

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS SOBRE EL USO
RACIONAL Y EFICIENTE DEL AGUA EN
BENEFICIARIOS DEL ALBERGUE MUNICIPAL DE
MASCOTAS DE MIXCO, GUATEMALA**

MARÍA FERNANDA OVALLE DURANTE

Médica Veterinaria

GUATEMALA, MARZO DE 2024

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS SOBRE EL USO
RACIONAL Y EFICIENTE DEL AGUA EN BENEFICIARIOS DEL
ALBERGUE MUNICIPAL DE MASCOTAS DE MIXCO,
GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

MARÍA FERNANDA OVALLE DURANTE

Al conferírsele el título profesional de

Médica Veterinaria

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, MARZO DE 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	M.A. Rodolfo Chang Shum
SECRETARIO:	M.Sc. Lucrecia Emperatriz Motta Rodríguez
VOCAL I:	M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Miguel Ángel Rodenas Argueta
VOCAL III:	M.V. Edwin Rigoberto Herrera Villatoro
VOCAL IV:	Br. Cesar Francisco Monzón Castellanos
VOCAL V:	P. Agr. Jorge Pablo Rosales Roca

ASESORES

PHD. MANUEL ANTONIO LEPE LÓPEZ

M. Sc. SERGIO AMÍLCAR DÁVILA HIDALGO

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

**EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS SOBRE EL USO
RACIONAL Y EFICIENTE DEL AGUA EN BENEFICIARIOS DEL
ALBERGUE MUNICIPAL DE MASCOTAS DE MIXCO,
GUATEMALA**

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO A:

- A DIOS:** Por guiar mi vida, por todas las bendiciones recibidas y por permitirme cumplir una meta más.
- A MIS PADRES:** Eduardo y Yadira por su amor, apoyo y sacrificio a lo largo de toda mi carrera universitaria, sin ustedes todo esto no hubiera sido posible. Es un orgullo ser su hija.
- A MIS ABUELITOS:** Por sus consejos, su amor, por siempre creer en mí y por enseñarme a disfrutar cada detalle que la vida regala.
- A MI HERMANO:** Juan Pablo por estar presente acompañándome, por todo su apoyo y paciencia.
- A MI FAMILIA:** Por siempre creer en mí, por ser mi apoyo y mi sustento cuando ya no puedo más
- A MIS AMIGOS:** Por acompañarme durante la carrera y por todos los momentos inolvidables.
- A MI NOVIO:** Por darme su amor incondicional y siempre estar para mí.
- A MI PERRITA** Por ser mi acompañante durante todas las noches de desvelo mientras estudiaba.

AGRADECIMIENTOS

**A LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE
GUATEMALA:**

Por ser mi casa de estudios y por ayudarme a crecer día a día como profesional.

**AL ALBERGUE DE
MASCOTAS DE MIXCO:**

Por permitirme realizar mi trabajo de graduación en dichas instalaciones.

A MIS ASESORES:

PHD. Manuel Lepe y M.Sc. Amílcar Dávila por haber compartido sus conocimientos conmigo y guiarme durante la investigación.

A MI EVALUADOR:

M.V. Jorge Lutin, por su apoyo durante la investigación.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	1
II. HIPOTESIS	3
III. OBJETIVOS	4
3.1 Objetivo General	4
3.2 Objetivos Específicos.....	4
IV. REVISIÓN DE LITERATURA	5
4.1 El agua.....	5
4.2 Ciclo hidrológico.....	5
4.3 Agua como recurso natural	6
4.4 El agua y el ser humano	7
4.5 Cloración del agua	9
4.6 Recurso Hídrico en Guatemala.....	10
4.7 Importancia del agua en mascotas	12
4.8 Uso eficiente del agua.....	15
V. MATERIALES Y MÉTODOS	16
5.1 Materiales	16
5.2 Métodos	16
5.2.1 Población y muestra	16
5.2.2 Consentimiento informado.....	17
5.2.3 Medición de prácticas antes de la intervención de extensión universitaria	17
5.2.4 Intervención de extensión universitaria	18
5.2.5 Medición de las prácticas luego de la extensión universitaria	19
5.2.6 Análisis estadístico	20
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
VII. CONCLUSIONES.....	55
VIII.RECOMENDACIONES.....	56

IX. RESUMEN.....	57
SUMMARY	58
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
XI. ANEXOS.....	65
11.1 Consentimiento informado.....	66
11.2 Encuesta.....	67

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro No. 1: resultados de la pregunta No. 1 de la encuesta	24
Cuadro No. 2: análisis descriptivo de la pregunta No. 1 de la encuesta.....	24
Cuadro No. 3: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 1	24
Cuadro No. 4: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 1	25
Cuadro No. 5: resultados de la pregunta No. 2 de la encuesta	27
Cuadro No. 6: análisis descriptivo de la pregunta No. 2 de la encuesta.....	27
Cuadro No. 7: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 2	27
Cuadro No. 8: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 2	28
Cuadro No. 9: resultados de la pregunta No. 3 de la encuesta	30
Cuadro No. 10: análisis descriptivo de la pregunta No. 3 de la encuesta.....	30
Cuadro No. 11: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 3	31
Cuadro No. 12: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 3	31
Cuadro No. 13: resultados de la pregunta No. 4 de la encuesta	33
Cuadro No. 14: análisis descriptivo de la pregunta No. 4 de la encuesta.....	33
Cuadro No. 15: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 4	34
Cuadro No. 16: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 4	34
Cuadro No. 17: resultados de la pregunta No. 5 de la encuesta	36
Cuadro No. 18: análisis descriptivo de la pregunta No. 5 de la encuesta.....	36
Cuadro No. 19: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 5	37
Cuadro No. 20: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 5	37
Cuadro No. 21: resultados de la pregunta No. 6 de la encuesta	39
Cuadro No. 22: análisis descriptivo de la pregunta No. 6 de la encuesta.....	39
Cuadro No. 23: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 6	40
Cuadro No. 24: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 6	40
Cuadro No. 25: resultados de la pregunta No. 7 de la encuesta	42
Cuadro No. 26: análisis descriptivo de la pregunta No. 7 de la encuesta.....	43

Cuadro No. 27: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 7	43
Cuadro No. 28: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 7	43
Cuadro No. 29: resultados de la pregunta No. 8 de la encuesta	45
Cuadro No. 30: análisis descriptivo de la pregunta No. 8 de la encuesta	46
Cuadro No. 31: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 8	46
Cuadro No. 32: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 8	46
Cuadro No. 33: resultados de la pregunta No. 9 de la encuesta	48
Cuadro No. 34: análisis descriptivo de la pregunta No. 9 de la encuesta	49
Cuadro No. 35: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 9	49
Cuadro No. 36: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 9	49
Cuadro No. 37: resultados de la pregunta No. 10 de la encuesta	51
Cuadro No. 38: análisis descriptivo de la pregunta No. 10 de la encuesta...	51
Cuadro No. 39: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 10 ..	52
Cuadro No. 40: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 10	52
Cuadro No. 41: resultados de media aritmética y desviación estándar	54

I. INTRODUCCIÓN

Guatemala sufre escasez de agua por la poca disponibilidad natural del recurso. Una de las áreas afectadas es Mixco ya que no todos los habitantes cuentan con agua. Hay sectores que se quedan sin agua por varias horas al día, incluso hay áreas en donde no reciben este líquido vital por días. En los últimos años se ha dado un crecimiento poblacional notorio en las diferentes zonas de Mixco, pero los pozos creados no han sido suficientes para cubrir las necesidades de las familias y sus mascotas (Álvarez & Pitan, 2016).

Para enfrentar este tipo de problemas la educación ambiental se convierte en una herramienta útil. La sensibilización sobre los problemas del agua consiste en influir en las actitudes y normas sociales para promover el uso eficiente, respetuoso con el medio ambiente y seguro de los recursos hídricos. Las campañas deben basarse en aumentar el conocimiento de los problemas y de su solución (Castro & López, 2019).

Para contribuir al uso adecuado de recursos naturales, principalmente el del agua, se realizó un programa de extensión universitaria con las personas que visitaron el albergue municipal de mascotas de Mixco. Para así influir positivamente en las practicas del uso racional y eficiente del agua, para su uso personal y el de sus mascotas.

Por medio de material didáctico se concientizó a las personas sobre la importancia de cuidar este valioso recurso hídrico. Se compartió información acerca del proceso del ciclo del agua y los componentes involucrados en él, se resaltó la relevancia de este recurso natural para la humanidad y sus animales domésticos, se explicó la utilidad y ubicación del agua, se presentaron herramientas para la preservación del agua, se detallaron tácticas

y actividades para reducir el consumo de agua, se ofrecieron herramientas para el ahorro de agua y se describieron estrategias para prevenir la contaminación de este recurso.

El material didáctico se basó en videos, imágenes, manuales, documentos, trifoliales y folletos los cuales se compartieron con ellos de forma presencial y por medio de WhatsApp, Messenger y por correo electrónico.

Fue posible describir las prácticas de las personas respecto al uso que le dan al agua, antes y después del programa de concientización. Se pudo observar un cambio en ciertas actitudes y hábitos que las personas tenían respecto al uso del agua. Y así mismo fue posible promover el uso racional y eficiente de este valioso recurso hídrico.

Con el programa se buscó educar a las personas y crear conciencia en ellas sobre el uso eficiente y adecuado de este recurso. Es crucial que los habitantes desarrollen habilidades que les permitan valorar el agua y que sean capaces de tomar decisiones responsables para que, tanto ellos como sus mascotas, puedan obtener el mayor provecho de este recurso sin llegar a producir un efecto negativo en el ambiente.

II. HIPOTESIS

Por medio de la extensión universitaria las prácticas del uso racional y eficiente del agua mejorarán en la población de Mixco que visita el albergue de animales, para su uso personal y el de sus mascotas.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Evaluar cómo un programa de extensión universitaria influye en las prácticas descritas respecto al uso eficiente del agua.

3.2 Objetivos Específicos

Describir las prácticas de las personas que visitan el albergue municipal de mascotas de Mixco respecto al uso del agua, para su uso personal y para sus mascotas.

Promover el uso racional y eficiente del agua en las personas que visitan el albergue municipal de mascotas de Mixco.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 El agua

Según la Real Academia Española, el agua es un líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido en estado puro, cuyas moléculas están formadas por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, y que constituye el componente más abundante de la superficie terrestre y el mayoritario de todos los organismos vivos (Real Academia Española, s.f.).

