ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CORREDORES FÉRREOS

ET-21: APROVECHAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÉRREA EXISTENTE

BOGOTÁ D. C., SEPTIEMBRE DE 2025

Avenida Calle 24A Nro. 59-42 Torre 4 Piso 2.

PBX: 4848860 – www.ani.gov.co
Nit. 830125996-9. Código Postal ANI 110221.

Contenido

1 INTRODUCCIÓN 2
1.1 Objeto 2
2 NORMATIVIDAD 2
3 INSUMOS NECESARIOS 3
4 ALCANCE 4
4.1 Descripción general del Diagnóstico de la Infraestructura 4
4.1.1 Diagnóstico y Análisis de Aprovechamiento de la Infraestructura Férrea y la Superestructura Existente 6
4.1.2 Fichas Técnicas de la Infraestructura caracterizada 12
4.1.3 Planteamiento de Intervención para la Infraestructura y Superestructura que hace parte del corredor del proyecto. 13
4.1.4 Gestión y trámites ante entidades 16
5 ENTREGABLES 16

Avenida Calle 24A Nro. 59-42 Torre 4 Piso 2.
PBX: 4848860 – www.ani.gov.co
Nit. 830125996-9. Código Postal ANI 110221.

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde a la especificación técnica que deberá cumplir el estructurador para el diagnóstico técnico actual y el análisis para el potencial aprovechamiento de la infraestructura y superestructura existente en la construcción e implantación del Proyecto. Por lo cual se exponen los requerimientos mínimos para la estructuración a nivel de factibilidad del componente de aprovechamiento de infraestructura férrea existente, con el fin de que cuente con la definición suficiente para que, permita que en una etapa posterior se desarrolle la ingeniería de detalle, la construcción y puesta en marcha del proyecto.

1.1 Objeto

Establecer las pautas y lineamientos que deben ser tenidos en cuenta por parte del Consultor para la elaboración del análisis de aprovechamiento de infraestructura y superestructura férrea existente en el marco de su estructuración integral.

2 NOMATIVIDAD

La principal normativa a aplicar es la siguiente:

- Organización Internacional de Normalización (ISO);
- Normas AREMA (Asociación de Ingenieros de Vías Férreas de América)
- Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC);
- Normas Francesas (NF);
- Normas Alemanas (DIN);
- Normas Europeas (EN);
- RFC (Request For Comments, Peticiones de comentarios);
- ANSI. American National Standards Institute;
- Asociación Norteamericana de Ferrocarril (AAR);
- Federal Railroad Administration de Estados Unidos.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC)
- Normas de Protección contra el Fuego (NFPA)
- Manual de Normatividad Férrea del Ministerio de Transporte – Colombia.
- Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte - Colombia.

El Consultor indicará todas las normas a exigir al proveedor y constructor de los diferentes componentes de la infraestructura y superestructura del corredor férreo y la normativa aplicable para el aprovechamiento de la infraestructura y superestructura del corredor férreo existente. El Consultor deberá revisar, adaptar y completar la documentación existente relativa la infraestructura y

superestructura del corredor férreo, obtenida durante el proceso de prefactibilidad para el Proyecto.

3 INSUMOS NECESARIOS

Para el análisis de aprovechamiento de la infraestructura y superestructura existente que será efectivamente utilizada en el trazado propuesto del Proyecto, en la etapa de factibilidad, así como para el análisis de la infraestructura existente que no se utiliza, el Consultor debe identificar y consultar como mínimo los siguientes insumos:

- Estudio de Prefactibilidad desarrollado por la ANI para el Proyecto.
- Componentes de los Estudios y diseños de factibilidad y estructuración:
  - Estudio de demanda y logística (ET-01)
  - Estudio de movilidad vehicular y peatonal (ET-02)
  - Estudios prediales (ET-03)
  - Estudios ambientales y sociales (ET-04)
  - Topografía (ET-05)
  - Diseño geométrico férreo y vial (ET-06)
  - Interferencia con redes y estudios hidrológicos (ET-07)
  - Geotecnia, geología y geomorfología (ET-08)
  - Estructuras (ET-09)
  - Sistemas ferroviarios (ET-10)
  - Material rodante (ET-12)
  - Centros intermodales (ET-13)
  - Patios y talleres (ET-14)
  - Vía férrea (ET-15)
  - Túneles (ET-16)
  - Operación y mantenimiento (ET-17)

La responsabilidad para la consecución de la información antes relacionada o cualquier otra disponible y necesaria para elaborar este componente del proyecto recae en el Consultor.

