

EJERCICIO PRACTICO DEL PROTOTIPO DE VIA DEL Km 0,00 AL Km 2,240 DE LA VIA LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE CAJAMARCA

Bibiana Forero Montoya, Jonatan Zapata Moreno

Programa de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de Colombia
Bogotá D.C., Colombia

Resumen: Diseño de un prototipo de vía en el municipio de Cajamarca – Tolima, utilizando el software CIVIL CAD y todas sus herramientas, indicando el proceso paso a paso, que tiene como objeto Desarrollar un documento técnico, de fácil comprensión y práctico para el diseño de vías.

El desarrollo de un ejercicio de diseño practico, técnico pero que sea fácil de entender, que contenga ayudas visuales y/o audiovisuales, explicaciones paso a paso del sistema constructivo a evaluar y especificaciones de los materiales, ayudaría de manera significativa el proceso de aprendizaje de estudiantes de ingeniería civil, de igual manera al hacerlo practico es una ayuda a recién egresados cuando inicien trabajos de diseño de estructuras viales.

Abstract: Design of a prototype satellite in the municipality of Cajamarca - Tolima , CIVIL using CAD software and all its tools , indicating the step by step process, which aims to develop a practical way to design technical document, easily understandable and .

Developing a practical exercise , technical but easy to understand , that contains visual and / or audiovisual aids , step by step explanation of the building system to evaluate and material specifications , significantly help the learning process design civil engineering students , just as doing so is a practical help recent graduates when they start work on design of road structures.

I. INTRODUCCION

Actualmente los proyectos cuentan con estrategias de diseño de vías basándose en métodos antiguos o de igual manera las empresas por medio de la experiencia han realizado proyectos de acuerdo a sus parámetros, de tal manera es pertinente que se conozcan métodos más rápidos y eficaces para la obtención de diseños con la misma seguridad que brindan procesos anteriores, además promover la integración de otro tipo de procesos que permita incursionar en el proceso de aprendizaje a través de medios modernos que contribuyan al futuro de nuestro país.

De esta manera se permite atraer y mantener este tipo de iniciativas a persona que de una u otra manera harán aportes en beneficio de nuevos prospectos informativos y de ayuda a este tipo de proyectos.

En este proyecto de investigación se pretende diseñar un prototipo de vía utilizando herramientas informáticas actuales, con el fin de brindar a quien lo lea les sirva de consulta para posibles investigaciones y/o mejoras aportando ideas y estrategias claves para el diseño de vías. Esta investigación se desarrolló a lo largo del primer semestre académico del año 2015.

II. SOTFWARE CIVIL CAD

CivilCAD®, creado por ARQCOM, es el software diseñado para crear funciones adicionales que automatizan y simplifican las tareas dentro de AutoCAD® Full, Bricscad® PRO y ZWCAD+ Professional, cubriendo diversas necesidades del profesional de la Ingeniería Civil y Topografía de habla hispana; utilizado por dependencias de gobierno, constructoras y universidades.

<http://arqcom.mx/>

USO

Con CivilCAD, puede obtener rápidamente perfiles, secciones, curvas de nivel, cálculo de volúmenes en plataformas y vialidades, subdivisión de polígonos, entre otras más de 100 rutinas.

Se integra a la barra de menú CAD, ofreciendo cientos de rutinas para agilizar su trabajo. La estructura del menú de AutoCAD®, Bricscad® PRO y ZWCAD+ Professional se ha mantenido sin alteración, solo se han integrado las opciones de CivilCAD. Además, puede ejecutar estas rutinas al escribirlas en la línea de comando.

III. GENERALIDADES PARA EL DISEÑO

Normatividad INVIAS vigente aplicada al diseño.

1. Resolución número 1375 de 2014

Por la cual se actualizan las Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras

2. Resolución número 1376 de 2014

Por la cual se actualizan las Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras.

3. Resolución número 7106 de 2009

Por la cual se adopta la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura – subsector vial – como instrumento de autogestión y autorregulación

4. Resolución número 1376 de 2014

Por la cual se actualiza el manual de diseño geométrico para carreteras

5. Resolución número 0744 de 2009

Por la cual se adopta el manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías de bajo volúmenes de tránsito