4.2 Ciclo hidrológico

El agua es un recurso renovable porque procede de la naturaleza y se genera con mayor velocidad de la que se consume, pero también es un recurso finito. Al año se evaporan aproximadamente $505,000\text{km}^3$ de agua de los océanos, pero un gran porcentaje se precipita de nuevo sobre estos, por lo que no se puede utilizar como agua dulce. La precipitación anual sobre tierra firme se estima que es $120,000\text{km}^3$. Este gran movimiento de agua causado por la energía del sol es lo que se conoce como ciclo hídrico o ciclo hidrológico. Dicho ciclo es un proceso complejo formado por precipitación, evaporización, transpiración, intercepción y escurrimiento o escorrentía superficial del agua (Fernández, 2012; Yang et al., 2021).

La precipitación es uno de los componentes primarios del ciclo y hace referencia al agua meteórica que cae en la superficie de la tierra, puede ser en forma líquida (llovizna, lluvia) o en forma sólida (nieve, granizo). Esto es causado por cambios en la temperatura o en la presión. Es un fenómeno discontinuo y sumamente variable en el espacio y en el tiempo. La precipitación es la única entrada principal al sistema hidrológico continental (De Miguel et al., 2009).

La evaporización es el proceso por el cual el agua líquida pasa a un estado gaseoso y solo puede ocurrir cuando el agua está disponible. Requiere

que la humedad de la atmósfera sea menor que la superficie de evaporación, por eso a 100% de humedad relativa no hay evaporación. Este proceso requiere grandes cantidades de energía (De Miguel et al., 2009).

La transpiración es un proceso físico–biológico por el cual se da la evaporación del agua a través de las hojas. La transpiración que se produce por los estomas de las hojas genera la succión necesaria para que el agua ascienda. El proceso fisiológico de alimentación de las plantas se realiza por el paso de agua, portadoras de los alimentos, por el interior de ellas y ese tráfico solamente es posible gracias a la transpiración (De Miguel et al., 2009).

La interceptación es la parte de la precipitación que es interceptada por objetos superficiales como la cubierta vegetal. En este caso el agua pasa de la superficie al subsuelo, generando recarga en los acuíferos. Parte de esta agua interceptada nunca alcanza al suelo porque se adhiere y humedece estos objetos y se evapora (De Miguel et al., 2009).

Y por último la escorrentía superficial es la porción de lluvia que no es infiltrada, interceptada o evaporada y que fluye sobre las laderas (De Miguel et al., 2009).

Si no se tienen en cuenta todas las fases de este ciclo no puede haber sustentabilidad. Es importante velar por el uso adecuado y distribución eficiente del agua dulce y salvaguardar el estado de la cuenca de captación y las aguas subterráneas, tomando en cuenta el tratamiento y la eliminación adecuada de las aguas de desecho (Fernández, 2012).

4.3 Agua como recurso natural

El agua es el componente más abundante del planeta y es uno de los recursos más importantes para vivir. Los humanos y los animales dependen

de su disponibilidad para el consumo, pero también es fundamental para el funcionamiento y la continuidad de las actividades agrícolas e industriales. Este recurso es capaz de promover o desincentivar el crecimiento económico y el desarrollo social de una región. Influye en el desarrollo de las comunidades porque afecta los patrones de vida regionales. Se le considera como un factor indispensable para el desarrollo regional y nacional (Almirón, 2004).

El agua como recurso natural puede ser renovable o no renovable. Es un elemento renovable porque este posee auto reproducción gracias al ciclo del agua. Pero el uso irresponsable de éste puede generar que la reproducción natural a la que está sujeta, se vea afectada y se convierta así en un recurso natural no renovable, limitado y vulnerable (Chenoweth et al., 2014; Witker, 2007).

Se ha estimado que existen alrededor de 1,400 millones de kilómetros cúbicos de agua en el planeta. El 90% no es utilizable por los seres vivos por estar combinada en la litosfera. El 10% restante se distribuye en los océanos (97.5%) y en agua dulce (2.5%). En cuanto al agua dulce los glaciares, la nieve y el hielo de los cascos polares representan casi el 80%, pero son prácticamente inaccesibles para su uso, ya que se encuentran en Antártica, el Ártico y Groenlandia. El 19% del agua dulce está representada por agua subterránea y tan solo el 1% es el agua de superficie accesible rápidamente. Esta baja cantidad de agua de superficie fácilmente accesible, se encuentra principalmente en lagos (52%) y humedales (38%) (Chenoweth et al., 2014; Fernández, 2012).

4.4 El agua y el ser humano

La presencia de agua es fundamental tanto, para la sustentación de la vida, como para el progreso económico en cualquier país. Es esencial distribuir los recursos disponibles de manera equitativa entre múltiples usuarios,

considerando también las necesidades medioambientales. En varias regiones del planeta tierra, la necesidad de agua supera la cantidad que hay disponible, por lo que las personas deben emplear recursos no tradicionales como la recolección de agua de lluvia, la desalinización del agua de mar, el tratamiento de aguas residuales, la captura de aguas de escorrentía y la utilización del agua proveniente del rocío o la escarcha (Fernández, 2012).

En cuanto a la calidad y seguridad del suministro, el abastecimiento de agua destinado al uso doméstico se destaca por ser el más riguroso. La salud de las personas está estrechamente ligada a la calidad del suministro de agua. Según indica la Organización Mundial de la Salud, una gran parte de las personas que son internadas en los hospitales son pacientes con enfermedades que están relacionadas a la falta de salubridad en el suministro de agua. Con esto se puede determinar que la calidad del agua impacta directamente en la salud humana y la de sus mascotas, siendo el agua potable vital para una vida saludable y productiva (Fernández, 2012).

Según datos de las Naciones Unidas (2016), alrededor del mundo 1.800 millones de personas usan una fuente de agua potable que está contaminada por restos fecales y 2.400 millones de personas carecen de acceso a servicios básicos de saneamiento, como retretes y letrinas. La escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial y este porcentaje podría aumentar. Más del 80% de las aguas residuales resultantes de la actividad humana se vierte en los ríos o en el mar sin ningún tratamiento, lo que provoca su contaminación.

El consumo de agua ha aumentado por 6 en el último siglo y la población mundial ha crecido 3 veces. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) actualmente 80 países están sufriendo escasez de agua (Almirón, 2004).

4.5 Cloración del agua

La desinfección mediante el uso de cloro es un método simple y efectivo para convertir el agua en potable. Este proceso implica agregar productos que contienen cloro, como pastillas de cloro o lejía, al agua para eliminar microorganismos. El cloro tiene una duración prolongada que mantiene el agua en condiciones potables durante un lapso que oscila entre horas y días (Pillaca, 2021; Sánchez, 2008).

Las grandes empresas que distribuyen agua potable emplean este método, evitando así, su contaminación durante el transporte desde la planta de tratamiento hasta el consumidor. Asimismo, es utilizado en países desarrollados con riesgo de contaminación en el suministro de agua, se emplea a nivel individual, familiar o comunitario (Pillaca, 2021).

El proceso de desinfección del agua mediante cloración brinda una solución simple y económica para eliminar la mayoría de los organismos que causan enfermedades en las personas y los animales. Sin embargo, no tiene la capacidad de erradicar ciertos microorganismos patógenos. En resumen, aunque la cloración desinfecta el agua, no la purifica completamente (Pillaca, 2021).

El cloro al entrar en contacto con el agua, actúa como un agente oxidante eficaz, ya que elimina las partículas orgánicas presentes en el medio, en un lapso de aproximadamente treinta minutos. Al agregar cloro en el agua este producto se divide en dos, cloro combinado y cloro libre. El primero no actúa en la desinfección del agua, pero el segundo (cloro libre) si actúa para eliminar microorganismos (Pillaca, 2021).

Se requiere una cantidad significativa de cloro para neutralizar patógenos, pero solo una fracción, llamada cloro libre, es necesaria para abordar posibles contaminaciones futuras del agua en la red de distribución o en las viviendas. Según las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la concentración adecuada de cloro residual libre en el agua tratada debe situarse entre 0.2 y 0.5 mg/L (Pillaca, 2021).

Para los casos donde el agua no es transparente y contiene impurezas visibles a simple vista se requiere un tratamiento preliminar que incluye filtrar y decantar el agua antes de aplicar cloro. Esto es importante ya que la efectividad de la cloración se limita al agua clara. Se pueden emplear diferentes productos clorados, como pastillas o gránulos de hipoclorito de calcio, así como soluciones líquidas como Waterguard o Lejía (hipoclorito de sodio) (Pillaca, 2021).

En áreas rurales la opción más adecuada es utilizar pastillas o gránulos. Las instrucciones sobre la cantidad a agregar por litro de agua y el procedimiento de uso se encuentran detalladas en el empaque de cada producto. Generalmente, si el agua está clara, se colocan las pastillas y se deja reposar durante media hora con el recipiente cerrado, luego el líquido está listo para ser consumido. En caso de turbidez en el agua, se realiza el proceso mencionado anteriormente, que consiste en filtrar y decantar el agua. Luego se agrega una dosis doble de cloro. Después de media hora con el recipiente cerrado, el agua es segura para el consumo humano y de sus mascotas (Pillaca, 2021).

4.6 Recurso Hídrico en Guatemala

El país posee las condiciones naturales favorables para disponer de abundante agua para las personas, las mascotas, el ambiente y la economía. Al año se producen 97 mil millones de m³ de agua, pero de esto

solo se aprovecha un 10% a nivel nacional (Organización Panamericana de la Salud, 2015).

Según la Encuesta nacional de condiciones de vida (ENCOVI) 2011-2012, el 70% de los hogares guatemaltecos a nivel urbano tiene acceso a servicios básicos (agua entubada y drenajes), mientras que, en el área rural, solo el 30% de los hogares tienen acceso a estos servicios. En todos los departamentos la cobertura con mejores fuentes de agua es mayor en la zona urbana que en la rural (Organización Panamericana de la Salud, 2015).

Según la Organización Panamericana de la Salud (2015) “el déficit de la cobertura para los servicios de saneamiento está cerca de 83% en la zona rural, mientras en la zona urbana la cobertura es de 76,7%, que demuestra una situación clara de inequidad”.

En Guatemala la población está en aumento y junto con eso el consumo y necesidad de agua. La Ciudad tiene una población de 2,934,841 habitantes, pero por la cercanía de municipios como Villa Nueva y Mixco, puede llegar a albergar un estimado de 5 millones. Se demandan más de 750,000 metros cúbicos de agua al día, de los cuales el 70% es abastecida por la Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA) y el 30% es adquirida en empresas privadas (Alvarado, 2018; Lozano, 2021).

En el municipio de Guatemala “el 60% del consumo en la ciudad se satisface con yacimientos de agua subterránea y el 40%, mediante aguas superficiales provenientes de cuencas externas, esencialmente del río Pixcayá, que cubre más del 50% del agua superficial que necesitan” (Lozano, 2021).