En cualquier caso, estos documentos serán considerados como referencia, no limitándose la obligación de realizar la consulta de documentos adicionales para cumplir con el objetivo del presente estudio, sobre el diagnóstico técnico de la infraestructura y superestructura en el Corredor actual y el análisis para el potencial aprovechamiento de la infraestructura y superestructura existente en la construcción e implantación del BCFC definido en la etapa de factibilidad.

4 ALCANCE

Dado que trazado del Proyecto usará parcialmente los corredores existentes de la red férrea nacional (activa o inactiva) por razones geométricas y de construcción de nuevos tramos, es necesario que la Consultoría haga un diagnóstico y propuesta de aprovechamiento sobre estos tramos que no serán usados como parte del Proyecto.

En este sentido se debe realizar un acotamiento de los tramos que quedarán desconectados o sin uso por el realineamiento del Proyecto y sobre estos realizar:

1) Un diagnóstico del estado actual de la estructura de la vía férreo y de otras estructuras como puentes, túneles, estaciones o talleres.
2) Análisis de conectividad para identificar qué parte de estos tramos o infraestructura tienen el potencial de ser rehabilitados o mejorados para generar ramales o conexiones con el corredor principal,
3) En los tramos desconectados analizar potenciales usos de aprovechamiento que les puedan dar las comunidades o autoridades de la zona, cómo usos de turísticos, conexiones para viajes locales o de conservación de estaciones de tren patrimoniales y, por último,
4) Realizar un estudio y propuesta integral de aprovechamiento a nivel de factibilidad con la identificación de usos, diseños de rehabilitación y/o mejoramiento (según se requiera), costos de inversiones (incluidos costos de gestión predial y componentes ambientales y sociales), costos de operación y mantenimiento y un plan de acción en cada caso. Lo anterior con el fin de generar recomendaciones al cliente del Proyecto o autoridades locales o nacional para que potencialmente estos alcances de intervención de tramos sean incluidos como alcances complementarios de este Proyecto o como alcances de otros proyectos de inversión.

El Consultor deberá desarrollar, de acuerdo con la normatividad aplicable y las mejores prácticas de ingeniería, el estudio que permita evaluar las condiciones de funcionalidad de la infraestructura y la superestructura existente del Proyecto, con el fin de proponer su utilización o mejor disposición.

4.1 Descripción general del Diagnóstico de la Infraestructura

El Consultor deberá realizar el diagnóstico de la infraestructura y superestructura ferroviaria existente con el fin de identificar el potencial aprovechamiento de esta en la construcción e implantación del Proyecto definido en la etapa de factibilidad, incluyendo las intervenciones necesarias para la utilización de los diferentes componentes del corredor. Tendrá a su disposición un diagnóstico general indicativo suministrado por la ANI, resultado de la prefactibilidad, que describe el estado, a nivel básico de los siguientes componentes del corredor:

- Traviesas
- Rieles
- Cambiavías
- Trazado geométrico
- Obras de arte (box culvert, alcantarillas, cunetas)
- Plataforma de vía
- Cruces
- Puntos inestables o críticos del corredor
- Puentes
- Túneles
- Muros, taludes y otras obras de contención
- Socio-predial
- Ambiental

No obstante lo anterior, es fundamental que el Consultor realice un recorrido km a km para la realización de un inventario actualizado de todos los elementos de la infraestructura férrea y luego entregar un diagnóstico de puentes, alcantarillas, estaciones, talleres, invasiones, puntos críticos, registro fotográfico entre otros.

A continuación, se describen las actividades generales del Diagnóstico que debe realizar el Consultor, sin limitarse a ellas:

I. Hacer la evaluación de las condiciones actuales de la vía a partir de la inspección detallada de todos sus elementos, incluyendo: rieles, sujeciones, traviesas, aparatos de vía.
II. Realizar, entre otros, inspecciones visuales, pruebas de laboratorio y de campo, para identificar la ausencia de elementos de vía, la calidad y el estado del balasto, la capacidad hidráulica de las obras de arte, la capacidad portante de la plataforma y sub-balasto, los cruces a nivel, mediciones de alta precisión para identificar el ancho de vía, la nivelación y la alineación y el estado estructural y capacidad portante de los puentes y de los túneles, entre otros que se requieran para el diseño de la rehabilitación del corredor y la estructuración de una operación segura, confiable y eficiente.
III. Realizar el diagnóstico estructural, funcional y de habitabilidad de cada una de las estaciones y centros logísticos existentes y generar una base fotográfica.
IV. Identificación de trámites con entidades relacionados con la infraestructura y superestructura que se aprovechará y aquella que no, con el fin de identificar las actividades que se deberán desarrollar en cada etapa del proyecto.

