

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**MODELO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL RIO YAURISQUE
DISTRITO DE YAURISQUE PROVINCIA DE PARURO – CUSCO.**

Tesis presentada por el Bachiller en Ciencias Agrarias:
ADISON GERUNDAS HUILLCA.

Para optar al título profesional de:
INGENIERO AGRÓNOMO.

Asesor:
M. Sc. ROGER A. ROMERO DE LA CUBA

K'AYRA - CUSCO

2016

RESUMEN

Teniendo presente que la unidad de análisis y planeamiento hidrológico son las cuencas hidrográficas y que la mayoría de cuencas en el país carecen de datos foronómicos, los eventos extremos de precipitación producen avenidas que son objeto de estudio por las pérdidas económicas, daños sociales y ambientales que ocasionan como inundaciones, destrucción de estructuras hidráulicas. Por lo tanto se tienen la necesidad de contar con herramientas que nos permitan establecer o predecir la respuesta de la cuenca ante estos fenómenos, para lo cual es necesario el uso de los modelos hidrológicos.

El objetivo principal del presente estudio fue desarrollar un modelo hidrológico que permita conocer la respuesta de la cuenca del río Yaurisque frente a eventos extremos de precipitación que permitan establecer los caudales máximos para el dimensionamiento adecuado de las infraestructuras hidráulicas y de una evaluación y planificación hidrológica adecuada.

La presente tesis tuvo su inicio de actividades el 25 de Julio del 2013 y su conclusión en Noviembre del 2014.

El modelo hidrológico utilizado es el HEC – HMS, el cual es un modelo semi – distribuido, se realizó la caracterización de los parámetros geomorfológicos e hidrométricos de la cuenca, con el uso de los sistemas de información geográfica SIG, en este caso ArcGIS 10.1.

Para la construcción del modelo de la cuenca se dividió de la cuenca del río Yaurisque, hasta el punto de aforo en 12 microcuencas, 5 tramos de cauce o cauces de tránsito y 7 confluencias o uniones de afluentes con el río principal, que permitan un mejor acercamiento a las características fisiográficas de estas, las cuales permitan determinar las tasas de infiltración en forma adecuada mediante

el método del número de curva elaborados a partir de información sobre el uso actual de los suelos y grupo hidrológico de los suelos, puntos en los cuales se obtuvieron los hidrogramas de caudales máximos para cada elemento hidrológico y que estos a su vez transitan hacia aguas abajo, hasta obtener los hidrogramas de diseño en el punto de aforo o desembocadura de la cuenca.

En el caso de la generación de las intensidades máximas de precipitación, se tomaron en consideración datos de precipitaciones máximas en 24 horas de las estaciones Anta, Kayra, Paruro, Perayoc y Yauri, con la correspondiente análisis de consistencia, completación y extensión de datos pluviométricos para la cuenca del río Yaurisque y regionalización considerando las altitud de la cuenca considerada en el estudio, obteniendo valores de precipitación máxima los cuales se analizaron mediante la distribución de valores extremos máximos de Gumbel, dando como resultado precipitaciones máximas para diferentes periodos de retorno.

Para determinar los hietogramas de precipitación de diseño se hizo con el método de bloques alternos a partir de las curvas intensidad – duración – frecuencia.

Se utilizó el método de los hidrogramas unitarios adimensionales del SCS para determinar los hidrogramas considerando para cada una de las microcuencas, los parámetros geomorfológicos de las unidades hidrográficas inmersas dentro de la cuenca de estudio.

Por lo tanto, el modelo hidrológico concluye obteniendo los caudales de máximas avenidas para los diferentes periodos de retorno de 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años y son de 27.7 m³/s, 33.6 m³/s, 42.9 m³/s, 51.5 m³/s, 60.4 m³/s y 87.1 m³/s respectivamente para el punto de aforo o desembocadura de la cuenca.