La escasez de agua es un problema en la ciudad, especialmente en áreas con baja densidad poblacional y recursos económicos limitados, donde hay sectores con falta de suministro y zonas donde el agua solo está disponible de manera intermitente, cayendo solo durante algunos días o unas pocas horas (Lozano, 2021).

En cuanto a calidad del agua, de acuerdo al Plan Nacional de Agua y saneamiento el Ministerio de Salud 2015 “para el año 2014 solamente un 40% de las muestras de agua analizadas para determinar cloro residual cumplían con la normativa. Para el año 2013 al menos del 40% del agua de consumo humano recibió desinfección en las áreas urbanas” (Organización Panamericana de la Salud, 2015).

De acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI), solo el 4% de las 334 municipalidades registradas aplican algún tipo de tratamiento a las aguas residuales. En contraste, el resto de las municipalidades (96%) vierten estas aguas sin tratar directamente en cuerpos de agua. Esta práctica presenta un problema significativo, ya que en muchos casos el agua se extrae directamente de estos cuerpos de agua y se distribuye sin ser tratada. Como resultado, los niveles de bacterias coliformes y patógenas son alarmantemente altos. Esta situación representa un riesgo importante para la salud de las personas y de sus mascotas que beben de esta agua (Organización Panamericana de la Salud, 2015).

4.7 Importancia del agua en mascotas

El agua es el nutriente simple más importante para la supervivencia y es necesaria en todos los procesos bioquímicos de la vida. Ayuda en el proceso de digestión, a eliminar desechos, lubricar tejidos y tiene una participación fundamental para regular la temperatura en animales que no sudan, como en el caso de los perros y gatos (Zanghi, 2017).

El agua es esencial para el organismo del perro, constituyendo más de la mitad de su peso total. En perros adultos, representa cerca del 60% de su cuerpo, mientras que en cachorros esta proporción puede ser incluso superior al 80%. En cuanto al consumo, se calcula que un perro necesita entre 50 y 60 mililitros de agua por kilogramo de peso al día, lo que se traduce aproximadamente en 1 onza de agua por libra de peso corporal (Zanghi & Gardner, 2018).

El volumen diario de ingesta de agua en mililitros para perros y gatos se puede calcular mediante tres métodos diferentes, los cuales son: ml/kg de peso corporal, mL/kg de materia seca ingerida y mL/ME kcal ingeridas (relación ingesta agua: calorías). El tercer método, basado en agua: ingesta de calorías, es muy conveniente para calcular la necesidad de agua de una mascota teniendo en cuenta diferentes composiciones de la dieta y los diferentes niveles de actividad que resultan en los niveles cambiantes de consumo de calorías (Zanghi, 2017).

Por otro lado, los gatos necesitan unos 50 a 100ml de agua por kg de peso al día, lo cual se traduce en 200-250ml al día en un gato de 4-5kg. El gato prefiere beber de diferentes lugares, por lo que se le deben ofrecer varias opciones. Además, tienen una preferencia por los bebederos de pequeño tamaño situados lejos del comedero. Su extremo sentido de la limpieza, puede hacer que se niegue a beber si considera que sus bebederos no cumplen las normas de higienes deseadas. Por eso se deben de mantener siempre limpios los bebederos y cambiar el agua con frecuencia, manteniéndola siempre fuera del alcance del sol (National Research Council, 2006).

Los animales en general incorporan agua a su organismo a través de por lo menos 3 vías: ingestión voluntaria, ingestión a través de los alimentos y

agua metabólica, generada a través de reacciones químicas dentro del organismo animal. El agua metabólica se genera a partir de la oxidación de macronutrientes (grasas, carbohidratos y proteínas) y se puede calcular como de 10 a 16 ml de agua por 100 kcal ingeridas o mediante el cálculo de agua (g) por 100 g de macronutriente. La más abundante de todas y la que más efecto tiene en la vida del animal es la ingerida a voluntad (Alvarado, 2018; Carciofi et al., 2005).

Los animales presentan diferencias en cuanto al consumo de agua, esto varía según el tipo y tamaño del animal, la cantidad de ejercicio realizado, cambios en el contenido de ciertas sales en los alimentos, la temperatura en donde estén, la humedad relativa del ambiente, estado de lactación, estado reproductivo, cantidad y calidad de la dieta consumida, calidad y accesibilidad al agua, entre otras. Por esta razón lo más recomendable es siempre dejarle agua a su disposición, mejor conocido como agua ad libitum. De esta forma es posible asegurar que sus necesidades serán cubiertas (Carciofi et al., 2005; Zanghi, 2017).

La cantidad de agua que debe consumir un animal marcará la elección del tamaño del bebedero ya que un animal ha de disponer siempre de acceso a agua fresca, durante todo el día. El bebedero usado debe proteger la calidad del líquido y adaptarse al tamaño y necesidades del animal. Los recipientes de plástico para el agua son sencillos de lavar, pero pueden producir determinadas reacciones alérgicas en ciertos animales en función de sus componentes. El plástico, en cualquier caso, debe ser de buena calidad para evitar posibles sustancias tóxicas frecuentes en determinados tipos de materiales de baja categoría. Una opción habitual es optar por un bebedero de acero inoxidable, resistente a la corrosión. Si es de buena calidad, mantendrá intacto el buen estado del agua del animal, ya que no liberará sustancias tóxicas al agua (Zanghi & Gardner, 2018).

La falta de este recurso hídrico natural puede generar diversos problemas en las mascotas, tales como deshidratación severa, menor crecimiento o menor vitalidad, cálculos urinarios, problemas con las camadas por menor producción de leche, fijación de minerales en el corazón, y alteración de la osificación (Alvarado, 2018; Zanghi, 2017).

4.8 Uso eficiente del agua

La FAO (2018) describe la eficiencia del uso del agua como “el ratio (razón) entre el uso efectivo del agua y la extracción real de agua”.

En términos de ingeniería, la eficiencia en el uso del agua es el ratio entre la cantidad de agua usada para un determinado fin y la cantidad de agua extraída o desviada de su origen, ya sea un río, un acuífero o un embalse, para dicho fin. Es un término sin unidades que se puede aplicar a cualquier escala (Castro & López, 2019; FAO, 2013).

Cuando se habla de uso eficiente del agua se hace referencia directa al principio de escasez. Utilizar de forma eficiente el agua se refiere a “hacer más y mejor con menos”. En otras palabras, esto quiere decir, maximizar el valor de los usos del agua, reduciendo su consumo, su contaminación y el impacto ambiental que se genera al momento de utilizarla para producir bienes y servicios. Este concepto incluye todas las medidas que reduzcan la cantidad de agua que se utiliza por unidad de cualquier actividad y que favorezca el mantenimiento o mejoramiento de la calidad de agua (UNEP, 2014).

El uso eficiente del agua es esencial para promover el desarrollo sostenible y para garantizar que haya suficientes recursos para las futuras generaciones (Gil et al., 2014; UNEP, 2014).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales

Celular	Computadora	Correo electrónico
Internet	WhatsApp	Gasolina
Videos e imágenes	Papel blanco	Carro
Trifoliales y folletos	Lapiceros	Mascarilla
	Impresora	

5.2 Métodos

5.2.1 Población y muestra

Mixco es un municipio que se localiza en el departamento de Guatemala, en la región metropolitana de la República de Guatemala. Está dividido en 11 aldeas, 5 caseríos y distribuido en 11 zonas, además cuenta con 12 cerros. Según la municipalidad de Mixco la población estimada es de 1.3 millones de habitantes y según el Instituto Nacional de Estadística de Guatemala es de 507,549 habitantes (Aroche, 2022; INE, 2020).

Actualmente el idioma predominante en todo el municipio es el castellano. El Pocomam Central es el idioma materno, pero es utilizado por un número reducido de la población indígena. También se habla Cakchiquel que procede de la población que se ha desplazado de Chimaltenango y Sacatepéquez. Mixco cuenta con todos los servicios básicos proveídos por la municipalidad como agua, transporte urbano, drenajes y un basurero. Pero un 17.7% de los hogares no cuentan con el servicio de agua potable. El municipio tiene un déficit del vital líquido del 14.9% en los hogares (Yela, 2003).

Para realizar la investigación se tomó como población a las personas que llegaban al albergue municipal de mascotas de Mixco. La muestra fue de 51 personas ya que en promedio al mes llegan dicha cantidad de personas al

albergue por consultas para sus mascotas, vacunaciones, desparasitaciones, castraciones y adopciones.

Las personas que participaron en el programa vivían en diferentes zonas de Mixco, contaban con agua potable, eran mayores de edad y en casa tenían al menos una mascota. A las personas que participaron se les pidió sus datos, para poder estar en contacto con ellas durante todo el estudio. Se les solicitó su nombre, número de teléfono o WhatsApp y su correo electrónico.

5.2.2 Consentimiento informado

A todas las personas se les brindó un documento informativo en donde se les invitó a participar en la investigación. Se utilizó el consentimiento informado para que dichas personas permitan que toda la información recolectada durante el proyecto pudiera ser utilizada en la elaboración de análisis y comunicación de esos resultados.

El consentimiento informado se les brindó en físico para que pudieran leerlo detenidamente y firmarlo. En el documento se indicó el nombre del proyecto de investigación, los objetivos que se deseaban alcanzar, los inconvenientes y molestias que se pudieran generar, las responsabilidades de cada participante, confidencialidad para garantizar que sus datos no podrán ser vistos o utilizados por otras personas ajenas al estudio y retiro voluntario de participar en el estudio.

5.2.3 Medición de prácticas antes de la intervención de extensión universitaria

Antes de realizar la intervención en extensión se encuestó a las 51 personas que participaron en el estudio. La encuesta se realizó de forma presencial para crear un vínculo con cada persona.

La encuesta constó de 10 preguntas cortas, era de opción múltiple y tuvo una duración de 5 minutos máximo. Las respuestas de la encuesta se midieron con una escala de 1 a 5. El formulario constaba de 5 opciones de respuesta: dos opciones negativas, una opción neutra o intermedia y dos opciones positivas.

Para medir los resultados de la encuesta se utilizó la escala de Likert, y así fue posible evaluar la opinión, comportamiento y actitud de las personas. La escala de Likert es una herramienta de medición que permite medir la opinión de una persona sobre un tema por medio de un cuestionario. Con esta escala se pudo identificar la frecuencia con la que las personas realizan una actividad, el grado de importancia que le atribuyen a algo en específico, la probabilidad de que realicen una acción y la dificultad que tienen para realizar algo, entre otras cosas (Hernández et al., 2014).

Luego se procedió a concientizar a las personas, por medio de material didáctico.

5.2.4 Intervención de extensión universitaria

La intervención en extensión universitaria se realizó por medio de material didáctico, el cual se basó en videos, imágenes, trifoliales y folletos. Para transmitir la información se utilizaron diferentes vías, por medio de WhatsApp, Messenger, por medio de correo electrónico y por llamadas.