V. El Consultor deberá diagnosticar las condiciones actuales de la vía férrea incluyendo todos sus componentes, con fundamento en recomendaciones técnicas y normativas internacionales que permitan identificar las necesidades de intervención del corredor para lograr condiciones de seguridad, confiabilidad, eficiencia y de operación competitivas y bajo estándares y normativas aplicables.

VI. Identificar la capacidad portante actual del corredor en términos de carga por eje (verificar la capacidad de diseño inicial vs la actual). Se debe tener en cuenta que la expectativa es llevar el corredor a una capacidad portante de al menos 27,27ton/eje o a la capacidad máxima que puedan tolerar la superestructura y la infraestructura instalada (incluye puentes). En este análisis es indispensable incluir los requerimientos de intervención de los puentes para garantizar la capacidad por eje a lo largo del corredor.

VII. Realizar el diagnóstico de la infraestructura y superestructura existente y proponer las intervenciones que se requieran para garantizar una capacidad portante de al menos 27,27ton/eje.

VIII. Definir los niveles de servicio mínimos por segmentos de operación, definiendo la mejor clasificación de la vía, para cada uno, dependiendo de los resultados de la etapa de diagnóstico conforme a la clasificación de vía férrea establecida por la Federal Railroad Administration de Estados Unidos. Los segmentos de operación deberán definirse de acuerdo con la posibilidad de operarlos en condiciones homogéneas de velocidad.

4.1.1 Diagnóstico y Análisis de Aprovechamiento de la Infraestructura Férrea y la Superestructura Existente

4.1.1.1 Para los Tramos Donde Coinciden el Trazado Actual con el Trazado Proyectado

El Consultor debe hacer un diagnóstico detallado de todos los componentes de la infraestructura y la superestructura existente en el corredor de estudio, el cual será divido por tramos y subtramos utilizando como criterio las condiciones homogéneas o similares del trazado y del diagnóstico realizado.

De acuerdo con las necesidades del corredor, identificadas en los estudios y diseños de Prefactibilidad, en cuanto a: trazado seleccionado, diseño geométrico, vía férrea, material rodante, operación, las cifras de mercado, las buenas prácticas de ingeniería y la necesidad de garantizar una operación segura y confiable, el Consultor debe determinar cuáles elementos de la superestructura y de la infraestructura pueden ser utilizados en cada tramo y subtramo.

En el caso que el Consultor proponga la utilización de elementos existentes, se debe hacer un diagnóstico e inventario de éstos y una identificación de los permisos de cruce con redes de acueducto, electricidad, alcantarillado,

oleoductos, gasoductos etc. Asimismo, debe realizar un análisis de costos de intervención para determinar si efectivamente existe un beneficio por reutilización de elementos. En todos los elementos de la vía que requieren ser reemplazados, el Consultor deberá presentar la descripción de los materiales y elementos disponibles en el mercado que permita escoger la mejor alternativa en términos económicos de: eficiencia, mantenibilidad, costo del ciclo de vida útil y que reduzcan la vandalización.

En el diagnóstico y análisis de aprovechamiento como mínimo se deben realizar las siguientes actividades:

1. Plataforma de vía: El Consultor deberá clasificar los suelos a partir del estudio geotécnico y de suelos. Para ello, se deberá evaluar la capacidad portante a lo largo del corredor a fin de determinar la capacidad de la plataforma de la vía frente a los requerimientos que resultan de los parámetros de diseño de: trazado, geométrico, de vía férrea, de material rodante y de operación definidos en los estudios y diseños de factibilidad. Deberá identificar las necesidades de intervención en la plataforma de vía, muros, taludes, tablestacados, etc., para lograr la capacidad portante que se defina en el marco del desarrollo del contrato y para el mejoramiento de las especificaciones de la plataforma, de acuerdo con las exigencias de los estudios y diseños a nivel de factibilidad y la normatividad aplicable.
2. Capa de sub-balasto: El Consultor deberá verificar en cada uno de los tramos y subtramos el espesor de la capa de sub-balasto, considerando entre otros factores el eje definido del trazado y el área de contacto de la traviesa con la capa de balasto. El Consultor deberá hacer las verificaciones que permitan evaluar las condiciones de espesor y calidad de la capa de sub-balasto y presentar un informe a la interventoría sobre la capacidad de carga a lo largo de los diferentes tramos y subtramos del corredor. Con base en el diagnóstico de las condiciones del sub-balasto y los requerimientos establecidos en los estudios y diseños de factibilidad y en la normas AREMA, el Consultor deberá presentar un plan de intervención para cada uno de los tramos y subtramos, el cual será sometido a aprobación de la Interventoría y de la ANI.
3. Drenaje de la plataforma: El Consultor debe hacer la revisión de todos los componentes de la vía que intervienen en el drenaje del corredor férreo. Como mínimo se debe hacer el inventario, diagnóstico del estado y evaluación de capacidades, entre otros elementos del drenaje de: cunetas, alcantarillas, box culvert, puentes, terminación de la plataforma de la vía (pendientes transversales), pendientes longitudinales de cunetas, puntos de desagüe, drenes, material filtrante. De acuerdo con los estudios realizados, el Consultor debe identificar la necesidad de intervención de los diferentes componentes de drenaje de la vía, de acuerdo con los estudios y diseños hidrológicos e hidráulicos del corredor

