



Transporte



Gobierno de
Colombia



GUÍA DE NOMENCLATURA



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

María Constanza García Alicastro
Ministra de Transporte

Jorge Ramírez Hernández
Viceministro de Infraestructura

Martha Constanza Coronado Fajardo
Directora General UPIT

Sandra Milena Rueda Ochoa
Subdirectora de Formulación y Evaluación UPIT

Alexander López Maya
Director General DNP

Mario Alejandro Valencia Barrera
Subdirector General de Prospectiva y Desarrollo Nacional DNP

Nicolás Rincón Munar
Director de Infraestructura y Energía Sostenible DNP

Juan Carlos Montenegro Arjona
Director General INVIAS

Mauricio Hernán Céspedes Solano
Director Técnico y de Estructuración INVIAS

Francisco Ospina Ramírez
Presidente ANI

Luis Eduardo Acosta Medina
Vicepresidente de Estructuración ANI

Sergio París Mendoza
Director General AEROCIVIL

Edgar Iván Cano Monroy
Jefe de la Oficina de Gestión de Proyectos AEROCIVIL

Luis Felipe Lota
Director Región Metropolitana Bogotá - Cundinamarca

Orlando Santiago Cely
Gerente General Empresa Férrea Regional

Pedro Orlando Molano Pérez
Director General IDU

José Javier Suárez Bernal
Subdirector General de Desarrollo Urbano IDU

José Leonidas Narváez Morales
Gerente General METRO DE BOGOTÁ

Grace Quintana Ortega
Jefe de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información METRO DE BOGOTÁ

GRUPO DE TRABAJO 2023

Elizabeth Marín Ospina
Ministerio de Transporte

Noretys Salcedo Fandiño
Luisa Fernanda Rodríguez
Gustavo Adolfo Hernández
UPIT

Nataly Neira Ceballos
DNP

Julián Camilo Ramírez Rivera
Juan Carlos Gómez Roldán
INVIAS

Germán David Currea
Jaime Andrés Niño Muñoz
Milton Fidel Carabuena Mendoza
ANI

Edgar Camilo Marín
Libardo Silva Morales
AEROCIVIL

Andrea Johanna Álvarez
Henry Eduardo Ramírez
Juan Sebastián Morales
IDU

Julián Enrique Gómez Carreño
METRO DE BOGOTÁ

Coordinación editorial y corrección de textos:
Guillermo Antonio Camacho Cabrera, MSc
Dirección General - Comunicaciones UPIT

Diseño y diagramación:
Diana Carolina Pedreros Rojas
Dirección General - Comunicaciones UPIT

Fotografías:
Ministerio de Transporte

Edición:
UPIT

Contacto:
bim.transporte@upit.gov.co

Bogotá D.C., octubre de 2024

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	4
INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVO	7
CAPÍTULO I Nomenclatura	8
CAPÍTULO II Estructura de carpetas	16
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	19

GLOSARIO

— AS BUILT

El modelo **AS BUILT** es el proceso usado para obtener una representación precisa de lo construido en obra. Tiene un elevado nivel de representación gráfica y un elevado nivel de información (metadatos).

— BIM

El modelado de información para la construcción (**BIM: building information modeling**, por sus siglas en inglés), se define por la **NTC-ISO 19650-1:2021** como el **“uso de una representación digital compartida de un activo construido para facilitar los procesos de diseño, construcción y operación, y proporcionar una base confiable para la toma de decisiones”**. Con base en esta definición, es necesario precisar que una representación digital consiste en un modelo inteligente que genera datos con los cuales es posible gestionar el activo durante todo su ciclo de vida a través de una plataforma en la nube que facilite su visualización.

— CDE

El entorno común de datos (**CDE: common data environment**, por sus siglas en inglés), por sus siglas en inglés) se define por la **NTC-ISO 19650-1:2021** como la **“fuente de información acordada para cualquier proyecto o activo, para recopilar, gestionar y difundir cada contenedor de información a través de un proceso gestionado”**. El **CDE** es el eje de la integración y del trabajo colaborativo, que es la base de la aplicación de la metodología.

