

RESUMEN

El presente trabajo titulado “Ingeniería de Proyecto Apertura camino El Saire-Rincón Grande Fase II”, está orientado a realizar los procedimientos necesarios de cálculo utilizados en el campo de la Ingeniería para la selección de la mejor alternativa o ruta de estudio del presente trabajo, desde el punto de vista Técnico – Económico.

Inicialmente se realizó un levantamiento topográfico para la obtención de las coordenadas topográficas del terreno, con los puntos definidos se crearon las curvas de nivel mediante triangulaciones e interpolaciones, una vez definido el tipo de terreno se obtuvieron los parámetros del Diseño Geométrico de acuerdo a la norma ABC Vol. I Diseño Geométrico, todos estos datos fueron cargados y procesados en el programa Land Desktop para la creación de la superficie del terreno en tres dimensiones, en donde se trabajó evaluando primeramente posibles alternativas, desde el punto de vista Técnico y Económico para la selección de la alternativa más viable, Técnicamente el trabajo cumplió con las exigencias de los parámetros mínimos manejados para este tipo de terreno y Económicamente se optó por la alternativa más atractiva y económica, pero sin descuidar los alcances y metas del presente trabajo que son realizar la ingeniería de la apertura de un camino para la conexión de dos comunidades.

Una vez definida la alternativa elegida, la cual consta de dos tramos uno denominado “Troncal” y otro “Ramal”, mismos que sumando dan una longitud de 8,68 Km, en donde se realizó la ubicación de las obras de arte menor de acuerdo a las características del terreno verificadas por visita a campo como también de acuerdo al perfil longitudinal como el plano en planta general, se delimitó las hoyas de aporte de cada obra de arte, se obtuvieron los parámetros geomorfológicos de cada hoyo para luego realizar el estudio Hidrológico, donde se trabajó con una sola estación de estudio “Cañas” y la estación patrón de “AASANA” de donde se recabó la información acerca de las precipitaciones máximas en 24 horas, se realizó la consistencia de la información para recién proceder al cálculo de las intensidades mediante el método de Gumbel para un periodo de retorno de cincuenta años de acuerdo a la Norma de la ABC Vol. II Hidrología y drenaje, una vez calculadas las intensidades se calcularon los caudales por el método Racional, con los caudales se

procedió a realizar el cálculo Hidráulico dimensionando las obras de arte, pero al ser en su totalidad los caudales pequeños, se escogieron alcantarillas de sección circular y material de hormigón armado con un diámetro mínimo de 1m para fines de mantenimiento y limpieza, se diseñaron también la sección de las cunetas verificando que las velocidades se encuentren dentro de los límites mínimo y máximo para no provocar sedimentación y erosión, posteriormente se dimensionaron los muros cabezales de las alcantarillas de hormigón ciclópeo verificando que cumplan al Vuelco, al Deslizamiento y a la Revisión por capacidad de carga, para recién adoptar las medidas definitivas para las dimensiones de los muros.

Para mejorar las condiciones mecánicas de la plataforma del camino se extendió una capa de ripio de un espesor de 10cm en tramos localizados.

Mediante el programa se obtuvieron los planos bimodales, las secciones transversales, el diagrama curva masa, reporte de tabla de volúmenes, reporte de las curvas verticales y horizontales, mismas que se encuentran en los anexos.

Luego de concluir con el cálculo de la ingeniería se calculó el costo de infraestructura del camino, el mismo que asciende a 5.431.624,88 (CINCO MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y UN MIL SEICIENTOS VEINTICUATRO CON 88/100 BOLIVIANOS).