Avenida Calle 24A Nro. 59-42 Torre 4 Piso 2.

PBX: 4848860 – www.ani.gov.co
Nit. 830125996-9. Código Postal ANI 110221.

a nivel de factibilidad, los estándares AREMA y la necesidad de garantizar condiciones de seguridad, mantenibilidad, confiabilidad y disponibilidad en la operación.

4. Capa de Balasto: El Consultor debe hacer un estudio y análisis de las condiciones particulares del balasto actual en el corredor. Para ello deberá utilizar estándares AREMA en cuanto a cantidad, metodología y muestreo a lo largo del corredor, para presentar un informe de diagnóstico y requerimientos sobre:
    - Calidad de la roca
    - Isotropismo de las rocas
    - Presencia de cavidades, cuerpos extraños y polvo
    - Porcentaje de superficie redondeada en las rocas que componen la capa de balasto
    - Granulometría
    - Capacidad de compresión
    - Capacidad de abrasión
    - Partículas planas y alargadas
    - Caras fracturadas

Adicionalmente el Consultor debe evaluar en su conjunto el estado de la capa de balasto, de acuerdo con estándares AREMA y las mejores prácticas de ingeniería a partir de sondeos o apiques sobre el corredor. Debe presentar el análisis de requerimientos y diagnóstico de los siguientes elementos:

- Espesor bajo traviesas
- Espesor limpio
- Drenaje de la capa
- Dimensiones de la capa de balasto
- Volumen de balasto (m3) por metro de vía

El Consultor debe elaborar un informe del estado del balasto a lo largo los diferentes tramos y subtramos del corredor en donde defina las necesidades de limpieza, remplazo y complemento de balasto. Para ello debe considerar las especificaciones y recomendaciones de los estándares de AREMA.

5. Rieles: De acuerdo con el informe de diagnóstico de rieles y los estudios y diseños a nivel de factibilidad, el Consultor debe hacer el análisis y presentar un informe con la debida justificación, sobre las posibilidades de aprovechamiento o la necesidad de reemplazo de los rieles existentes para cada uno de los tramos y subtramos del corredor. El Consultor debe analizar y presentar la justificación de uso de los rieles que, aunque no sean aptos para la operación férrea del corredor objeto del estudio, eventualmente podrían ser reutilizados en otras operaciones con menores especificaciones. Adicionalmente, en caso de requerirse el reemplazo de los rieles, el Consultor debe presentar la descripción de las alternativas

de rieles disponibles en el mercado, junto con un análisis en términos técnicos y económicos de: funcionalidad, capacidad, eficiencia, mantenibilidad y costo del ciclo de vida útil, de cada una de las alternativas. Debe presentar los documentos y planos correspondientes a la propuesta de reemplazo. Igualmente deberá proponer la priorización y la gradualidad de los reemplazos requeridos.

6. Traviesas y sujeciones: El Consultor debe definir la tipología de traviesas y sujeciones requeridas de acuerdo con los estudios y diseños a nivel de factibilidad y los estándares AREMA. El Consultor, debe elaborar un inventario y diagnóstico de las traviesas y sujeciones en el corredor. Como mínimo se deben presentar los análisis de las siguientes variables:

    - Material: Tipo de material y estado de las traviesas.
    - Espaciamiento: Elaborar el análisis del espaciamiento de las traviesas en el corredor basado en los criterios recomendados por estándares AREMA tales como cargas por eje y el volumen de tráfico.
    - Defectos en las traviesas: En el proceso de evaluación de las traviesas, el Consultor debe identificar defectos como pudriciones, quemaduras, agrietamientos, fracturas, daños en anclajes de sujeciones e imperfecciones que sean causados, entre otras razones por: efecto del ciclo de vida, el mantenimiento inadecuado o no riguroso, descarrilamientos previos, vandalismo o robo.
    - Durabilidad: De acuerdo con el material identificado de las traviesas y el estado de este, el Consultor debe estimar la vida útil remanente, teniendo en cuenta que éstas cumplan su función adecuadamente.
    - Sujeciones (entre otros incluye: sujeciones de la enrieladura, adaptadores de sujeción, almohadillas, pernos, tirafondos, clavos rieleros, eclisas): El Consultor deberá elaborar un informe detallado donde se especifique el tipo de sujeciones existentes en el corredor, el diagnóstico de calidad y cantidad de las mismas por cada tramo y subtramo y la factibilidad técnica de aprovechamiento de las sujeciones, considerando los estudios y diseños a nivel de factibilidad de la vía férrea y las normas aplicables. En el caso de que se concluya que las sujeciones existentes no pueden ser aprovechadas, el Consultor debe evaluar si es posible utilizar un tipo de sujeción flexible y moderna con modificaciones menores a las traviesas existentes. Con base en los estudios e informes anteriores el Consultor debe presentar un plan de aprovechamiento o cambio de las sujeciones, cuantificando los suministros necesarios en uno u otro caso para cada uno de los tramos y subtramos del corredor.

- Compatibilidad de las sujeciones, rieles y traviesas: De acuerdo con los estudios y diseños a nivel de factibilidad, el diagnóstico de: los rieles, las traviesas y las sujeciones y los planes de sustitución o cambio de alguno(s) de estos elementos, el Consultor debe evaluar la compatibilidad entre los elementos que se van a cambiar con aquellos que se conservan o que serán aprovechados, para presentar un plan armónico e integral de intervención de la vía férrea.

El Consultor elaborará un informe técnico en el que se analicen diferentes tipos de traviesas y sujeciones y la mejor alternativa para el corredor. Entre otras cosas, se deberá evaluar frente a la funcionalidad y compatibilidad con los rieles requeridos, la protección contra vandalización, la mantenibilidad, la vida útil y la eficiencia en costos.

7. Desvíos o apartaderos: El Consultor con base en las necesidades de operación debe definir la necesidad de ampliar los desvíos o apartaderos existentes. El Consultor deberá elaborar el análisis y los planos de los desvíos y apartadores ubicados actualmente en el corredor. Deberá identificar el nivel de funcionalidad, pertinencia, estado, requerimientos adicionales, y todas las variables que se identifiquen para garantizar una operación férrea efectiva, segura y confiable. Los desvíos o apartaderos actuales serán la base para la definición de los modelos operacionales. El Consultor con base en el diagnóstico de desvíos y apartaderos existentes en el corredor y los estudios y diseños de operación a nivel de factibilidad, podrá proponer a la Interventoría y a la ANI, un plan de intervenciones relacionado con la ampliación de desvíos, el diseño de más desvíos o apartaderos, el mejoramiento o modificación de los desvíos o apartaderos existentes. Así mismo, el Consultor definirá la necesidad de construcción de vías de servicio para ingresar o parquear equipos de vía durante los trabajos de rehabilitación o mantenimiento del corredor férreo.
8. Otros elementos de la vía: El Consultor debe hacer el inventario y el diagnóstico de los demás componentes de la vía. El Consultor deberá presentar un informe detallado para cada uno de los siguientes elementos, en el que se presente su estado, ubicación, vida útil, y características principales:

    - Cambiavías (estado, ángulo, mecanismo, entre otros).
    - Señalización de los diferentes componentes (puentes, estaciones, pasos a nivel, cambiavías, aparatos de vía, entre otros)
    - Demarcación y abscisado de vía.

Una vez concluida esta etapa, el Consultor debe evaluar el estado general de la vía siguiendo un procedimiento que permita establecer la calidad de la vía existente con base en los estándares mínimos de seguridad definidos en Federal Railroad Administration (FRA). El informe debe presentar un diagnóstico detallado de todos los elementos evaluados, las necesidades de reemplazo, cantidades, especificaciones requeridas, la gradualidad del reemplazo requerida, y el inventario de todos y cada uno de los elementos que deben ser rediseñados tanto para la etapa de construcción como de mantenimiento de la vía.