La solución de **CDE** contendrá la totalidad de la información del proyecto; es decir, la documentación contractual, técnica y los modelos generados (tanto segregados como federados, que agrupan la información de varias disciplinas), además de espacios para generar la coordinación y gestión de interferencias, garantizando la calidad y la seguridad de la información (**NTC-ISO 19650-1:2021**).

— ESTUDIOS Y DISEÑOS

Es la fase en la cual se deben elaborar los diseños detallados tanto geométricos como de todas

las estructuras y obras que se requieran, de tal forma que un constructor pueda materializar el proyecto. **El objetivo de esta fase es materializar en campo el proyecto definitivo y diseñar todos sus componentes de tal manera que se pueda dar inicio a su construcción.** (Art. 12, Ley 1682 de 2013).

— FACTIBILIDAD

Es la fase en la cual se debe diseñar el proyecto y efectuar la evaluación económica final, mediante la simulación con el modelo aprobado por las entidades contratantes. **Tiene por finalidad establecer si el proyecto es factible para su ejecución, considerando todos los aspectos relacionados con el mismo.** (Art. 12, Ley 1682 de 2013).

— METADATOS

Los metadatos son **“información estructurada o semi estructurada que posibilita la creación, registro, clasificación, acceso, conservación y disposición de los documentos a lo largo del tiempo”**. (UNE-ISO 23081-1: 2008).

— MIDP

El plan de entrega de información (**MIDP: master information delivery plan**, por sus siglas en inglés) es la matriz en la cual se deben registrar, documentar y gestionar todos los documentos producidos en el proyecto.

— PREFACTIBILIDAD

Es la fase en la cual se debe realizar el prediseño aproximado del proyecto, presentando alternativas y realizar la evaluación económica preliminar recurriendo a costos obtenidos en proyectos con condiciones similares, utilizando modelos de simulación debidamente aprobados por las entidades solicitantes. (Art. 12, Ley 1682 de 2013).

— PRELIMINAR

En los contratos con transferencia de riesgos de diseño al contratista de obra se podrá incluir una fase de preliminares, en la cual el contratista de obra revisará, ajustará y si fuere el caso complementará los estudios entregados por la entidad. En todo caso, el contratista será responsable y asumirá todos los riesgos de la utilización de los estudios y diseños suministrados por la entidad, o bien de los ajustados por él.

PRECONSTRUCCIÓN

En los contratos con transferencia de riesgos de diseño para proyectos de alta complejidad se preverá una etapa de preconstrucción en la cual el contratista de obra ejecutará los estudios y diseños de detalle del proyecto. La etapa de preconstrucción inicia al día siguiente de la suscripción del acta de inicio de la ejecución del contrato y termina cuando se verifique el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos establecidos para tal efecto en los documentos contractuales.

REVERSIÓN

Corresponde al procedimiento mediante el cual el concesionario entrega los activos asociados al proyecto a la entidad para dar por terminado el contrato.