Para mantener una comunicación constante el material didáctico se compartió con ellos 2 a 3 veces por semana, luego de haber realizado la primera encuesta del estudio. Este proceso se realizó durante 4 semanas (1 mes).

Se les brindó información sobre el ciclo del agua y los elementos que intervienen en su proceso, la importancia de este recurso natural para el ser humano y sus mascotas, la utilidad del agua y en donde se puede encontrar, herramientas para cuidar el agua, tácticas y actividades para disminuir el consumo de agua, herramientas para ahorrar agua y estrategias para evitar contaminación de este recurso.

La información y el material que se utilizó para transmitir dichos conocimientos se obtuvo de internet, libros y revistas. Con esto se buscó crear conciencia en la población que visitó el albergue de mascotas de Mixco, sobre la importancia del agua, para que se utilice de forma racional y cuiden este valioso recurso.

5.2.5 Medición de las prácticas luego de la extensión universitaria

Luego de brindar la información a las 51 personas del estudio durante un mes, se les realizó de nuevo la encuesta de forma presencial, para identificar si hubo un cambio en cuanto al uso que le dan al agua. De esta forma se logró obtener una observación antes y después de la intervención.

Para esto se utilizaron los formularios de Google y encuestas en físico, dependiendo qué era más fácil para cada persona. La encuesta constó de 10 preguntas cortas, era de opción múltiple y tuvo una duración de 5 minutos máximo. Las respuestas de la encuesta se midieron con una escala de 1 a 5. Para esta encuesta también se utilizó la escala de Likert ya que se deseaba medir la forma en que se comportan las personas después de haber sido concientizadas sobre el uso racional y eficiente del agua (Hernández et al., 2014).

Con esta encuesta fue posible determinar la forma en que las personas utilizaban el agua, para su uso personal y el de sus mascotas luego de ser

concientizadas. Así mismo permitió identificar si hubo un cambio en la actitud y las prácticas de las personas.

Luego del programa de extensión universitaria se conversó con las personas que participaron en la investigación para saber si las prácticas, con respecto al uso eficiente del agua, cambiaron o no después de haber realizado la intervención.

Las personas que demostraron un cambio en su actitud se les preguntó las razones de dicho cambio y si están dispuesta a transmitir los nuevos conocimientos a sus vecinos, amigos, familiares y conocidos. Las personas que no demostraron un cambio en su actitud también se les preguntaron las razones de dicha acción. De esta forma fue posible identificar cuáles son los aspectos que se deben reforzar en este tipo de estudios.

Luego de obtener estos datos se realizó el análisis estadístico para poder interpretarlos.

5.2.6 Análisis estadístico

Se utilizaron dos análisis estadísticos en este caso. Primero se llevó a cabo un análisis descriptivo para interpretar los datos obtenidos en las encuestas realizadas. Para saber cuál es el comportamiento que las personas encuestadas realizaron con mayor frecuencia se obtuvo la moda. También se obtuvo la mediana porque los puntajes pueden llegar a ser muy bajos o muy altos respecto al resto del grupo y esta medida es menos sensible a oscilaciones de los valores de la variable a medir, es decir que no se ve afectada por los valores extremos. Así mismo se obtuvo la media aritmética, desviación estándar y el coeficiente de variación para obtener un análisis completo (Hernández et al., 2014).

Segundo se realizó un análisis para identificar estadísticamente si hubo diferencia antes y después del programa de concientización. La encuesta se realizó 2 veces, por lo que, para poder comparar los grupos de rangos obtenidos, es decir las medianas, se utilizó la prueba U de Mann Whitney. De esta forma se pudo determinar que el cambio en el comportamiento de las personas por el programa de concientización no se debió al azar (Quispe et al., 2019).

Luego se realizó un análisis para identificar estadísticamente si hubo diferencia antes y después del programa de concientización. Se utilizó el test de rangos de Wilcoxon ya que esta es una prueba no paramétrica que permitió comparar el rango medio de las dos muestras relacionadas y determinar si hubo diferencias entre ellas. Esta prueba indicó si estadísticamente hubo una diferencia entre las dos evaluaciones realizadas o si los resultados fueron iguales. De esta forma fue posible determinar que el cambio en el comportamiento de las personas por el programa de concientización no se debió al azar (Quispe et al., 2019).

Se utilizó una prueba gratis del complemento XLSTAT para obtener los resultados de la prueba U de Mann Whitney y del test de rangos de Wilcoxon. Este complemento de Excel permite analizar, personalizar y compartir resultados.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para medir los resultados se utilizó la prueba de U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon en donde el nivel de significancia predeterminado utilizado fue 0.05 ($P = 0.05$).

En las preguntas donde se midió cómo cuidan y aprovechan el agua (pregunta 1, 2, 3 y 4) antes de la extensión universitaria, en promedio, la mediana fue de 2, pero luego del programa la mediana fue de 4. Esto significa que al inicio las personas no cuidaban el agua ya que, por ejemplo, dejaban los grifos abiertos, no reutilizaban el agua limpia, no aprovechaban el agua de la lluvia, vaciaban botellas de agua en el lavaplatos y no mostraban interés por cuidar tan valioso recurso. Pero al finalizar el programa las personas empezaron a cuidar y utilizar de forma más eficiente el agua, comenzaron a utilizar dispositivos ahorradores de agua, ahora vacían las botellas de agua en las plantas, utilizan recipientes adecuados para almacenar agua y se preocupan por cuidar este recurso natural.

En las preguntas donde se midió el desperdicio de agua (preguntas 5, 6 y 7) en promedio la mediana fue de 4 antes del programa de concientización, pero luego fue de 2 ($P = 0.05$). En este caso la mediana disminuyó, pero este cambio demostró un resultado positivo ya que refleja que las personas antes de ser concientizadas gastaban más agua en sus actividades diarias, pero luego del programa el gasto de agua fue menor. Por ejemplo, dejaban los grifos abiertos mientras se lavaban los dientes, la ropa y el carro, tomaban duchas muy largas, utilizaban la lavadora muy seguido y no reparaban fugas de agua en su hogar. Pero ahora gracias al programa de concientización las personas buscan desperdiciar agua lo menos posible.

Por último, en las preguntas relacionadas al uso del agua con sus mascotas (pregunta 8, 9 y 10), en la pregunta 8 y 10 antes del proyecto la

mediana fue de 4, pero luego este dato cambió y la mediana fue de 3 ($P = 0.05$). En este caso la mediana también disminuyó, pero significa que el gasto de agua, relacionado a sus mascotas, ahora es menor. Antes las personas bañaban muy seguido a sus mascotas y le cambiaban muy seguido el agua de bebida. Estas acciones, además de presentar un alto consumo de agua, también ponía en riesgo la salud de sus mascotas. Por medio del programa fue posible informar y concientizar a las personas, obteniendo un resultado positivo. Únicamente en una pregunta (inciso 9) no se observó algún cambio antes y después.

Con base en los resultados obtenidos se puede determinar que inicialmente las personas realizaban actividades que consumían grandes cantidades de agua o no utilizaban de forma eficiente dicho recurso. Sin embargo, después de concientizar a cada uno de ellos se pudo observar un cambio positivo en su perspectiva y ahora utilizan el agua de manera más responsable y eficiente.

Este cambio se vio reflejado en la encuesta ya que nueve de diez preguntas tuvieron un resultado positivo luego de la intervención universitaria.

Así mismo este estudio demostró que las redes sociales pueden ser un medio para realizar proyectos en extensión y de esta forma poder brindar nuevos conocimientos a la población. Son nuevas estrategias que se pueden utilizar para realizar este tipo de proyectos y obtener resultados efectivos.

Para la primera pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco y 5 mucho. ¿Qué tan eficiente es para guardar agua?” los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 1: resultados de la pregunta No. 1 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	16	1
2	13	1
3	10	1
4	2	19
5	10	29
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 2: análisis descriptivo de la pregunta No. 1 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	1	5
Mediana	2	5
Media	2.5	4.4
Desviación estándar	1.4	0.8
Coefficiente de variación	57.82%	18.15%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la primera pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 3: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 1	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Cuadro No. 4: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 1	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

En cuanto a la pregunta “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco y 5 mucho. ¿Qué tan eficiente es para guardar agua?”, se puede determinar que antes de realizar el programa de extensión universitaria el 31.3% de las personas encuestadas son poco eficientes para guardar agua, el 25.5% son más o menos eficientes, el 19.6% tienen un nivel intermedio de eficiencia, el 4% son eficientes y el 19.6% son muy eficientes para almacenar agua.

Luego de la intervención universitaria estos datos cambian ya que el 1.9% de las personas encuestadas son poco eficientes para guardar agua, el 1.9% de las personas son más o menos eficientes, el 1.9% tienen un nivel intermedio de eficiencia, el 37.3% son eficientes y el 56.9% son muy eficientes para almacenar agua.

Según la moda la mayoría de personas eran poco eficientes para almacenar agua, pero luego del programa de concientización la mayoría de las personas fueron muy eficientes. En cuanto a la media y la mediana, antes de realizar la extensión universitaria, el 50% de las personas eran más o menos eficientes para almacenar agua, pero luego de compartir la información con ellos, el 50% de las personas fueron eficientes y muy eficientes para almacenar agua.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la siguiente condición:

H0: La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

Ha: La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En el caso de la pregunta 1 el valor de p es menor a 0.05, (<0.0001), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, de esta forma se asume que las medianas son diferentes. Esto quiere decir que la intervención en el grupo experimental tuvo un efecto significativo en la variable medida luego de haber realizado el programa en extensión. Al inicio las personas eran poco eficientes para almacenar el agua, pero al finalizar el estudio cambiaron las prácticas y ahora son muy eficientes para almacenar agua (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la siguiente condición:

Ho: La distribución de las dos muestras es la misma.

Ha: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 1 el valor p es menor que el nivel de significancia predeterminado (0.05), por lo que se rechaza la hipótesis nula de que no hay diferencias significativas entre las puntuaciones antes y después de la intervención. La intervención en extensión sobre el uso eficiente del agua sí tuvo un efecto significativo en las prácticas realizadas por la población del estudio ya que pasaron de ser poco eficientes para almacenar el agua a ser muy eficientes (Siegel & Castellan, 1995).