6. Resolución número 3482 de 2007

Por el cual se adopta el manual de drenaje para carreteras

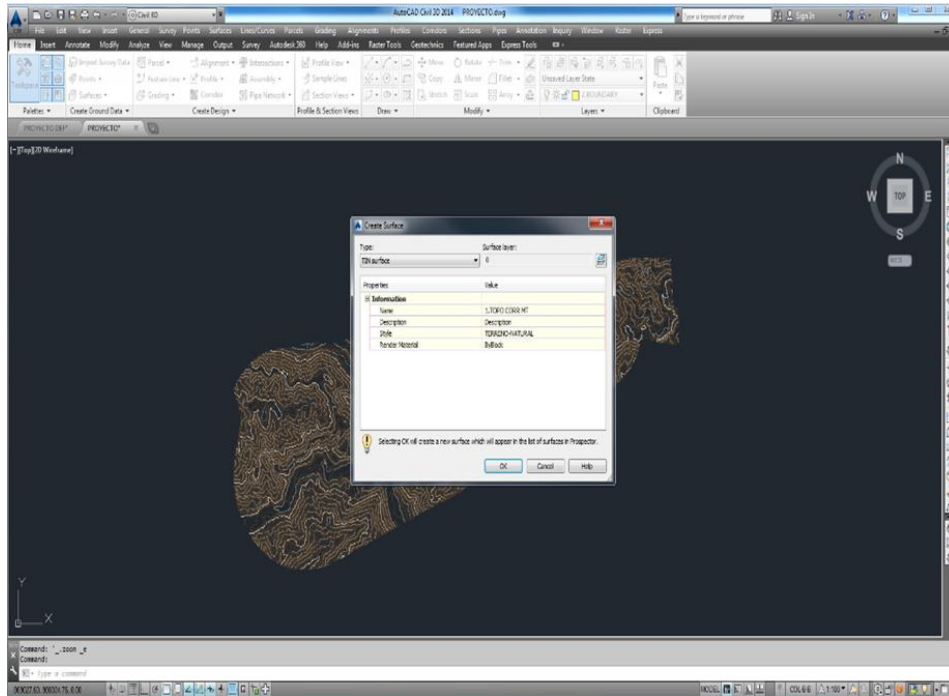
Pavimento Rígido

Se le considera como rígido, por el material con el que se construye “Hormigón” bien sea en la base o en toda la estructura, este tipo de pavimento se clasifica de acuerdo al hormigón utilizado.

IV. METODOLOGIA

- Búsqueda de información, antecedentes y trabajos relacionados, con el fin de conceptualizar en pavimentos rígidos utilizados en vías secundarias.
- Evaluación de terreno y factibilidad para escoger la vía a diseñar.
- Diseño geométrico de la vía.
- Evaluar y conceptualizar el sistema constructivo a evaluar
- Recopilación de memorias de cálculo, planos y gráficas, ayudas visuales y explicación del sistema constructivo, para el desarrollo del manual práctico.

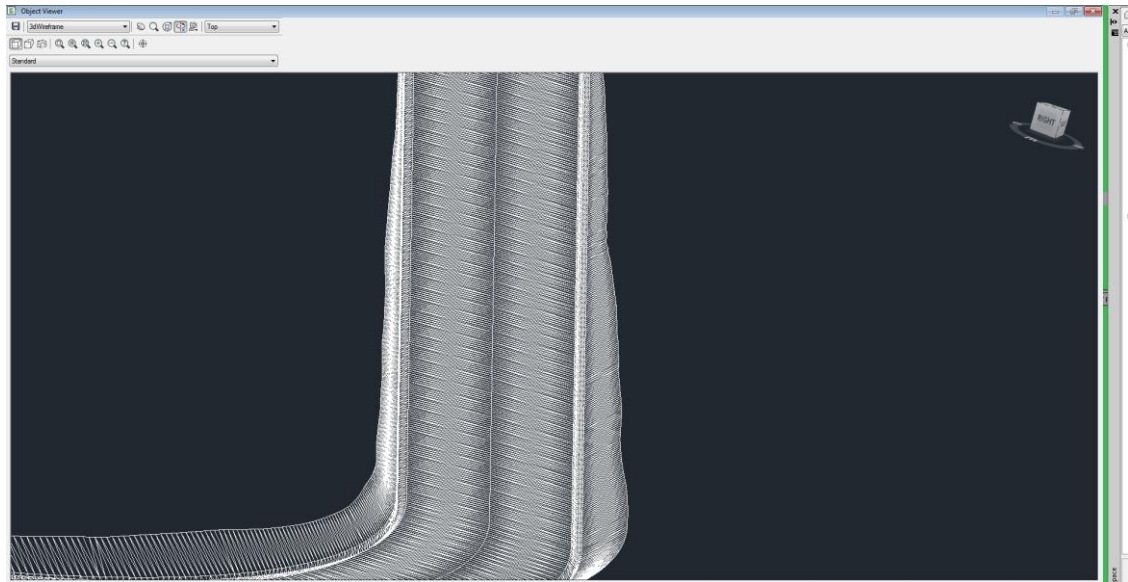
Utilizando el software CIVIL CAD se incluyen en el documento una serie de imágenes, explicando el paso a paso del diseño de la vía, como también las herramientas utilizadas.



V. RESULTADOS

En el proceso de diseño, se puede apreciar con mayor exactitud las cantidades de corte y terraplén, el lineamiento de la vía nos permite evidenciar el tramo más crítico de la vía, y con las herramientas del software, optimizar el proceso constructivo.

Con el análisis de precios unitarios, realizado a las principales actividades de ejecución con el diseño de una vía, se evidencia el incremento en el transporte dado a la localización de la vía a diseñar, donde se tomó un prototipo de vía para el respectivo diseño.



Modelo tridimensional de la vía, utilizando el software CIVIL CAD para su diseño.

VI. CONCLUSIONES

- El programa AcadCivil 3D es una herramienta para el diseño de vías muy útil, por lo cual se aconseja implementar como cátedra en las universidades.
- Se nota la facilidad de brindar soluciones rápidas a diseños que pueden no ser viables
- Los cambios de pendientes en zonas de topografía ondulada donde tendremos dificultades de diseño, el programa ayuda con los lineamientos óptimos.
- Las superficies creadas nos representan los movimientos hechos en terreno y podemos tener una vista 3D del terreno y ver como si estuviéramos en campo las modificaciones es la ayuda visual tal vez más efectiva para toma de decisiones de dejarlo de esa manera o realizar modificaciones respecto al diseño.

VII. REFERENCIAS

- RICO RODRIGUEZ, Alfonso. DEL CASTILLO, Hermilio. La ingeniería de suelos en las vías terrestres: carreteras, ferrocarriles. 1 ed. Editorial Limusa, 2001. 459 p.
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2014). Resolución número 1375 de 2014. 12 de abril de 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2014). Resolución número 1376 de 2014. 08 de marzo de 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2009). Resolución número 7106 de 2009. 07 de mayo de 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2014). Resolución número 1376 de 2014. 07 de mayo de 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2009). Resolución número 0744 de 2009. 12 de abril 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2009). Resolución número 0744 de 2009. 12 de abril 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2007). Resolución número 3482 de 2007. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2011). Resolución número 0024 de 2011. www.invias.gov.co