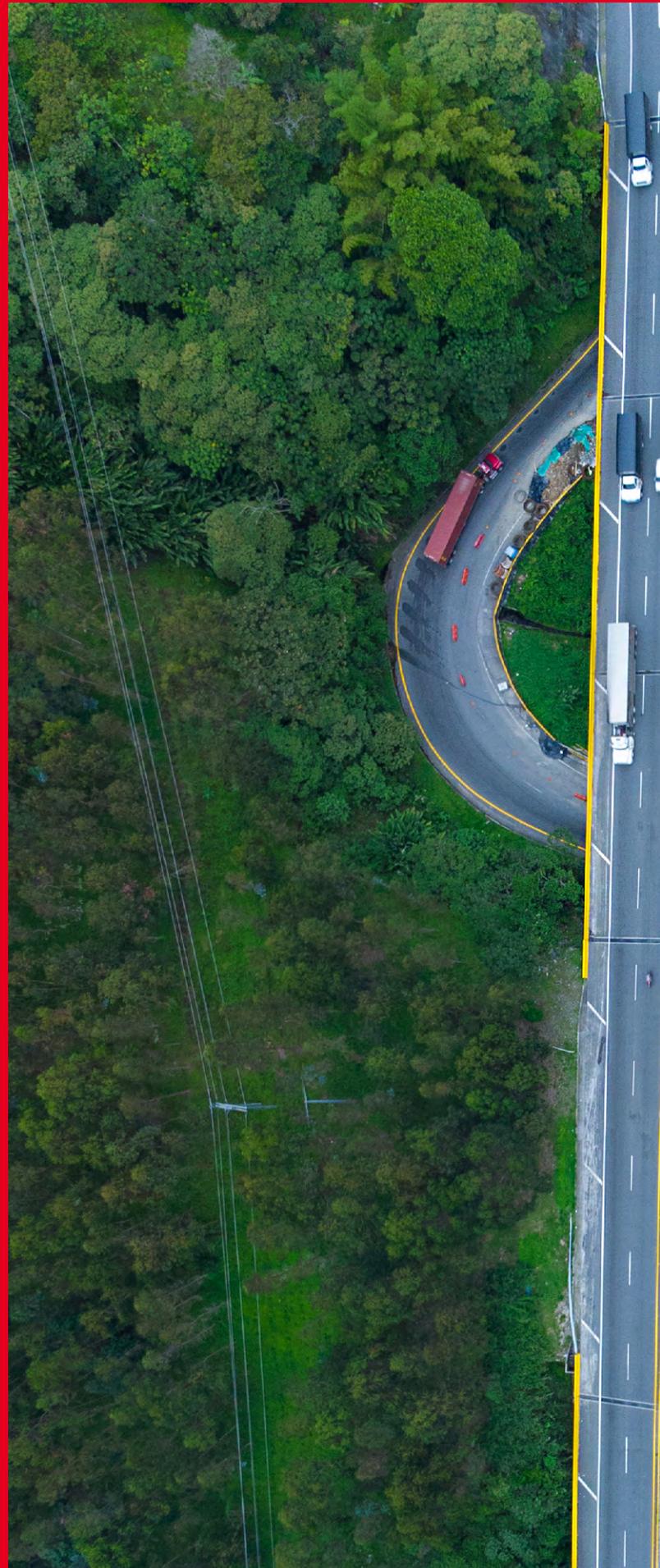
Fotografía. Ministerio de Transporte

INTRODUCCIÓN

La codificación de los proyectos en el ámbito digital de una entidad es fundamental para la correcta gestión de la información. Esto asegura que el flujo y el intercambio de la documentación entre todos los implicados sea eficaz y lo suficientemente clara para su utilización a lo largo de todo el ciclo de vida de un activo.

La importancia de la estandarización en la nomenclatura es fundamental para gestionar el intercambio de la información y la colaboración efectiva en un proyecto de infraestructura. Una estructura de nomenclatura clara y consistente facilita la ubicación y recuperación rápida de documentos y archivos. También contribuye a la comprensión general del proyecto y permite un óptimo seguimiento del progreso y evolución del activo.

La nomenclatura constituye un elemento esencial que debe ser abordado en el plan de ejecución BIM (BEP) para permitir su aplicación por parte del contratista de manera efectiva.



Fotografía. Ministerio de Transporte



OBJETIVO

El objetivo principal de este documento es implementar y estandarizar un sistema de codificación consistente y práctico que optimice la identificación, clasificación y recuperación de documentos en proyectos de infraestructura.

Este enfoque tiene como meta mejorar la organización, control y eficiencia en la gestión de la información técnica y administrativa, así como en las comunicaciones relacionadas con los proyectos. Se espera lograr una gestión de documentos más eficiente y facilitar la colaboración dentro del equipo de proyecto.