Para la segunda pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia realiza actividades para reciclar el agua? (Por ejemplo, utilizar el agua de lluvia, reutilizar el agua del riego, no vaciar botellas en el lavaplatos, etc.)” los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 5: resultados de la pregunta No. 2 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	23	3
2	11	5
3	4	1
4	4	27
5	9	15
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 6: análisis descriptivo de la pregunta No. 2 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	1	4
Mediana	2	4
Media	2.3	3.9
Desviación estándar	1.5	1.1
Coefficiente de variación	66.67%	28.66%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la segunda pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 7: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 2	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Cuadro No. 8: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 2	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Según los datos obtenidos para la pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia realiza actividades para reciclar el agua? (Por ejemplo, utilizar el agua de lluvia, reutilizar el agua del riego, no vaciar botellas en el lavaplatos, etc.), antes de realizar la intervención en extensión el 45.1% de las personas no realizaban actividades para reciclar el agua, el 21.6% de vez en cuando realizaban dichas actividades, el 7.8% más o menos buscaban formas de reciclar agua, el otro 7.8% frecuentemente reciclaban agua y el 17.6% muy frecuentemente realizan actividades para reciclar el agua.

Luego del programa de concientización el 5.8% de personas continuaron sin realizar actividades para reciclar el agua, el 9.8% de vez en cuando realizan dichas actividades, el 2% más o menos realizan actividades para reciclar el agua, ahora el 53% frecuentemente reciclan agua y el 29.4% de las personas muy frecuentemente realizan actividades para reciclar el agua.

En base a la moda, antes del programa de concientización la mayoría de personas realizaban actividades para reciclar el agua con poca frecuencia, pero luego de las 4 semanas de compartir información, las personas cambiaron dicha práctica y ahora frecuentemente realizan actividades para reciclar el agua.

En cuanto a la mediana se puede determinar que al menos el 50% de las personas encuestadas, de vez en cuando realizaban actividades para reciclar el agua, pero luego del programa de concientización este dato cambia y ahora al menos el 50% de las personas realizan frecuentemente actividades

para reciclar el agua. Esto también se ve reflejado en la media, ya que, en la primera encuesta realizada, en promedio, la mayoría de personas realizaban actividades para reciclar el agua con poca frecuencia, pero luego de ser concientizados estas mismas personas realizan dichas actividades frecuentemente.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la misma condición mencionada anteriormente:

H0: La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

Ha: La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En el caso de la pregunta 2 el valor de p es menor a 0.05, (<0.0001), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, indicando que las medianas son diferentes. Esto quiere decir que luego del programa de concientización sí hubo un cambio en cuanto a la frecuencia con la que realizan actividades para reciclar el agua. Al inicio las personas de vez en cuando realizaban actividades para reciclar el agua, pero al finalizar el programa la mayoría de personas realizan dichas actividades frecuentemente (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la misma condición:

Ho: La distribución de las dos muestras es la misma.

Ha: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 2 el valor p es <0.0001 , el cual es menor que el nivel de significancia predeterminado (0.05), por lo que se acepta la hipótesis alterna indicando que sí hay diferencias significativas entre las puntuaciones antes y después de la intervención. Esto significa que la intervención en extensión sí

influyó en la frecuencia con la que realizan actividades para reciclar el agua, cambiando de poco frecuente a frecuentemente (Siegel & Castellan, 1995).

Para la tercera pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco adecuado y 5 muy adecuado. ¿Qué tan adecuado es el recipiente donde guarda agua? Por ejemplo, utilizar recipientes de acero inoxidable, con tapadera, que estén limpios, que no contengan otras sustancias, etc.”, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 9: resultados de la pregunta No. 3 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	16	9
2	13	3
3	8	5
4	0	18
5	14	16
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 10: análisis descriptivo de la pregunta No. 3 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	1	4
Mediana	2	4
Media	2.6	3.5
Desviación estándar	1.5	1.4
Coeficiente de variación	59.84%	40.51%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la primera pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 11: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 3	
Valor-p (bilateral)	0.010
Alfa	0.05

Cuadro No. 12: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 3	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Según los datos obtenidos, antes de concientizar a la gente sobre el uso racional y eficiente del agua, el 31.4% utilizaba recipientes poco adecuados para almacenar agua, el 41.2% utilizaba recipientes más o menos adecuados y el 27.4% utilizaba recipientes muy adecuados para almacenar agua.

Luego de concientizar a la población, hubo un cambio en cuanto a qué tan adecuado es el recipiente donde guardan agua. Los resultados indican que el 17.6% sigue utilizando recipientes poco adecuados para almacenar agua, el 15.7% utiliza recipientes más o menos adecuados, el 35.3% utiliza recipientes adecuados y el 31.4% utiliza recipientes muy adecuados para almacenar agua.

La moda refleja que al inicio la mayoría de personas utilizaba recipientes poco adecuados para almacenar agua, pero luego del programa de concientización dicha práctica cambió y las personas ahora utilizan recipientes adecuados para almacenar y guardar agua.

Según la mediana, la mitad de las personas encuestadas utilizaban recipientes más o menos adecuados para almacenar agua, pero gracias al programa ahora las personas utilizan recipientes adecuados para almacenar el agua. Según la media se observa un pequeño cambio en cuanto a que tan adecuado es el recipiente donde almacenan agua ya que al finalizar el programa las personas indicaron que utilizan un recipiente más o menos adecuado.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la misma condición mencionada anteriormente:

H₀: La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

H_a: La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En el caso de la pregunta 3 el valor de p es 0.010 (menor a 0.05), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, indicando que las medianas son diferentes. Esto significa que, gracias al programa de concientización sobre el uso racional y eficiente del agua, sí hubo un cambio en las personas. Antes utilizaban recipientes poco adecuados para almacenar agua y ahora utilizan recipientes adecuados para dicha actividad (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la misma condición:

H₀: La distribución de las dos muestras es la misma.

H_a: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 3 el valor p es <0.0001 (menor que 0.05), por lo que se acepta la hipótesis alterna indicando que sí hay diferencias significativas entre las puntuaciones antes y después de la intervención. Esto significa que el

programa en extensión influyó positivamente en qué tan adecuado es el recipiente en donde almacenan agua (Siegel & Castellan, 1995).

Para la cuarta pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia utiliza dispositivos ahorradores? (Por ejemplo, economizadores de regaderas, llaves de bajo consumo, herrajes de escusados, etc.)”, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 13: resultados de la pregunta No. 4 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	24	7
2	15	10
3	2	14
4	6	12
5	4	8
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 14: análisis descriptivo de la pregunta No. 4 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	1	3
Mediana	2	3
Media	2	3
Desviación estándar	1.31	1.28
Coeficiente de variación	64.28%	41.52%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la primera pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 15: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 4	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Cuadro No. 16: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 4	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Según los datos obtenidos, antes de la extensión universitaria, el 47.1% de las personas utiliza con poca frecuencia dispositivos ahorradores, el 29.4% utiliza dispositivos ahorradores de vez en cuando, el 3.9% realiza esta actividad más o menos frecuente, el 11.8% utiliza dispositivos ahorradores frecuentemente y el 7.8% de las personas encuestadas utiliza dispositivos ahorradores muy frecuentemente.

Luego de realizar el programa en extensión universitaria estos datos cambiaron. Ahora el 13.7% de las personas utiliza con poca frecuencia dispositivos ahorradores, el 19.6% utiliza dispositivos ahorradores de vez en cuando, el 27.5% realiza esta actividad más o menos frecuente, el 23.5% utiliza dispositivos ahorradores frecuentemente y el 15.7% de las personas encuestadas utiliza dispositivos ahorradores muy frecuentemente.

Al observar la moda se puede determinar que antes del programa de concientización la mayoría de personas utilizaba dispositivos ahorradores de agua con poca frecuencia. Pero después de compartir información sobre el uso racional y eficiente del agua, las personas cambiaron dicha práctica y ahora utilizan dispositivos ahorradores de agua más o menos frecuentemente.

En cuanto a la media y la mediana, antes de realizar la extensión universitaria, la mayoría de personas utilizaba dispositivos ahorradores de vez en cuando. Pero luego de compartir la información con ellos, las personas ahora utilizan estos dispositivos con una frecuencia intermedia.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la misma condición mencionada anteriormente:

H0: La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

Ha: La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En el caso de la pregunta 4 el valor de p es <0.0001 (menor a 0.05), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, indicando que sí hay diferencia entre las medianas. Esto quiere decir que luego del programa de concientización sí hubo un cambio en cuanto a la frecuencia con la que utilizan dispositivos ahorradores de agua. Al inicio la mayoría de personas utilizaba dispositivos ahorradores de vez en cuando, pero al finalizar el programa esta actividad cambió y ahora utilizan estos dispositivos con una frecuencia intermedia (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la misma condición:

H0: La distribución de las dos muestras es la misma.

Ha: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 4 el valor p es <0.0001 . Este valor es menor que el nivel de significancia predeterminado (0.05), por lo que se acepta la hipótesis alterna indicando que sí hay diferencias significativas entre las puntuaciones antes y después de la intervención. Esto significa que la intervención en

extensión sí influyó en la frecuencia con la que las personas utilizan dispositivos ahorradores de agua en su hogar (Siegel & Castellan, 1995).

Para la quinta pregunta “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia deja las llaves de agua abiertas? Por ejemplo, cuando se lava los dientes, cuando riega las plantas, cuando se baña, etc.”, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 17: resultados de la pregunta No. 5 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	7	21
2	8	10
3	2	4
4	19	7
5	15	9
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 18: análisis descriptivo de la pregunta No. 5 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	4	1
Mediana	4	2
Media	3.5	2.4
Desviación estándar	1.4	1.5
Coeficiente de variación	40.21%	63.41%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la primera pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 19: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 5	
Valor-p (bilateral)	0.001
Alfa	0.05

Cuadro No. 20: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 5	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

En base a los datos obtenidos se puede determinar que, al inicio del programa, 13.7% de las personas dejaba las llaves del agua abiertas con poca frecuencia, el 15.7% de vez en cuando dejaba las llaves abiertas, el 3.9% más o menos realizaban dicha actividad, el 37.3% frecuentemente dejaba las llaves abiertas y el 29.4% dejaba las llaves abiertas muy frecuentemente mientras se lavan los dientes, cuando riegan las plantas, cuando se bañan, etc.

El programa en extensión influyó positivamente en las prácticas ya que después de dicho programa, ahora el 41.2% de las personas encuestadas deja las llaves del agua abiertas con poca frecuencia, el 19.6% de vez en cuando deja las llaves abiertas, el 7.8% más o menos realiza dicha actividad, el 13.7% frecuentemente deja las llaves del agua abiertas y el 17.7% deja las llaves abiertas muy frecuentemente mientras se lavan los dientes, cuando riegan las plantas, cuando se bañan, etc.

Con la moda se puede determinar que el programa en extensión influyó positivamente en las personas ya que antes dejaban las llaves abiertas frecuentemente, pero después dicha actividad lo comenzaron a realizar con poca frecuencia.