9. Estaciones, Centros Logísticos y Talleres: El Consultor deberá realizar un diagnóstico del estado de cada una de las estaciones, de los centros logísticos y talleres que componen el antiguo corredor del proyecto, identificando las condiciones estructurales, técnicas, funcionales, de habitabilidad, de capacidad, sociales, normativas y ambientales. Con base en el anterior diagnóstico y las necesidades establecidas en los estudios y diseños de factibilidad, el Consultor elaborará una propuesta de aprovechamiento e intervención de las estaciones y centros logísticos existentes, considerando la normatividad vigente en Colombia para edificaciones declaradas como Bienes de Interés Cultural.

10. Puentes y túneles: El Consultor deberá realizar un diagnóstico del estado de cada uno de los puentes y túneles ubicados en el actual corredor del proyecto, para ello deberá realizar los ensayos de patología y los demás ensayos de campo y de laboratorio necesarios para establecer las condiciones de dimensión, estructurales, técnicas, funcionales, de capacidad, sociales, normativas y ambientales. Con base en el anterior diagnóstico y las necesidades establecidas en los estudios y diseños de factibilidad, el Consultor elaborará una propuesta de aprovechamiento, intervención o sustitución de cada uno de los puentes y túneles. En los casos de los puentes metálicos que no sean aprovechables, el Consultor con base en el diagnóstico, hará las recomendaciones de intervención para su potencial aprovechamiento de uso en otro tramo o corredor férreo.

En caso de que el diagnóstico de algunos de los elementos evidencie que cumplen con las especificaciones técnicas y cuentan con vida útil remanente pero no pueden aprovecharse en el mismo tramo o subtramo, el Consultor deberá elaborar y presentar el inventario de estos elementos que son aprovechables y proponer los tramos o corredores férreos en los cuales pueden ser utilizados.

4.1.1.2 Para los Tramos Donde No Coinciden el Trazado Actual con el Trazado Proyectado

Considerando que algunos tramos o subtramos del corredor existente no coinciden con el trazado establecido en los estudios y el diseño geométrico del corredor, el Consultor evaluará el potencial aprovechamiento socio-económico de cada uno de estos tramos para la movilización de carga y/o pasajeros.

Para ello, el Consultor adelantará un diagnóstico que, entre otros criterios, considere: los usos formales o informales que actualmente se hace del corredor férreo en estos tramos y subtramos, los resultados de los estudios de demanda, las necesidades de las comunidades del área de influencia del corredor y las oportunidades para la movilización de pasajeros y carga a través del modo férreo, el diagnóstico de cada uno de los elementos de la infraestructura y de la superestructura del tramo o subtramo en estudio, las condiciones de estabilidad de la banca, los puntos críticos y sus posibles tratamientos, la situación predial y de invasiones en el tramo o subtramo. Con base en lo anterior el Consultor presentará un informe para cada tramo y subtramo con las recomendaciones para su potencial aprovechamiento y un plan de intervención que incluya las sustituciones o intervenciones de los elementos que se requiera para ofrecer un servicio de transporte seguro y confiable.

Para el caso de que algunos tramos o subtramos no se consideren aptos para su aprovechamiento o en caso de que considerándose aptos algunos de los elementos cumplen con las especificaciones técnicas y cuentan con vida útil remanente, pero no pueden aprovecharse en el mismo tramo o subtramo, el Consultor deberá elaborar un inventario de estos elementos que son aprovechables y proponer los tramos o corredores férreos en los cuales pueden ser utilizados.

4.1.2 Fichas Técnicas de la Infraestructura caracterizada

El Contratista elaborará las Fichas Técnicas con la información del diagnóstico del estado actual de cada uno de los elementos de infraestructura y superestructura, incluyendo: el o los elementos en evaluación incluidos en la ficha, el tramo o subtramo evaluado, la ubicación en abscisado y georreferenciada, la normatividad empleada para la evaluación, los resultados de los ensayos y/o pruebas de campo y laboratorio, el registro fotográfico, la unidad de medida de los elementos evaluados, la cantidad aprovechable y la no aprovechable de elementos evaluados y la propuesta de uso de los elementos aprovechables diferenciando aquellos que pueden ser empleados en el tramo o subtramo en evaluación de los que pueden aprovechados en otros tramos o corredores férreos. Estas fichas técnicas deben ser entregadas en forma digital o en el formato que para el efecto se convenga.