Este enfoque contribuirá a tener un flujo de trabajo más ordenado y mejorará la toma de decisiones basada en información actualizada y fácilmente accesible.

CAPÍTULO I

NOMENCLATURA

REQUISITOS GENERALES

A continuación se presentan los lineamientos para la aplicación de la nomenclatura en documentos enfocados en la infraestructura de transporte.

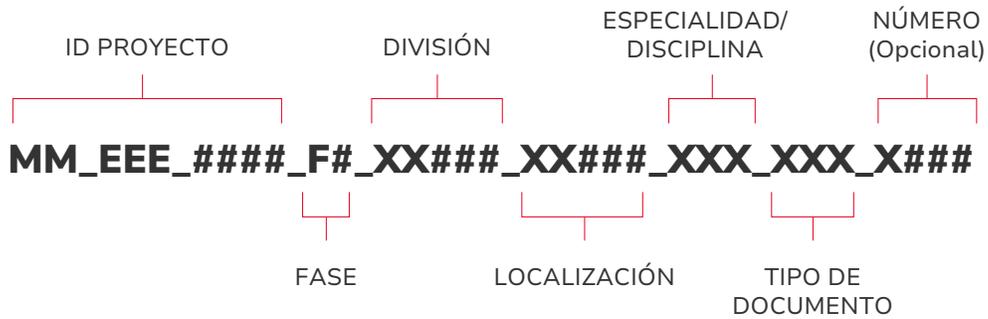
La nomenclatura de los documentos estará compuesta por campos, los cuales tendrán los siguientes criterios:

- Cada campo está representado por caracteres alfanuméricos (a_z, 0_9).
- Cada campo deberá estar separado por un guion bajo (_).
- Dentro de cada campo no se utilizarán símbolos de puntuación, tildes, espacios en blanco, ni caracteres especiales.
- Para cada campo se da una recomendación respecto a la longitud máxima de caracteres alfanuméricos que estos deben contener, los cuales deben ser adoptados según las especificaciones del proyecto o de la entidad. El total máximo será de 60 caracteres.

Se recomienda seguir el orden de los siguientes campos propuestos:

ITEMS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTO	LONGITUD
ID PROYECTO	Identificador del proyecto. Contiene tres aspectos importantes: modo, entidad y número consecutivo	Obligatorio	11
FASE	Permite clasificar los diferentes documentos en cada fase del proyecto y a lo largo de todo el ciclo de vida del activo	Obligatorio	2
DIVISIÓN	Se refiere a cada una de las divisiones principales del proyecto	Obligatorio	5
LOCALIZACIÓN	Espacio funcional que ocupa un segmento específico en la división en la que se fragmenta el proyecto	Obligatorio	5
ESPECIALIDAD/ DISCIPLINA	Campo que corresponde a las diversas especialidades o disciplinas en las que pueden ser clasificados los documentos del proyecto	Obligatorio	3
TIPO DE DOCUMENTO	Tipología del documento (modelo de información, plano, acta, memoria, etc.)	Obligatorio	3
NÚMERO (Opcional)	Secuencia numérica que se asigna de manera consecutiva a medida que se generan nuevos planos o informes	Obligatorio	4

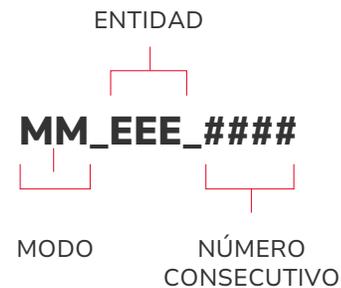
APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE NOMENCLATURA



1. ID PROYECTO

En este campo se representa el identificador del proyecto que se utilizará a largo del desarrollo de este. El ID tiene que ser único e irreplicable. El ID deberá contener tres aspectos importantes:

- Modo
- Entidad
- Número consecutivo por entidad y por modo, el cual será asignado por la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte.