En cuanto a la media y la mediana, antes de realizar la extensión universitaria, el 50% de las personas frecuentemente dejaban las llaves de agua abiertas mientras se lavan los dientes, cuando riegan las plantas, cuando se bañan, etc. Pero luego de compartir la información con ellos, ahora el 50% de las personas dejan las llaves de agua abierta de vez en cuando.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la siguiente condición:

H₀: La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

H_a: La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En el caso de la pregunta 5 el valor de p es menor a 0.05 (0.001), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que las medianas son diferentes. Esto nos indica que, gracias al programa en extensión universitaria, sí hubo un cambio en la actitud de las personas que participaron en el estudio. Antes frecuentemente dejaban las llaves de agua y ahora dicha actividad la realizan de vez en cuando (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la siguiente condición:

H₀: La distribución de las dos muestras es la misma.

H_a: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 5 el valor p es menor que 0.05 (<0.0001), por lo que se acepta la hipótesis alterna indicando que sí hay diferencia significativa entre los resultados antes y después de la intervención. Esto quiere decir que el programa en extensión universitaria influyó en la frecuencia con la que las personas dejan las llaves de agua abiertas (Siegel & Castellan, 1995).

Para la sexta pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia usted ve que, en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa está corriendo agua o hay agua estancada?”, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 21: resultados de la pregunta No. 6 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	9	10
2	5	16
3	2	9
4	18	11
5	17	5
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 22: análisis descriptivo de la pregunta No. 6 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	4	2
Mediana	4	2
Media	3.5	2.7
Desviación estándar	1.49	1.29
Coeficiente de variación	41.66%	47.50%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la primera pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 23: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 6	
Valor-p (bilateral)	0.002
Alfa	0.05

Cuadro No. 24: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 6	
Valor-p (bilateral)	0.001
Alfa	0.05

Según los datos obtenidos, antes de realizar la intervención en extensión el 17.6% de las personas observaba con poca frecuencia que, en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa estaba corriendo agua o había agua estancada, el 9.8% de las personas observaba agua estancada de vez en cuando, el 3.9% de las personas veía que en su casa estaba corriendo el agua más o menos frecuentemente, el 35.3% de las personas encuestadas observaba frecuentemente que pasaba dicha actividad y el 33.4% de las personas observaba que en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa estaba corriendo agua o había agua estancada muy frecuentemente.

Luego del programa de concientización estos datos cambian ya que ahora el 19.6% de las personas observa con poca frecuencia que, en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa estaba corriendo agua, el 31.4% de las personas observa agua estancada de vez en cuando, el 17.6% de las personas ve que en su casa está corriendo el agua más o menos frecuentemente, el 21.6% de las personas encuestadas observa frecuentemente que pasa dicha actividad y ahora solo el 9.8% de las personas observa que en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa está corriendo agua o hay agua estancada muy frecuentemente.

Según la moda y la mediana, antes del programa de concientización, la mayoría de personas frecuentemente observaba que, en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa corría agua o había agua estancada. Pero luego de las 4 semanas de compartir información, esto cambió y ahora únicamente ocurre de vez en cuando.

En cuanto a la media, en la primera encuesta realizada, en promedio, la mayoría de personas observaba que, en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa corría agua o había agua estancada con una frecuencia intermedia. Pero luego de ser concientizados esta actividad cambió y ahora las personas ahora observan que corre agua o que hay agua estancada de vez en cuando.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la misma condición mencionada anteriormente:

H_0 : La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

H_a : La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En el caso de la pregunta 6 el valor de p es menor a 0.05, (0.002), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Esto indica que las medianas, antes y después del programa, son diferentes. Esto quiere decir que luego del programa de concientización sí hubo un cambio en cuanto a la frecuencia con la que las personas observan que corre agua o que hay agua estancada en el piso.

Al inicio la mayoría de personas frecuentemente observaba que, en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa corría agua o había agua estancada, pero al finalizar el programa esto ocurre de vez en cuando (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la misma condición:

Ho: La distribución de las dos muestras es la misma.

Ha: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 6 el valor p es 0.001. Este valor es menor que el nivel de significancia predeterminado (0.05), por lo que se acepta la hipótesis alterna indicando que sí hay diferencias significativas entre las puntuaciones antes y después de la intervención. Esto significa que la intervención en extensión sí influyó en la frecuencia con la que las personas observan que, en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa corre agua o hay agua estancada (Siegel & Castellan, 1995).

Para la séptima pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia escucha que gotean los chorros en su hogar?”, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 25: resultados de la pregunta No. 7 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	5	15
2	6	20
3	10	3
4	11	8
5	19	5
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 26: análisis descriptivo de la pregunta No. 7 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	5	2
Mediana	4	2
Media	3.6	2.3
Desviación estándar	1.35	1.33
Coeficiente de variación	37.12%	55.89%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la primera pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 27: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 7	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Cuadro No. 28: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 7	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

En base a los datos obtenidos se puede determinar que, al inicio del programa, el 9.8% de las personas encuestadas escuchaba con poca frecuencia que gotean los chorros en el hogar, el 11.7% de vez en cuando escuchaban que goteaban los chorros, el 19.6% más o menos escuchaban que goteaban las llaves de su casa, el 21.6% frecuentemente escuchaban que gotean los chorros y el 37.3% escuchaban muy frecuentemente que los chorros en su hogar goteaban.

El programa en extensión influyó positivamente en las personas ya que ahora el 29.4% de las personas escuchan con poca frecuencia que gotean los

chorros en el hogar, el 39.2% de vez en cuando escuchan que gotean los chorros, el 5.9% más o menos escuchan que gotean las llaves de su casa, el 15.7% frecuentemente escuchan que gotean los chorros y el 9.8% aún escuchan que los chorros en su hogar gotean muy frecuentemente.

Con la moda se puede determinar que el programa en extensión influyó positivamente en las personas ya que antes las personas escuchaban muy frecuentemente que goteaban los chorros en su hogar, pero después de la extensión universitaria, las personas ahora escuchan de vez en cuando que gotean los chorros en su hogar.

En cuanto a la mediana, al inicio al menos el 50% de las personas escuchaban frecuentemente que goteaban los chorros en su hogar, pero este dato cambia luego del programa de concientización y ahora al menos el 50% de las personas escuchan que gotean los chorros en su hogar de vez en cuando.

Según la media en la primera encuesta realizada, en promedio, la mayoría de personas escuchaban frecuentemente que goteaban los chorros en su hogar, pero luego de ser concientizados estas mismas personas ahora escuchan que gotean los chorros en su hogar de vez en cuando.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la condición mencionada anteriormente:

H_0 : La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

H_a : La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En la pregunta 7 el valor de p es menor a 0.05 (0.001), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que las medianas son diferentes. Esto indica que, por la extensión universitaria, sí

hubo un cambio en la actitud de las personas que participaron en el estudio. Antes escuchaban frecuentemente que goteaban los chorros en su hogar y ahora escuchan que gotean los chorros en su hogar de vez en cuando (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la condición mencionada anteriormente:

Ho: La distribución de las dos muestras es la misma.

Ha: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 7 el valor p es menor que 0.05 (<0.0001), por lo que se acepta la hipótesis alterna indicando que sí hay diferencia significativa entre los resultados antes y después de la intervención. Esto quiere decir que el programa en extensión universitaria influyó en la frecuencia con la que las personas escuchan que gotean los chorros en su hogar (Siegel & Castellan, 1995).

Para la octava pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia les cambian el agua a sus mascotas?”, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 29: resultados de la pregunta No. 8 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	2	5
2	3	12
3	8	16
4	15	13
5	23	5
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 30: análisis descriptivo de la pregunta No. 8 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	5	3
Mediana	4	3
Media	4	3
Desviación estándar	1.10	1.14
Coefficiente de variación	27.17%	37.75%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la primera pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 31: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 8	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Cuadro No. 32: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 8	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Según los datos obtenidos el 3.9% de las personas les cambia el agua a sus mascotas con poca frecuencia, el 5.9% les cambia el agua de vez en cuando, el 15.7% realiza esta actividad más o menos frecuente, el 29.4% le cambia el agua frecuentemente y el 45.1% de las personas encuestadas les cambia el agua a sus mascotas muy frecuentemente.

Luego de realizar el programa en extensión universitaria estos datos cambiaron. Ahora el 9.8% de las personas les cambia el agua a sus mascotas con poca frecuencia, el 23.5% realiza esta actividad de vez en cuando, el 31.4% le cambia el agua de forma más o menos frecuente, el 25.5% les cambia el agua frecuentemente y el 9.8% de las personas encuestadas les cambia el agua muy frecuentemente a sus mascotas.

Al observar la moda se puede determinar que antes del programa de concientización la mayoría de personas les cambiaba el agua a sus mascotas muy frecuentemente. Pero después de compartir información sobre el uso racional y eficiente del agua, las personas cambiaron dicha práctica y ahora realizan esta actividad con una frecuencia intermedia.

En cuanto a la media y la mediana, antes de realizar la extensión universitaria, la mayoría de personas les cambiaba el agua a sus mascotas frecuentemente. Pero luego de compartir la información con ellos, las personas ahora les cambian el agua a sus mascotas con una frecuencia intermedia.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la misma condición mencionada anteriormente:

H₀: La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

H_a: La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En el caso de la pregunta 8 el valor de p es menor a 0.05, (<0.0001), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, indicando que las medianas son diferentes. Esto quiere decir que luego del programa de concientización sí hubo un cambio en cuanto a la frecuencia con la que les cambian el agua a sus mascotas. Al inicio las personas les cambiaban el agua a sus mascotas frecuentemente, pero al finalizar el

programa esta actividad cambió y ahora les cambian el agua a sus mascotas con una frecuencia intermedia (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la misma condición:

Ho: La distribución de las dos muestras es la misma.

Ha: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 8 el valor p es <0.0001 . Este valor es menor que el nivel de significancia predeterminado (0.05), por lo que se acepta la hipótesis alterna indicando que sí hay diferencias significativas entre las puntuaciones antes y después de la intervención. Esto significa que la intervención en extensión sí influyó en la frecuencia con la que las personas les cambian el agua a sus mascotas (Siegel & Castellan, 1995).

Para la novena pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia su mascota tiene libre acceso al agua?”, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 33: resultados de la pregunta No. 9 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	1	0
2	5	8
3	7	10
4	16	18
5	22	15
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 34: análisis descriptivo de la pregunta No. 9 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	5	4
Mediana	4	4
Media	4	3.7
Desviación estándar	1.08	1.05
Coeficiente de variación	26.65%	27.62%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la primera pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 35: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 9	
Valor-p (bilateral)	0.162
Alfa	0.05

Cuadro No. 36: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 9	
Valor-p (bilateral)	0.007
Alfa	0.05

Según los datos obtenidos, antes de concientizar a la gente sobre el uso racional y eficiente del agua, el 2% de las mascotas con poca frecuencia tenían libre acceso al agua, el 9.8% de vez en cuando tenían libre acceso, el 13.7% tenían un acceso intermedio al agua, el 31.4% tenían libre acceso al agua frecuentemente y el 43.1% de las mascotas tenían libre acceso al agua muy frecuentemente.

