

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA



DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD DE DISTRIBUCION DEL AGUA CON EL ASPERSOR 5022-SD, EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PISCACUCHO, DISTRITO DE OLLANTAYTAMBO, CUSCO.

Tesis presentado por el Bachiller en Ciencias Agrarias: **MICHAEL MAMANI QUISPE**

Para optar al Título Profesional de:
INGENIERO AGRÓNOMO

ASESOR:

Dr. Carlos Jesús Baca García

K'AYRA - CUSCO - PERU

2017

RESUMEN

La investigación se realizó en la comunidad de Piscacucho que agrupa a los grupos de gestión empresarial (GGE), Tiaparo, Mosoq Qarpay, Chaquihuaycco pertenecientes al distrito de Ollantaytambo provincia de Urubamba región Cusco, con el objetivo de **“Calcular la uniformidad de la distribución del agua para los grupos de gestión empresarial Tiaparo, Mosoq Qarpay, Chaquihuaycco distrito de Ollantaytambo, que contribuya al mejoramiento de la producción y productividad agrícola”**.

Los (GGE) cuentan desde agosto del 2015 con sistemas de riego por aspersion en la cual no tienen conocimiento de estos ensayos de uniformidad, por ello es de interés conocer como están regando, es decir si existe una buena distribución del agua por los aspersores, y que estas gotas de agua este cayendo al suelo uniformemente, dado que las condiciones climáticas en estas zonas es para tomar en consideración sobre todo el factor temperatura, junto con el viento, este último que distorsiona el riego por aspersion, para lo cual se resolvió con la fórmula propuesta por J. E. Christiansen de la Universidad de California. Los materiales utilizados en esta investigación fueron: aspersores modelo 5022-SD boquilla doble, manómetro para medir la presión del aspersor y del hidrante, pluviómetros que fueron elaborados artesanalmente con un vaso de un litro de capacidad y varillas de metal que sirvieron como soporte de estas, un anemómetro portátil que sirvió para medir la velocidad del viento, los ensayos se realizaron 2 y 3 horas de funcionamiento y se midió el agua colectada con ayuda de una probeta milimetrada.

Los resultados de coeficiente de uniformidad de Christiansen, para GGE **Mosoq Qarpay**, fueron: 90.12%, 85.44% 86.41% en espaciamiento de 14x14m con 4 aspersores (marco de riego cuadrado) con 2 horas de funcionamiento, con velocidad de viento de 4 m/s en la fecha de 03/10/15. Para la simulación con espaciamiento 14x14m hechos con 2 aspersores, los resultados fueron de 81.30%, 80.98% con 3 horas de funcionamiento y con velocidad de viento de 2 m/s, en la fecha de 08/10/15. Para el espaciamiento de 12x14m, con 4 aspersores (marco de riego rectángulo), los resultados fueron de 90.00%, 86.52%, 89.47% con 2 horas de funcionamiento, y velocidad de viento de 4m/s en la fecha 10/10/15. Los resultados para GGE **Chaquihuaycco**, fueron de

78.02%, 71.29% en simulación de espaciamiento de 14x14m realizado con 2 aspersores y dos horas y media de funcionamiento con velocidad de viento de 4m/s, en la fecha de 15/10/15. Y para la simulación 14x14m con 2 aspersores y dos horas y media de experimento con velocidad de viento de 2 m/s en la fecha 16/10/15 son: 77.02%, 79.25%. Los resultados para GGE **Tiaparo**, fueron: 91.04%, 86.73%, 84.14% en espaciamiento de 14x14m con 4 aspersores (marco de riego cuadrado) y 2 horas de funcionamiento, con velocidad de viento de 6 m/s, en la fecha de 30/10/15. Para el espaciamiento de 12x14m, con 4 aspersores (marco de riego rectangular), los resultados fueron de 91.87%, 87.10%, 86.31% con 2 horas de funcionamiento, y velocidad de viento de 4 m/s, en la fecha 31/10/15. Para la simulación de espaciamiento de 14x14m hechos con 2 aspersores los resultados fueron de 88.0%, 89.80% con 3 horas de funcionamiento y con velocidad de viento de 2.8 m/s dato proporcionado por el anemómetro portátil en la fecha de 01/11/15. Con lo que se recomienda la utilización de este aspersor NaanDan 5022-SD por el desempeño alcanzado en los ensayos de uniformidad en condiciones de viento.

También se hizo pruebas de infiltración y los materiales fueron: Infiltrómetro de doble anillo, cronometro, martillo, jarra milimetrada, libreta de campo y planilla de infiltración para procesar los datos. Los resultados fueron para GGE **Mosoq Qarpay** 109.17 mm/hr, nos indica que el suelo de esta parcela soporta 109.17 mm/hr de riego. Así mismo se halló la intensidad de precipitación (IA) de 6.5306 mm/hr donde podemos decir que en 17hr de riego continuo el suelo estaría inundado y/o encharcado ($6.5306 \text{ mm/hr} \times 17 \text{ hr} = 111.02 \text{ mm}$). Así mismo los resultados para GGE **Chaquihuaycco** fue de 26.30 mm/hr, (IA) es 7.2959 por lo que en 4 horas de riego quedaría encharcado el suelo. Para GGE **Tiaparo** el resultado de prueba de infiltración fue de 75.98 mm/hr, (IA) 7.2952 mm/hr por lo que en 11 horas de riego quedaría encharcado el suelo