MODOS

- Aéreos:** AE
- Fluviales:** FL
- Férreos:** FE
- Carreteros:** CA
- Marítimos:** MA
- Urbanos:** UR
- Social y productiva:** SP
- Logísticos:** LO

ENTIDADES

- Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte:** UPT
- AEROCIVIL:** AEO
- Agencia Nacional de Infraestructura:** ANI
- Agencia Nacional de Seguridad Vial:** ASV
- Departamento Nacional de Planeación:** DNP
- Empresa Férrea Regional:** EFR
- Empresa Metro de Bogotá:** EMB
- Instituto de Desarrollo Urbano:** IDU
- Instituto Nacional de Vías Regionales:** INR
- Instituto Nacional de Vías:** INV
- Superintendencia de Transporte:** STP

CONSECUTIVO

- N° 0001
- N° 0002
- N° 0003
- N° ...

Nivel de requerimiento: obligatorio

Longitud: 11 caracteres alfanuméricos

2. FASE

Facilita la clasificación de documentos en las diversas fases del proyecto a lo largo de todo el ciclo de vida del activo y se pueden clasificar en las siguientes fases:



- | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| F1: Prefactibilidad | F4: Preliminares | F7: AS BUILT |
| F2: Factibilidad | F5: Preconstrucción | F8: Operación y mantenimiento |
| F3: Estudios y diseños | F6: Ejecución | F9: Reversión |

Nivel de requerimiento: obligatorio

Longitud: 2 caracteres alfanuméricos

3. DIVISIÓN

Se refiere a la división o fragmentación principal que tiene un proyecto, las cuales pueden definirse teniendo en cuenta la necesidad de cada entidad o modo de transporte.



- | | |
|--------------|----------------------|
| UF### | Unidad funcional 001 |
| TR### | Tramo 002 |
| GP### | Grupo 001 |
| ET### | Etapas 010 |

- | | |
|--------------|-----------|
| ZO### | Zona 005 |
| FS### | Fase 001 |
| LT### | Lote 020 |
| N/A | No aplica |

Nivel de requerimiento: obligatorio

Longitud: 5 caracteres alfanuméricos

4. LOCALIZACIÓN

Se refiere a un espacio funcional o área específica que ocupa un segmento dentro la división principal del proyecto de infraestructura.

XX###



LOCALIZACIÓN

ST### Estación 001

IE### Intersección 002

TM### Terminal 001

TN### Túnel 005

ZP### Zona de pesaje 001

NA000 No aplica

Nivel de requerimiento: obligatorio

Longitud: 5 caracteres alfanuméricos

5. ESPECIALIDAD/ DISCIPLINA

Campo que corresponde a las diversas especialidades, áreas técnicas o de ingeniería en las que se desarrolla específicamente cada documento del proyecto.

ESPECIALIDAD/
DISCIPLINA



XXX

TPG Topografía

GVI Geométrico Vial

URB Urbanismo

ACU Acueducto

PVI Pavimentos

NAP No aplica

Nivel de requerimiento: obligatorio

Longitud: 3 caracteres alfanuméricos



6. TIPO DE DOCUMENTO

En este campo se identifican los diferentes documentos que hacen parte de un proyecto (modelo, plano, acta, memoria, etc.), ya sea un entregable o cualquier otro documento auxiliar que se genere durante el transcurso de todo el ciclo de vida del activo.



PTI	Plano típico
NPT	Nube de puntos
M2D	Modelo 2D

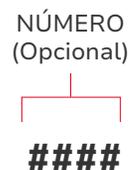
M3D	Modelo 3D
MCC	Memoria de cálculo
NAP	No aplica

Nivel de requerimiento: obligatorio

Longitud: 3 caracteres alfanuméricos

7. NÚMERO (OPCIONAL)

Secuencia numérica que se asigna de manera consecutiva a medida que se generan nuevos planos o informes, organizando, identificando y dando el seguimiento al desarrollo de los documentos en un proyecto.