Luego de concientizar a la población, hubo un cambio en la frecuencia con la que las mascotas tienen libre acceso al agua. Los resultados indican

que el 15.7% de vez en cuando tenían libre acceso al agua, el 19.6% tenían un acceso intermedio al agua, el 35.3% tenían libre acceso al agua frecuentemente y el 29.4% de las mascotas tenían libre acceso al agua muy frecuentemente.

La moda refleja que al inicio la mayoría de las mascotas muy frecuentemente tenían libre acceso al agua, pero luego del programa de concientización dicha práctica cambió y las mascotas ahora tienen libre acceso al agua frecuentemente.

En cuanto a la mediana y la moda no se observa diferencia antes y después del programa de concientización. En este caso, tanto antes como después de la extensión universitaria, las mascotas de las personas cuentan con libre acceso al agua frecuentemente.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la misma condición mencionada anteriormente:

H₀: La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

H_a: La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En el caso de la pregunta 9 el valor de p es 0.162 (mayor a 0.05), por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula, indicando que las medianas no son diferentes. Esto significa que, luego del programa de concientización sobre el uso racional y eficiente del agua, no hubo un cambio en las personas en cuanto a la frecuencia con la que sus mascotas tienen libre acceso al agua (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la siguiente condición:

H₀: La distribución de las dos muestras es la misma.

Ha: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 9 el valor p es 0.007 (menor que 0.05), por lo que se acepta la hipótesis alterna indicando que sí hay diferencias significativas entre las puntuaciones antes y después de la intervención. Esto significa que el programa en extensión influyó positivamente en la frecuencia con la que las mascotas de las personas tienen libre acceso al agua (Siegel & Castellan, 1995).

Para la décima pregunta, “En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia baña a su mascota?”, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro No. 37: resultados de la pregunta No. 10 de la encuesta		
Escala	Antes	Después
1	8	8
2	4	9
3	2	18
4	16	10
5	21	6
Total	51	51

En cuanto al análisis descriptivo, los resultados obtenidos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Cuadro No. 38: análisis descriptivo de la pregunta No. 10 de la encuesta		
	Antes	Después
Moda	5	3
Mediana	4	3

Media	4	3
Desviación estándar	1.47	1.22
Coeficiente de variación	39.19%	41.59%

Para la prueba U de Mann Whitney y el test de rangos de Wilcoxon los resultados obtenidos para la primera pregunta fueron los siguientes:

Cuadro No. 39: resultados de la Prueba U de Mann Whitney pregunta 10	
Valor-p (bilateral)	0.001
Alfa	0.05

Cuadro No. 40: resultados del test de rangos de Wilcoxon pregunta 10	
Valor-p (bilateral)	<0.0001
Alfa	0.05

Según los datos obtenidos para la pregunta “en una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia baña a su mascota?”, antes de realizar la intervención en extensión el 15.7% de las personas baña a sus mascotas con poca frecuencia, el 7.8% de vez en cuando baña a su mascota, el 3.9% baña a su mascota con una frecuencia intermedia, el 31.4% baña a su mascota frecuentemente y el 41.2% baña a su mascota con mucha frecuencia.

Luego del programa de concientización el 15.7% de las personas continuaron bañando a sus mascotas con poca frecuencia, el 17.6% de vez en cuando baña a sus mascotas, el 35.3% baña a su mascota con una frecuencia intermedia, el 19.6% baña a su mascota frecuentemente y el 11.8% baña a su muy frecuentemente.

En base a la moda, antes del programa de concientización la mayoría de personas bañaban a sus mascotas con mucha frecuencia, pero luego de las 4 semanas de compartir información, las personas cambiaron dicha práctica y ahora bañan a sus mascotas con una frecuencia intermedia.

En cuanto a la mediana se puede determinar que al menos el 50% de las personas encuestadas bañaban a sus mascotas frecuentemente, pero luego del programa de concientización este dato cambia y ahora al menos el 50% de las personas bañan a sus mascotas con una frecuencia intermedia. Esto también se ve reflejado en la media ya que, en la primera encuesta realizada, en promedio, la mayoría de personas bañaba a sus mascotas frecuentemente, pero luego de ser concientizados estas mismas personas ahora bañan a sus mascotas con una frecuencia intermedia.

Para los resultados de la prueba de U de Mann Whitney se utiliza la misma condición mencionada anteriormente:

H₀: La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

H_a: La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

En el caso de la pregunta 10 el valor de p es menor a 0.05, (0.001), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, indicando que las medianas son diferentes. Esto quiere decir que luego del programa de concientización sí hubo un cambio en cuanto a la frecuencia con la que bañan a su mascota. Al inicio las personas bañaban frecuentemente a sus mascotas, pero al finalizar el programa la mayoría de personas bañan sus mascotas con una frecuencia intermedia (Siegel & Castellan, 1995).

Para los resultados de la prueba de test de rangos de Wilcoxon se utiliza la misma condición:

H₀: La distribución de las dos muestras es la misma.

Ha: Las distribuciones de las dos muestras son diferentes.

En la pregunta 10 el valor p es <0.0001 . Este valor es menor que el nivel de significancia predeterminado (0.05), por lo que se acepta la hipótesis alterna indicando que sí hay diferencias significativas entre las puntuaciones antes y después de la intervención. Esto significa que la intervención en extensión sí influyó en la frecuencia con la que las personas bañan a sus mascotas (Siegel & Castellan, 1995).

Resultados de la media aritmética y desviación estándar

Cuadro No. 41: resultados de media aritmética y desviación estándar		
Pregunta	Antes	Después
P1	2.5 (1.4)	4.4 (0.8)
P2	2.3 (1.5)	3.9 (1.1)
P3	2.6 (1.5)	3.5 (1.4)
P4	2 (1.31)	3 (1.28)
P5	3.5 (1.4)	2.4 (1.5)
P6	3.5 (1.49)	2.7 (1.29)
P7	3.6 (1.35)	2.3 (1.33)
P8	4 (1.10)	3 (1.14)
P9	4 (1.08)	3.7 (1.05)
P10	4 (1.47)	3 (1.22)

VII. CONCLUSIONES

En las preguntas donde se midió la forma en que cuidan y aprovechan el agua, antes la media fue de 2, pero luego del programa la media fue de 4, demostrando que ahora las personas utilizan de forma más eficiente el agua y en las preguntas donde se midió el desperdicio de agua para su uso personal y el de sus mascotas, la media fue de 4, pero luego cambió a 2, demostrando que el gasto de agua ahora es menor.

Al principio, las personas llevaban a cabo actividades que implicaban un alto consumo de agua, pero luego del programa se observó un cambio y en la actualidad hacen uso de este recurso de forma más eficiente, dicho cambio debe ser evaluado de forma presencial.

El estudio demostró que la educación y la concientización sobre el uso eficiente del agua pueden tener un impacto positivo en los patrones de consumo de agua de las personas ya que, de las diez preguntas realizadas, nueve tuvieron un resultado favorable al terminar el programa.

VIII. RECOMENDACIONES

Continuar desarrollando programas de extensión universitaria para informar y educar a las personas sobre el uso racional y eficiente del agua ya que estos programas son una herramienta efectiva para crear conciencia sobre la importancia de este recurso y fomentar prácticas adecuadas en la población.

Diseñar de manera adecuada este tipo de proyectos para llegar a las poblaciones relevantes y que involucren una amplia variedad de enfoques.

Evaluar constantemente este tipo de programas para poder adaptarlos y mejorarlos, y así maximizar su impacto en la preservación y el uso sostenible del recurso hídrico.

IX. RESUMEN

Guatemala sufre escasez de agua por la poca disponibilidad y una de las áreas afectadas es Mixco. El agua es esencial para todos, por eso es importante educar y crear conciencia sobre el uso eficiente del mismo. La hipótesis del trabajo es por medio de la extensión universitaria las prácticas del uso racional y eficiente del agua mejorarán en la población de Mixco que visita el albergue de animales, para su uso personal y el de sus mascotas.

El objetivo general del estudio fue evaluar como un programa de extensión universitaria influye en las practicas respecto al uso eficiente del agua. Y los objetivos específicos fueron describir las prácticas de las personas que visitan el albergue municipal de mascotas de Mixco respecto al uso del agua, y promover el uso racional y eficiente del agua en las personas que visitan el albergue.

Se trabajó con 51 personas quienes visitaron el albergue de mascotas. Realizaron una encuesta antes y después de participar en el programa de concientización. Para medir los resultados de las encuestas se utilizó la escala de Likert. Se realizó un análisis descriptivo para interpretar los datos y se utilizó la prueba U de Mann Whitney junto con el test de rangos de Wilcoxon.

Según los resultados obtenidos después del programa de concientización hubo un cambio positivo y ahora las personas utilizan el agua de manera más responsable. Al principio las personas no utilizaban eficientemente el agua, pero luego del programa ahora utilizan este recurso de forma eficiente.

SUMMARY

Guatemala suffers from water shortages due to low availability and one of the affected areas is Mixco. Water is essential for everyone, that is why it is important to educate and raise awareness about its efficient use. The working hypothesis of this research was that, through university extension, the practices of rational and efficient use of water will improve in the population of Mixco that visits the animal shelter, for their personal use and that of their pets.

The general objective of the study was to evaluate how a university extension program influences practices regarding the efficient use of water. And the specific objectives were to describe the practices of people who visit the Mixco municipal pet shelter regarding the use of water, and to promote the rational and efficient use of water in people who visit the shelter.

I worked with 51 people who visited the pet shelter. I conducted a survey before and after participating in the awareness program. The Likert scale was used to measure the results of the surveys. A descriptive analysis was performed to interpret the data and the Mann Whitney U test was used together with the Wilcoxon rank test.

According to the obtained results after the awareness program, there was a positive change and now people use water more responsibly. At first people did not use water efficiently, but after the program they now use this resource efficiently.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almirón, E. (2004). Políticas públicas de derechos humanos en el Mercosur. En Observatorio de Políticas Públicas de Derechos Humanos en el Mercosur (Eds.), *El agua como elemento vital en el desarrollo del hombre* (pp. 217-229). [https://www.observatoriomercosur.org.uy/libro/pdfs/Politicas Publicas de DD HH.pdf](https://www.observatoriomercosur.org.uy/libro/pdfs/Politicas_Publicas_de_DD_HH.pdf)
- Alvarado, T. (2018). *Proyecto de sensibilización sobre el cuidado del agua, dirigido a estudiantes de 4°, 5° y 6° primaria de la E.O.U.M. "El Progreso" del Municipio de La Esperanza, Quetzaltenango*. [Tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Departamento de Estudios de Postgrado CUNOC. <http://www.postgrados.cunoc.edu.gt/tesis/09b3d750773e0d2509744e68f74b152f341c5796.pdf>
- Álvarez, C. & Pitan, E. (26 de abril del 2016). Falta de agua agobia varias zonas de Mixco. *Prensa Libre*. <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/falta-de-agua-agobia-varias-zonas-de-mixco/>
- Aroche, K. (2022). *Municipio de Mixco, Guatemala*. <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-de-mixco-guatemala/>
- Carciofi, A. C., Bazolli, R. S., Zanni, A., Kihara, L. R. L., & Prada, F. (2005). Influence of water content and the digestibility of pet foods on the water balance of cats. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 42(6), 429-434.

