

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA



**FORMULACIÓN DEL PROYECTO DE RIEGO POR ASPERSIÓN EN LA
COMUNIDAD CAMPESINA DE PAMPACHULLA DEL DISTRITO DE
URCOS, PROVINCIA DE QUISPICANCHI-CUSCO**

Tesis presentado por los Bachilleres en
Ciencias Agrarias **NILSON HUAMANI
CCOMPI** y **JOSE PAUCAR CUEVA**, para
optar al Título Profesional de **INGENIERO
AGRÓNOMO**.

Asesor: Mgt. Guido Huamán Miranda

CUSCO - PERÚ

2017

RESUMEN.

El presente trabajo intitulado **“Formulación del Proyecto de Riego por Aspersión en la Comunidad Campesina de Pampachulla del Distrito de Urcos, Provincia de Quispicanchi-Cusco”** constituye el estudio técnico que permitirá la posibilidad de implementar el mencionado proyecto, dicho trabajo surge de la necesidad de plantear una alternativa de solución a la problemática actual del riego, frente a la escasez, pérdida del recurso hídrico, erosión y anegamiento del suelo como consecuencia de prácticas agronómicas inapropiadas. Teniendo como fin, promover el desarrollo rural mediante el manejo eficiente del recurso agua y suelo, para el mejoramiento de la producción y productividad agrícola.

El ámbito del proyecto está ubicado a una altitud media de 3203msnm, con coordenadas UTM 219766.46 E, 8482862.07 N y Zona 19S. Hidrográficamente pertenece a la microcuenca Hatunmayo Acopia Pampachulla de la cuenca Vilcanota y zona de vida bosque seco Montano Bajo Sub Tropical (bs-MBS).

La principal vía que articula es mediante la carretera asfaltada Cusco-Urcos-Pampachulla, con una longitud 57 Km. de la ciudad del Cusco, en un viaje aproximado de 1 hora con 10 minutos en servicio público.

La fuente hídrica del proyecto es el riachuelo Hatunmayo. El planteamiento contempla la generación de información de cantidad de agua, determinándose mediante aforos realizados desde el mes junio a noviembre del 2015 identificando el mes noviembre de máxima demanda, con un caudal 34.09 L/s y la calidad de agua fue evaluado e interpretado de acuerdo a las directivas dadas por la FAO.

Los suelos para riego de las tres zonas muestreadas presentan una textura Franco-Arenoso. El contenido de Nitrógeno (N) es 0.175, 0.162 y 0.155%; Fosforo disponible (P₂O₅) 8.4, 69 y 5.77ppm y Potasio disponible (K₂O) 295.00, 122.80 y 110.20 ppm, respectivamente. Presenta valores medios: 22.02% CC; 11.88% PMP; 3.304 gr/cm³ Da, 6.72 pH y una Vlb 32.20 mm/hr.

La cedula de cultivo propuesto para el ámbito del proyecto es el siguiente: maíz grano seco, maíz choclo, papa, quinua, haba verde, arveja verde que corresponden a la primera campaña; alfalfa, rye grass y frutales como cultivos perennes; mientras que cebada forrajera, zanahoria y cebolla corresponden a la segunda campaña. Logrando así el incremento de la intensidad de uso del suelo de 1.00 a 1.40.

La necesidad de agua de los cultivos están dadas por los valores medios del ETo que fluctúa entre 88.43 (Junio) y 121.61 mm. (Octubre) que recoge principalmente la información del clima y Kc mensual ponderado, presenta valores entre 0.57 (agosto) a 1.24 (diciembre), depende de cada cultivo y su estado de desarrollo.

El diseño agronómico se resume en el cálculo de los siguientes parámetros: la lámina de riego neto para los 12 cultivos propuestos varía de 19.83 a 79.34 mm, la lámina bruta a una eficiencia de riego del 75% se encuentra en un rango de 26.45 a 105.78mm. El tiempo de riego para una pluviometría de 9.91mm/h de los aspersores varía desde 3 a 11 días, la frecuencia de riego para un consumo diario 3.33mm, es de 12 días para el cultivo de papa y para alfalfa de 24 días, siendo valores mínimo y máximo, respectivamente. Las posturas calculadas varían de 43 a 48 para una extensión 60.5ha con jornadas de riego de 20 horas diarias.

El diseño del planteamiento hidráulico y obras estructurales considera: captación tipo baraje fijo, canal de derivación, desarenador, reservorio de 346.80 m³, línea de conducción 31.32m, 2 cámaras de carga, red de distribución de 25350.26 m de PVC NTP de 6", 4", 3", 2" y 1 ½"; 103 válvulas de control de 6" 4" y 3", 44 válvulas reguladoras de presión de 6", 4" y 3"; 3 válvulas de purga de 6", 840 hidrantes, 36938m de manguera PE 40 de 2" y 1 ½" y 2688 aspersores VYR 20 y 67.

El costo total del proyecto es de S/. 2'222,064.77, incluye costos directos y costos indirectos, el beneficio neto total en situación actual es de S/. 470,478.27 y con la implementación del proyecto es de S/. 1 057,884.15.

Para realizar la evaluación económica del proyecto se utilizó los indicadores de rentabilidad: VAN, TIR y B/C con las cuales se efectuaron el análisis económico, obteniendo un valor actual neto de S/. 1'517,212.19, una tasa interna de retorno de 22.88%, y un beneficio costo de 1.67. Estos indicadores económicos, demuestra que el proyecto es **rentable**, a precios privados como a precios sociales.

De la identificación del impacto ambiental, el proyecto en estudio tiene un grado de impacto "Leve" de categoría "2", presentando 04 impactos leves, siendo estos impactos negativos reversibles. Para mitigar los impactos negativos identificados se plantea el plan de manejo ambiental.

Para garantizar la sostenibilidad del proyecto se elaboró el plan de gestión, capacitación por módulos y plan de trabajo durante la operación y mantenimiento.