0001	0001
0002	0002

0003	0003
-------------	------

Nivel de requerimiento: obligatorio

Longitud: 4 caracteres alfanuméricos

Número total de caracteres de la nomenclatura de archivos: 33



Fotografía. Ministerio de Transporte

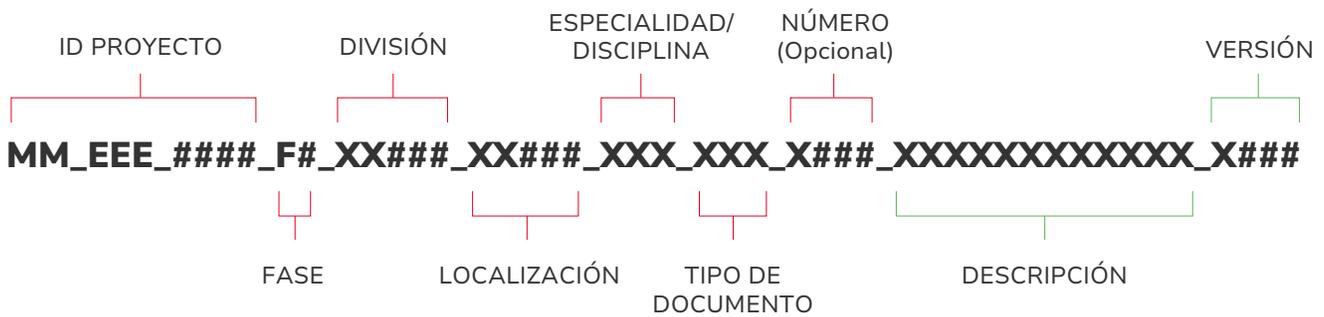
METADATOS EN LA NOMENCLATURA

En el entorno colaborativo de BIM y en el desarrollo de la trazabilidad de los archivos, el contratista deberá utilizar un CDE que contemple un control de versionamiento. En este se observarán las distintas modificaciones, actualizaciones o revisiones de los archivos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Adicional a esto, el CDE deberá contemplar el campo de descripción para proporcionar información contextual y detallada sobre el contenido y el propósito de cada archivo que complemente la nomenclatura propuesta.

Cabe resaltar que tanto el campo de descripción como el de versión se consideran como metadatos, los cuales son asignados dentro del CDE; sin embargo, al realizar la descarga de los archivos, es necesario incorporarlos como campos adicionales a la nomenclatura como se muestra a continuación:

CAMPOS ADICIONALES EN LA PROPUESTA DE NOMENCLATURA



8. DESCRIPCIÓN

Con el fin de facilitar el reconocimiento del documento o archivo, se incluirá un breve texto que explique el contenido de este.



PLACAHUELLA CONCRETO DISEÑO GEOMÉTRICO

Longitud: 20 caracteres alfanuméricos

9. VERSIÓN

Define la versión en el que se encuentra el documento. El principal objetivo de este campo es asegurar la trazabilidad y control de los diferentes cambios realizados a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

VERSIÓN



V001 Versión 001

V002 Versión 002

Longitud: 4 caracteres alfanuméricos

A continuación, se presentan algunos ejemplos de cómo se puede aplicar la nomenclatura anteriormente propuesta.

CA_ANI_010_F1_UF005_IE002_DIG_M2D_0002

Número 0002 (0002) en el modelo 2D (M2D) de la especialidad diseño geométrico (DIG) en la intersección 02 (IE002) que se encuentra localizada en la unidad funcional 05 (UF005) en la fase de prefactibilidad (F1) del proyecto 010 (010), a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), en el modo carretero (CA).

CA_INV_025_F1_TR003_PT034_EST_MCC_P008

Número 0008 (0008) en la memoria de cálculo (MCC), de la especialidad de estructuras (EST) del puente 34 (PT034) en el tramo 03 (TR003) en la fase de prefactibilidad (F1) para el proyecto 025 (025) a cargo del Instituto Nacional de Vías en el modo carretero (CA).