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:yMzRnnUISUgJ:scholar.google.com/+cats+drinking+water&hl=es&as_sdt=0,5

Castro, M. C., & López, J. (2019). Estrategias pedagógicas y tecnológicas para promover el ahorro y uso eficiente del agua en las instituciones educativas del municipio de Valledupar (Colombia). *Revista Espacios*, 40(29), 30-37.
<http://www.revistaespacios.com/a19v40n29/a19v40n29p30.pdf>

Chenoweth, J., Hadjikakou, M., & Zoumides, C. (2014). Quantifying the human impact on water resources: a critical review of the water footprint concept. *Hydrology and Earth System Sciences*, 18(6), 2325-2342.
<https://hess.copernicus.org/articles/18/2325/2014/hess-18-2325-2014.pdf>

De Miguel, Á., Lado, J., Martínez, V., Leal, M., & García, R. (2009). El ciclo hidrológico: experiencias prácticas para su comprensión. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 17(1), 78-85.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ZNxj3ZN3Rb0J:scholar.google.com/+ciclo+hidrol%C3%B3gico+del+agua+evaporacion&hl=es&as_sdt=0,5

Fernández, A. (2012). El agua: un recurso esencial. *Química Viva*, 11(3), 147-170. <https://www.redalyc.org/pdf/863/86325090002.pdf>

Gil, M., Reyes, H., Márquez, L., & Cardona, A. (2014). Disponibilidad y uso eficiente de agua en zonas rurales. *Investigación y Ciencia*, 22(63), 67-73. <https://www.redalyc.org/pdf/674/67435407008.pdf>

Godoy, I. (2019). Promoción del uso responsable del agua potable desde los planes educativo-ambiental. *Revista De Propuestas Educativas*, 1(2), 138–155.

<https://propuestaseducativas.org/index.php/propuestas/article/view/43/120>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). México: McGraw-Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2020). Guatemala: Estimaciones de la población total por municipio. Período 2008-2020. [http://www.oj.gob.gt/estadistica/reportes/poblacion-total-por-municipio\(1\).pdf](http://www.oj.gob.gt/estadistica/reportes/poblacion-total-por-municipio(1).pdf)

Lozano, E. (5 de noviembre del 2021). El consumo de agua en la Ciudad de Guatemala es preocupante. *Soy USAC, Medio de Noticias de la USAC*. <https://soy.usac.edu.gt/?p=16007>

Naciones Unidas. (2016). *Agua limpia y saneamiento: por qué es importante. Objetivos de desarrollo sostenible*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/6_Spanish_Why_it_Matters.pdf

National Research Council. (2006). *Nutrient requirements of dogs and cats*. National Academies Press. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=aqeCwxbRWvsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=How+much+water+a+cat+should+drink&ots=LE9-pUxznT&sig=66Gmlkcw5Hrx0eqBKneNcZGAS3M#v=onepage&q=How%20much%20water%20a%20cat%20should%20drink&f=false>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013). *Afrontar la escasez de agua: un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria*. <https://www.fao.org/3/i3015s/i3015s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2018). *Portal terminológico de la FAO*. <https://www.fao.org/faoterm/es/>

Organización Panamericana de la Salud. (2015). Agua y saneamiento. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7989lhn5BWcJ:https://www.paho.org/es/noticias/19-8-2015-agua-saneamiento&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=gt>

Pillaca, M. (2021). *Tratamiento de agua potable por cloración. Revisión sistemática 2021*. [Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo]. Repositorio Académico de la Universidad de César Vallejo, Lima Perú. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/75468/Pillaca_GMP-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2014). *Eficiencia en el uso del agua y la energía, Nota informativa*. https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/01_2014_water_energy_efficiency_spa.pdf

Quispe, A., Calla, K., Rodríguez, J., Yangali, J., & Pumacayo, I. (2019). *Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica* (1.^a ed.). Colombia: Editorial EIDEC. <https://www.editorialeidec.com/wp->

<content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf>

Real Academia Española. (s.f.). Agua. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 15 de agosto de 2022 de <https://dle.rae.es/agua>

Sánchez, M. (2008). Subproductos de la desinfección del agua por el empleo de compuestos de cloro. Efectos sobre la salud. *Higiene y Sanidad Ambiental*, 342, 335-342.
[https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51018bc59c356_Hig.Sanid_Ambient.8.335-342\(2008\).pdf](https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51018bc59c356_Hig.Sanid_Ambient.8.335-342(2008).pdf)

Siegel, S., Castellan, N. (1995). *Estadística no paramétrica, aplicada a las ciencias de la conducta*. 4a. edición. México: Editorial Trillas. *Persona*, 1(1), 195-197.
https://pauelyecologia.files.wordpress.com/2016/11/estadisticas_no_parametricas-siegel5b15d-1.pdf

Witker, J. (2007). *El agua como recurso natural desde la perspectiva del derecho económico*. Instituto de investigaciones jurídicas de la UNAM.
<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2524/16.pdf>

Yang, D., Yang, Y., & Xia, J. (2021). Hydrological cycle and water resources in a changing world: A review. *Geography and Sustainability*, 2(2), 115-122.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666683921000213#section-cited-by>

Yela, S. (2003). *Pasado y presente del municipio de Mixco*. [Tesis de Magister, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Escuela de Postgrado,

Facultad de Humanidades, USAC.
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1388.pdf

Zanghi, B. (2017). Water needs and hydration for cats and dogs. *Proceedings, Nestlé Purina Companion Animal Nutrition Summit. Vancouver, BC*, 15-23.
<https://www.purinainstitute.com/sites/default/files/2018-05/Water%20Needs%20and%20Hydration%20for%20Cats%20and%20Dogs%20-%20Brain%20M.Zanghi.pdf>

Zanghi, B & Gardner, C. (2018). Total water intake and urine measures of hydration in adult dogs drinking tap water or a nutrient-enriched water. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 317.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2018.00317/full>

XI. ANEXOS

11.1 Consentimiento informado

Yo _____

declaro que he sido informado e invitado a participar en la investigación “Evaluación de las Prácticas Sobre el Uso Racional y Eficiente del Agua en Beneficiarios del Albergue Municipal de Mascotas de Mixco, Guatemala”. Entiendo que este estudio busca promover el uso racional y eficiente del agua en las personas que visitan el albergue municipal de mascotas de Mixco y sé que mi participación se llevará a cabo en el Albergue Municipal de Macotas de Mixco y de forma virtual.

Estoy consciente que el estudio durará aproximadamente 4 semanas (1 mes) y que mi participación consistirá en responder 2 encuestas que demorarán alrededor de 5 minutos y que semanalmente se estarán contactando conmigo para informarme sobre el uso eficiente del agua por medio de WhatsApp, Messenger y correo electrónico.

Me han explicado que la información registrada será confidencial y que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas. Estoy en conocimiento que no habrá retribución por la participación en este estudio, pero sé que esta información podrá crear un beneficio para la sociedad.

Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Acepto voluntariamente participar en este estudio

Firma participante:

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con María Fernanda Ovalle al siguiente número de teléfono: 30711345.

11.2 Encuesta

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Escuela de Medicina Veterinaria
Trabajo de Investigación de Tesis



Evaluación de las Prácticas Sobre el Uso Racional y Eficiente del Agua en Beneficiarios del Albergue Municipal de Mascotas de Mixco, Guatemala

Encuestador: Fernanda Ovalle

Fecha:

A continuación, se presenta una serie de preguntas que agradeceré usted pueda responder. La información recabada será utilizada para fines académicos, como parte del proceso de investigación, cuyo fin es promover el uso racional y eficiente del agua en las personas que visitan el albergue municipal de mascotas de Mixco.

- 1. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco y 5 mucho. ¿Qué tan eficiente es para guardar agua?**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- 2. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente. ¿Con qué frecuencia realiza actividades para reciclar el agua? (Por ejemplo, utilizar el agua de lluvia, reutilizar el agua del riego, no vaciar botellas en el lavaplatos, etc.)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco adecuado y 5 muy adecuado.
¿Qué tan adecuado es el recipiente donde guarda agua? Por ejemplo, utilizar recipientes de acero inoxidable, con tapadera, que se estén limpios, que no contengan otras sustancias, etc.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente.
¿Con qué frecuencia utiliza dispositivos ahorradores? (Por ejemplo, economizadores de regaderas, llaves de bajo consumo, herrajes de escusados, etc.)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente.
¿Con qué frecuencia deja las llaves de agua abiertas? Por ejemplo, cuando se lava los dientes, cuando riega las plantas, cuando se baña, etc.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente.
¿Con qué frecuencia usted ve que, en el piso del patio, la terraza o cualquier superficie de la casa está corriendo agua o hay agua estancada?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente.
¿Con qué frecuencia escucha que gotean los chorros en su hogar?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente.

¿Con qué frecuencia les cambian el agua a sus mascotas?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente.

¿Con qué frecuencia su mascota tiene libre acceso al agua?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. En una escala de 1 a 5, siendo 1 poco frecuente y 5 muy frecuente.

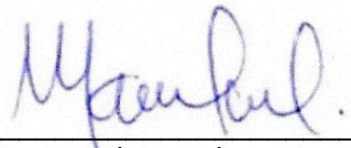
¿Con qué frecuencia baña a su mascota?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

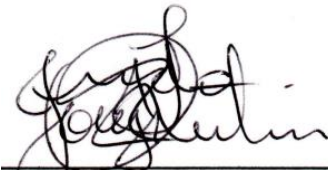
**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS SOBRE EL USO
RACIONAL Y EFICIENTE DEL AGUA EN BENEFICIARIOS DEL
ALBERGUE MUNICIPAL DE MASCOTAS DE MIXCO,
GUATEMALA**

f. 
MARÍA FERNANDA OVALLE DURANTE

f. 
PhD. Manuel Antonio Lepe López
ASESOR PRINCIPAL

f. 
M.Sc. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
ASESOR

f. 
M.V. Jorge Armando Lutín Oliva
EVALUADOR

IMPRIMASE

f. _____
M.A. Rodolfo Chang Shum
DECANO