- El Contratista debe considerar para el diligenciamiento de las fichas, entre otros, los siguientes aspectos: La ficha debe elaborarse en una escala adecuada de tal manera que permita observar la totalidad de la información y debe presentarse en tamaño doble carta, salvo aquellos casos que por la escala se requiera otro tamaño. Debe estar georreferenciada con la totalidad de los datos requeridos.
- Cada Ficha debe codificarse con un número único y consecutivo de acuerdo con la ubicación en el corredor del proyecto, el número único debe estar relacionado con el tramo o subtramo en evaluación, de tal forma que facilite su identificación.
- El Contratista entregará, para cada componente, una ficha técnica en medio digital editable ("shape" y archivo "mxd") en la cual deben registrarse las firmas de quien elaboró, dibujó, aprobó, con el visto bueno del interventor.

4.1.3 Planteamiento de Intervención para la Infraestructura y Superestructura que hace parte del corredor del proyecto.

El Consultor deberá utilizar el diagnóstico para proponer el plan de rehabilitación y mantenimiento mecanizado de la infraestructura y la superestructura del corredor.

1. Plataforma de vía: El Consultor debe identificar, proponer y diseñar todas las actividades de reemplazo, mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento que se deban hacer en todos los tramos y subtramos del corredor. Para la definición de los parámetros mínimos se deben emplear los estándares propuestos por AREMA.

   En todos los casos en que se requiera algún tipo de intervención como instalación de capas de arena, filtros anticontaminantes, tratamientos con capas impermeabilizantes, tratamiento con cal, riego asfáltico o la que sea necesaria de acuerdo con la normatividad aplicable y las mejores prácticas de ingeniería que garanticen confiabilidad y seguridad de la operación, el Consultor deberá hacer el respectivo diseño, definición de especificaciones y cronograma de implementación. El Consultor deberá presentar el informe y los planos de los tramos en los que se deben hacer intervenciones en la plataforma de la vía.

   Se debe presentar un informe por componente con descripción de alcances, especificaciones, presupuesto y programación.

2. Capa de Sub-balasto: Con base en los resultados del diagnóstico, el Consultor deberán definir las especificaciones y las condiciones de todas las intervenciones propuestas para la capa de sub-balasto. Se debe

Avenida Calle 24A Nro. 59-42 Torre 4 Piso 2.

PBX: 4848860 – www.ani.gov.co
Nit. 830125996-9. Código Postal ANI 110221.

presentar un informe por componente con planos, alcances, especificaciones, presupuesto y programación.

3. Drenaje de la plataforma: El Consultor debe presentar el diseño y los estudios necesarios para la construcción o intervención de todos los elementos de la vía, de acuerdo con los criterios y las normas aplicables. Se debe presentar un informe por componente con planos, alcances, especificaciones, presupuesto y programación.

4. Capa de Balasto: El Consultor debe diseñar la intervención necesaria para cumplir con los estándares y las condiciones de diseño propuesta (incluida nivelación y alineación), empleando procedimientos mecanizados para tal fin. El Consultor presentará las especificaciones y las condiciones técnicas de las actividades de mejoramiento de las características del balasto en el corredor, así como planos, presupuesto, especificaciones y programación de las actividades tanto para la rehabilitación como para el mantenimiento.

   El Consultor debe definir y cuantificar los equipos de vía requeridos para realizar las tareas de limpieza, cambio y reemplazo de balasto, y que posteriormente sirvan para realizar el mantenimiento de la vía. La definición del equipo deberá realizarse con base en los rendimientos típicos de las labores de mantenimiento en ferrocarriles que movilicen volúmenes similares de carga a los proyectados en este corredor. Se debe incluir en el análisis de equipos de mantenimiento, un análisis multicriterio que incluya, por lo menos, variables económicas, de mantenibilidad, de costo de ciclo de vida útil, ambientales, de disponibilidad, entre otras.

5. Rieles: A partir del diagnóstico de rieles, el Consultor deberá definir la estrategia para el cambio de rieles tanto para la etapa de rehabilitación como para el mantenimiento del corredor. En los casos donde se requiera cambio masivo de riel, debe proponer una metodología para el cambio de riel de forma mecanizada empleando largas barras soldadas y soldadura de planta.

   El Consultor presentará las especificaciones y las condiciones técnicas de las actividades de mejoramiento de las características del riel en el corredor, así como un presupuesto y programación de las actividades. El Consultor debe definir y cuantificar los equipos de vía requeridos para realizar las tareas de cambio de riel, y que posteriormente sirvan para realizar el mantenimiento de la vía. Se debe incluir en el análisis de equipos de mantenimiento, un análisis multicriterio que incluya, por lo menos, variables económicas, de mantenibilidad, de costo de ciclo de vida útil, ambientales, de disponibilidad, entre otras.