CA_ANI_003_F1_NA_NA_CUE_INF_0001

Número (0001) del informe (INF) de cuencas (CUE) en la fase de prefactibilidad (F1) del proyecto 003 (003) a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) en el modo carretero (CA).

FE_ANI_001_F1_GEN_EF001_DSF_ETC_0005

Número 0005 (0005) especificación técnica (ETC) para el diseño de señalización ferroviaria (DSF) para los espacios de control de señales ferroviarias (EF01) de todas las divisiones del

proyecto (GEN) en la fase de prefactibilidad (F1) del proyecto 001 (001) a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) en el modo férreo (FE).

FE_ANI_002_F1_RA005_AP02_GFE_M3D_0004

Número 0004 (0004) del modelo 3D (M3D) del diseño geométrico ferroviario (GFE) del apartadero y lugar de paso 2 (AP002) del ramal 5 (RA005) del proyecto 2 (002) a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) en el modo férreo (FE).

Finalmente es importante mencionar que dentro del MIDP (*Master Information Delivery Plan*) del proyecto, se encontrarán referenciados todos los archivos, los cuales deberán incluir la nomenclatura definida para cada uno de estos campos con su respectiva descripción.

NOTA

En el **anexo 1** se encuentran las tablas con la nomenclatura a utilizar en los diferentes modos de transporte.

Así mismo, si el contratista requiere incluir un nuevo ítem a los campos propuestos, este podrá implementarlo previa aprobación de la UPIT, para lo cual, deberá presentar la solicitud al correo: bim.transporte@upit.gov.co

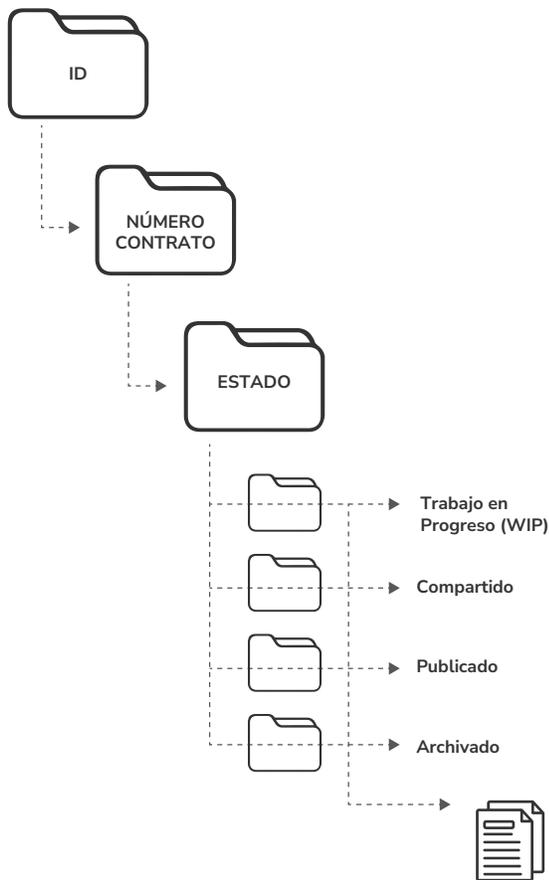
CAPÍTULO II

ESTRUCTURA DE CARPETAS

La estructura de carpetas en un proyecto hace referencia a la organización y jerarquización en la distribución de las carpetas y directorios en un sistema de archivos o en una estructura de datos. La estructura de carpetas se utiliza para etiquetar y clasificar información de manera lógica y coherente para facilitar la búsqueda.

De acuerdo con la norma ISO 19650-1:2021, para que la información y el intercambio de datos en el CDE se gestionen de forma ordenada y segura, se debe establecer un esquema de estados que permita identificar si un documento o archivo se encuentra listo para ser utilizado o compartido.

