíticas (por ejemplo la PostgreSQL DB del SIEAT) y **utilizar la Mongo DB para el almacenamiento en bruto y posterior consulta de ficheros JSON DATEX II históricos y registro de logs para auditoría**. La separación en dos bases de datos relacionales es para poner de manifiesto que la de gestión sólo dispondrá de la información activa en tiempo real, ya que las operaciones de analíticas suelen resultar bloqueantes para la gestión.

Particularizando, cuando se hace referencia a la base de datos relacional no se habla necesariamente de un sistema único. Dado que se va a encargar de gestionar diferentes conjuntos de elementos (véase incidencias, equipamiento, mapa de carreteras, etc.), se puede hacer uso de mecanismos de separación que permita una mejor ordenación y control del acceso a la información. Es decir, puede estar organizada en diferentes bases de datos o bien en diferentes esquemas dentro de una misma base de datos, siempre y cuando los modelos estén normalizados en cuanto a formatos y diccionarios de datos y se pueda cruzar la información entre ellos.”

De este concepto, se llegó al acuerdo de dejar los datos de tráfico estadísticos producidos como parte del procesamiento de la información de tráfico en una base de datos relacional. Igualmente, para el tema de incidentes se definió que se debía utilizar la base de datos relacional. Para el resto de cosas y como es la conclusión de la Universidad de Valencia, se mantenía la información en la base de datos MONGO DB.

Por lo anterior, no consideramos que sea correcta la afirmación: “Por qué el contratista EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P. – ERT habiendo pedido el concepto de un tercero que al final recomendó mantener toda la información en una base de datos relacional no se apegó a su propuesta y a los requerimientos técnicos del ministerio, explicar si se debieron a incumplimientos o deficiencias en la planeación técnica del contrato por parte del Ministerio, y sin embargo el contratista continuó desarrollando la visualización de la información tomando la base de datos no relacional como es Mongo DB, la cual no gestiona de manera eficiente la lectura y escritura de documentos con altos niveles de relaciones entre colecciones como se requiere en el modelo de datos para DATEX II”. Puesto que **SI** se adoptaron las recomendaciones de la Universidad de Valencia empleando y aprovechando las funcionalidades del resto de los componentes diseñados para el SINITT.

- **Se explique si al contratista se le indicó claramente si lo que requería el ministerio sobre la arquitectura del sistema para el proceso operativo y que requiere alta criticidad, sobre el cual se reportarán, consolidarán y gestionarán todos los incidentes a nivel nacional se requería una base de datos relacional.**

SI, se le indicó y quedo de esa forma desarrollado. Tal como consta en el acta de transición inicial [210812 Acta de transición.pdf](#).

- **Por qué los ajustes pertinentes para asegurar el correcto funcionamiento del SINITT se hará una vez este entre en operación con la gestión de incidentes (fase dos).**

Porque solo es posible gestionar incidentes cuando el sistema este en operación. Frente a esto es de recordar que la “**Puesta en operación del Centro Integrado de Tráfico (HW-SW)**” hace parte del cuarto pago.

Se aclara la operación de incidentes no solo operan con la puesta en operación del centro de gestión de tráfico, sino que dependen de la realización de los convenios con las entidades de emergencias, realizar la interoperabilidad con las entidades involucradas, poder recibir información del centro avanzado de tráfico. Varios de estos elementos se desarrollan en la fase dos del SINITT que se desarrollaran junto con la República de Corea.

- **Se nos indique si finalmente el sistema de información cumple con todas y cada uno de los requerimientos establecidos en el contrato.**

Durante la ejecución del contrato se realizó la revisión de los productos entregados frente a los requerimientos establecidos y se concluyó que el sistema cumple con lo establecido en el contrato.

#### **Observación de la Oficina de Control Interno frente a las respuestas y seguimientos de la ejecución del contrato**

##### **Con respecto a la consulta**

- **Se expongan los argumentos jurídicos en los cuales se basó el Ministerio, para determinar escoger una tercera instancia que dirimiera las discrepancias técnicas entre el contratista y el ministerio, decisión final que posiblemente podría configurarse en la práctica como un cambio en el objeto contratado.**

La respuesta no satisface a la Oficina de control interno, por cuanto parte de su estructura si fue modificada, por lo tanto, esta oficina solicitara a la Oficina Jurídica aclarar si hubo o no cambio o no a lo establecido en las propuestas técnicas inicialmente propuestas por el ministerio.

**Con respecto a la pregunta de la Oficina de Control Interno ¿Por qué el contratista EMPRESA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS S.A. E.S.P. – ERT habiendo pedido el concepto de un tercero que al final recomendó mantener toda la información en una base de datos relacional, no se apegó a su propuesta y a los requerimientos técnicos del ministerio, explicar si se debieron a incumplimientos o deficiencias en la planeación técnica del contrato por parte del Ministerio, y sin embargo el contratista continuó desarrollando la visualización de la información tomando la base de datos no relacional como es Mongo DB , la cual no gestiona de manera eficiente la lectura y escritura de documentos con altos niveles de relaciones entre colecciones como se requiere en el modelo de datos para DATEX II, a lo cual el Ministerio reiteró la adopción del concepto del tercero, Maxime cuando se le indico que a futuro puede generar degradación en el rendimiento del sistema una vez se manejen altos volúmenes de información relacionada, y que además era requerido el uso de una base de datos relacional para el esquema de incidentes, se le informa al contratista que de continuar con el diseño previamente planteado por ellos ponía en riesgo la operación del sistema cuando se realice la gestión de estos, lo cual, es uno de los objetivos del SINITT.?**

Esta oficina no está de acuerdo con la Totalidad de la respuesta por tanto recomienda que en próximos contratos se especifique claramente el tipo de Base de datos a utilizar Maxime cuando el mismo Grupo Tics que indico al contratista “ \..Adicional a esto, el Ministerio de Transporte ha insistido al contratista que la decisión de utilizar Mongo no puede basarse únicamente en el esquema de diccionarios de datos (JSON) que tiene la versión de DATEX 3.1, aunque es claro que esto puede facilitar el desarrollo no es una justificación, ya que pone en riesgo a futuro el correcto funcionamiento del sistema. Mongo DB al ser una base de datos no relacional no gestiona de manera eficiente la lectura y escritura de documentos con altos niveles de relaciones entre colecciones como se requiere en el modelo de datos para DATEX II.”

Ante las situaciones presentadas y como quiera que el proyecto 2018011000904-APOYO AL SECTOR TRANSPORTE EN LA DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE (ITS) PARA LA INFRAESTRUCTURA, TRÁNSITO Y TRANSPORTE NACIONAL depende de esta área y dado que presentó inconvenientes en su desarrollo y consecución de la información tanto del Ministerio como del contratista y de las entidades que deberían reportar la información al sistema, recomendamos que el Ministerio por intermedio del Grupo TIC'S debe prever o garantizar la suscripción de convenios que aseguren la debida transmisión de la información requerida para alimentar estos sistemas, de tal manera que esto se dé dentro de la fase de planeación, tendientes a buscar la articulación de proyectos asociados con el SINITT, entre los que se encuentra el proyecto Vías inteligentes ITS - VIITS del INVIAS, la ANI, RUNT, DITRA, entes de control entre otros.

Esta Oficia plantea realizar un seguimiento del sistema a finales de diciembre del presente año, una vez cuente con todos los componentes y actores estratégicos, entre los que se encuentran el INVIAS y la ANI.

Cordialmente,

WILSON GONZÁLEZ TAPIAS  
Profesional Especializado