Avenida Calle 24A Nro. 59-42 Torre 4 Piso 2.

PBX: 4848860 – www.ani.gov.co
Nit. 830125996-9. Código Postal ANI 110221.

6. Traviesas: A partir del resultado de diagnóstico, el Consultor deberá proponer, de acuerdo con estándares AREMA, el reemplazo de las traviesas (rehabilitación y mantenimiento) necesarias de forma mecanizada y el plan de reemplazo de las mismas de acuerdo con la vida útil y el plan de reemplazo definido en el análisis de los rieles. El Consultor presentará las especificaciones y las condiciones técnicas de las actividades de mejoramiento de las características de las traviesas en el corredor, así como un presupuesto y programación de las actividades.

   El Consultor debe definir y cuantificar los equipos de vía requeridos para realizar las tareas de cambio de traviesas, y que posteriormente sirvan para realizar el mantenimiento de la vía. Se debe incluir en el análisis de equipos de mantenimiento, un análisis multicriterio que incluya, por lo menos, variables económicas, de mantenibilidad, de costo de ciclo de vida útil, ambientales, de disponibilidad, entre otras.

7. Desvíos o apartaderos: El Consultor con base en lo definido en el diagnóstico, deberá diseñar a nivel de factibilidad las ampliaciones de los desvíos o apartaderos existentes o reubicación de estos si da a lugar. De la misma forma debe diseñar a nivel de factibilidad las vías de servicio para ingresar o parquear equipos de vía durante los trabajos de rehabilitación o mantenimiento. El Consultor presentará las especificaciones y las condiciones técnicas de las actividades de intervención o construcción de desvíos y apartaderos, así como el presupuesto y programación de las actividades.

8. Otros elementos de la vía: A partir de lo definido en el diagnóstico, el Consultor para cada uno de los elementos, debe definir las necesidades de reposición o reemplazo de todos los elementos faltantes tanto para la rehabilitación como para el mantenimiento. El Consultor debe definir qué elementos de vía hacen falta para tener operaciones férreas seguras y confiables. El Consultor presentará las especificaciones y las condiciones técnicas de las actividades de mejoramiento de las características de los elementos de vía en el corredor o adquisición, así como el presupuesto y programación de las actividades.

9. Estaciones y centros logísticos: definir las intervenciones requeridas en cada una de las estaciones y centros logísticos que se aprovecharán para el desarrollo del proyecto y para aquellas que no harán parte de este, con el fin de garantizar un estado óptimo con base en la destinación definida.

10. Puentes y túneles: con base en el diagnóstico de cada uno de los puentes y túneles del corredor, el Consultor presentará las especificaciones y las condiciones técnicas de las intervenciones, así como el presupuesto y programación de las actividades.

Avenida Calle 24A Nro. 59-42 Torre 4 Piso 2.

PBX: 4848860 – www.ani.gov.co
Nit. 830125996-9. Código Postal ANI 110221.

4.1.4 Gestión y trámites ante entidades

Con base en el diagnóstico, el Consultor presentará un informe detallando los trámites y gestiones necesarios para realizar las intervenciones propuestas, el cual incluirá el tipo de tramite o gestión a realizarse, la entidad o autoridad adonde se debe realizar, la oportunidad en la cual se debe adelantar, una recomendación sobre el actor responsable de la gestión y los plazos estimados para lograr el objetivo propuesto, entre ellos la emisión de conceptos o aprobaciones. El informe en mención se consolida con la propuesta de una hoja de ruta a implementar durante las etapas de estudios y diseños de detalle, construcción y operación.

5 ENTREGABLES

El Consultor debe presentar un informe detallado de la recopilación y análisis de la información secundaria, en el que se consoliden los principales hallazgos y conclusiones respecto de la aplicación que dicha información tendrá como insumo para el diagnóstico y la propuesta de aprovechamiento de la infraestructura y superestructura existente en la construcción e implantación del Proyecto definido en la etapa de factibilidad.

Para dar cumplimiento a lo enunciado debe incluir, como mínimo:

- Relación detallada de información recopilada y revisada con el fin de validar o no la conveniencia de esta como insumo primario.
- Metodología utilizada para la elaboración o levantamiento de la información elaborada por El Contratista, incluyendo el trabajo de campo.
- Diagnóstico detallado de la infraestructura, superestructura y demás elementos que hacen parte del corredor existente.
- Fichas de diagnóstico.
- Soporte de los trámites y gestiones desarrollados.
- Intervenciones propuestas.
- Hoja de ruta para la gestión de la infraestructura.