Por lo tanto, se recomienda que para cada uno de los proyectos de infraestructura se organicen los documentos con base en el siguiente árbol de carpetas:



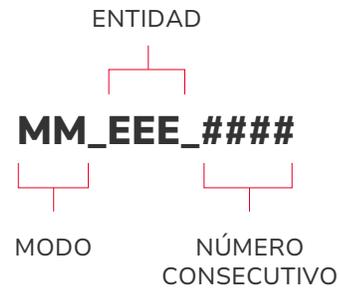
Estructura de carpetas

Fuente. Mesa de Articulación Interinstitucional BIM

1. ID PROYECTO

Es la carpeta raíz que representa el identificador proyecto que se utilizará a largo del desarrollo de este.

- Modo
- Entidad
- Número consecutivo



Longitud: 11 caracteres alfanuméricos

2. NÚMERO DE CONTRATO

El número de contrato se utiliza específicamente para identificar un contrato en el contexto de acuerdos legales y comerciales entre todas las partes que intervienen. Debe contener tres aspectos importantes:

- Entidad
- Número de contrato
- Año



Longitud: 12 caracteres alfanuméricos

3. ESTADO

Es la situación temporal o definitiva de los documentos entregados. La finalidad de este es saber con claridad si el documento está el algún proceso de revisión, comentarios, aprobación por alguna de las partes. Los estados de un proyecto se pueden clasificar en:

ESTADO



#X

1T Trabajo en progreso

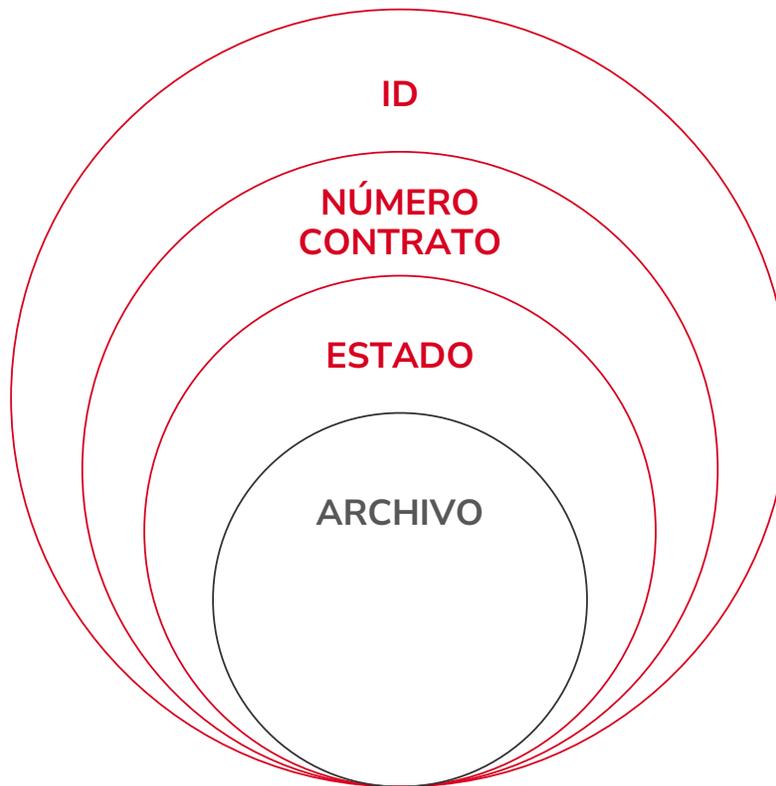
3P Publicado

2C Compartido

4A Archivado

Longitud: 2 caracteres alfanuméricos

Número total de caracteres de la propuesta de carpetas: 25



Estructura general

Fuente. Mesa de Articulación Interinstitucional BIM

Fotografía. Ministerio de Transporte

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

— Asociación Española de Normalización UNE-ISO 23081-1: 2008. Información y documentación.

— *Buildingsmart Spain* (2021). Manual de nomenclatura de documentos al utilizar BIM. Recuperado de <https://www.buildingsmart.es/recursos/iso-19650/>

— Ley 1682 de 2013 de 22 de noviembre, por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias. Publicada.

— Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 19650-1:2021. Conceptos y principios.





BIM
ESTRATEGIA NACIONAL