

ESTUDIO DE PERCEPCION SOBRE EL USO DEL AGUA PERDIDA DE AGUA EN UNA TERMA SOLAR PREVIA AL USO DE AGUA CALIENTE Y HABITOS DE CONSUMO EN LA POBLACION

Verónica J. Pilco Mamani ; David G. Pacheco Salazar
Escuela Profesional de Física. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa
e-mail: missgaty@hotmail.com; davidpachecos@gmail.com

1.- RESUMEN

Arequipa es una de las ciudades que recibe una de las mayores cantidades de radiación solar que bordea los $1000\text{W}/\text{m}^2$ durante casi todo el año, es por ello que el uso de las termas solares se encuentra bastante difundido. En el mercado regional y nacional existen termas solares, las cuales se usan a nivel doméstico e industrial, fabricados por empresas locales en forma artesanal e industrial y debido al uso de las mismas ocurre una gran pérdida del recurso hídrico.

Es evidente también que el agua es muy importante para la subsistencia humana. Cada día la población se incrementa geométricamente y las necesidades de este recurso deberían aumentarse en la misma proporción. La población no tiene conciencia del uso apropiado de este recurso.

El objetivo de este trabajo fue realizado con el propósito de recoger información estadísticas sobre uso y “mal uso” del agua, duración de baño, frecuencia de baño, etc. Debido a que sabemos que el agua es un recurso vital para la vida. A pesar de esta realidad, existe poca información en nuestros pobladores sobre la posibilidad de una escasez del recurso agua en el futuro debido a las consecuencias del cambio climático. Para ello informarlos mejor sobre este tema hemos realizado una encuesta a la ciudad de Arequipa donde hay gran concentración de terma solares.

Para la encuesta realizada la metodología con la que se trabajó es con la técnica de encuestas en hogares, mediante la modalidad de entrevista personal directa. La ficha técnica que se elaboro es para: Población: Personas de ambos sexos con edades comprendidas entre 5 y 40 años, residentes en la ciudad de Arequipa y pertenecientes a los niveles socioeconómicos A, B, C y D.

Al procesar información de esta encuesta sobre el tema del agua, en particular dentro del contexto de la ciudad de Arequipa, tales como estadísticas sobre uso y “mal uso” del agua, duración de baño, frecuencia de baño, algunas alternativas de solución para evitar las pérdidas de agua en nuestra vida cotidiana, etc. Tenemos lo siguiente: la clase socio-económica A es la que tiende mas a desperdiciar el recurso hídrico (9 648 Lit.) debido a que suelen bañarse diariamente y en dos horarios, seguido de la clase B (5 040 Lit.) sin embargo le sigue a está la clase D (4 320 Lit.) no por el hecho de desperdiciarlo sino por la gran cantidad de integrantes que poseen estas familias la cual sumadas hacen una pérdida considerable.

Según estudios recientes de estadística evaluada a la población arequipeña; se baña en promedio de 10 15 min. , cuentan con un promedio de 5 a 6 integrantes por familia, y cada una de éstas se bañan de 3 a 4 veces por semana. Cuyos datos al ser evaluados con la pérdida de agua en una terma solar sabemos que en nuestra ciudad hay 30 000 termas solares instaladas en diferentes distritos de nuestra ciudad y por las evaluaciones que hemos realizado se pierde un promedio de 6 lit. de agua diariamente y si esto masificamos a las pérdidas mensuales y anuales se tiene que: al día se pierde 180 000 Lit. Mensualmente 5 400 000 Lit. y anualmente 65 700 000 Lit. de agua la cual es considerable .

Existen estudios estadísticos del consumo diario de una persona en un país en vías de desarrollo sin acceso a agua corriente es normalmente de alrededor de 20 litros, mientras que una persona con acceso a agua corriente puede llegar a utilizar más de 200 litros por día.

Si consideramos estos aspectos del consumo diario de 200lit., al año hay una pérdida de 65 700 000 litro de agua la cual es suficiente para abastecer a 328 500 personas la cual si relacionamos con la población del distrito más grande de la ciudad, está abastecería aproximadamente al triple de la población del distrito de Paucarpata (120 446 hab.) o Cerro Colorado.

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tema de la escasez del agua en un futuro cercano no se encuentra entre las preocupaciones actuales de la población. Esto se pudo observar sobre todo en el estudio cualitativo. La población que se proyecta hacia el futuro, analiza la escasez del agua, como posible riesgo, la cual surgirá recién en un horizonte de 30 años. Incluso, algunas de las personas llegan a pensar que lo que sucederá a mediano plazo no necesariamente les va a afectar, en parte también porque se confía que con el avance de la tecnología, las personas vivirán mejor en un futuro y muchos de los problemas de hoy serán resueltos mediante innovaciones. En general, existe una tendencia a sentir que el Perú, y particularmente la ciudad en la que se vive, tiene suficiente cantidad de agua para atender las necesidades de la población, por lo que no consideran creíbles las voces que alertan sobre posible carestía.

Al evaluar la situación del recurso agua en el Perú, las personas tienden a ser más optimistas. Solamente un porcentaje mínimo considera que en el país tenemos escasez de agua. En este caso, los más conscientes de la escasez se encuentran en provincias.

Es necesario aumentar [el conocimiento](#) sobre la importancia de conservación y protección de los recursos de agua; realizando evaluaciones e identificando en que horarios y como es que se produce la pérdida de este recurso con el mal uso de las termas solares.

Es necesario recoger y procesar información crítica y relevante para el proyecto y la opinión pública sobre el tema del agua, en particular dentro del contexto de la ciudad de Arequipa, tales como, estadísticas sobre uso y “mal uso” del agua, duración de baño, frecuencia de baño y alternativas de solución para evitar las pérdidas de agua en nuestra vida cotidiana, etc...

3.- CONCEPTOS TEORICOS

En el siglo XXI grandes regiones del planeta padecerían de escasez extrema de agua: En el año 2025 habrían más de treinta países (800 millones de personas) con disponibilidad de agua menores a 1000 m³/hab./año.

3.1.- ¿Que origina la escasez de agua?

- Problemas relativos a la gestión de los recursos y al buen gobierno
- Problemas relativos a la gestión de los recursos y al buen gobierno
- Las condiciones climática
- Las prácticas no sostenibles
- La contaminación del agua

3.2.- ¿Que provoca la escasez de agua?

- Problemas de acceso al agua por parte de la población.
- Movimientos migratorios
- Degradación del suelo la sequía y la desertificación están vinculadas a niveles más bajos de los ríos, lagos y acuíferos, lo que afecta a la cantidad y la calidad de la oferta de agua Dulce.
- Limitación de la expansión y producción agrícola e industrial
- Racionamiento del agua en el sector poblacional
- Amenaza a la paz y a las tareas de la eliminación de la pobreza

4.- METODOLOGIA DE LA ENCUESTA

Para el proceso de encuesta la investigación se llevó a cabo en tres fases utilizando diferentes técnicas para el recojo de la información.

- a) Desk Research: revisión de fuentes secundarias: Se revisó diversas fuentes secundarias con la finalidad de recoger información crítica y datos relevantes vinculados al tema del agua y las

características de su consumo. La información recogida proviene de documentos de diversas instituciones estatales y privadas- relacionadas con el tema del agua, así como de publicaciones (libros, revistas, diarios) que abordan dicho tema. Asimismo, se ha recogido información de la red de Internet, específicamente de los portales de algunas instituciones.

- b) Fase Cualitativa: Se trabajó con la técnica de focus group, cuya flexibilidad y espontaneidad permiten profundizar en los componentes emocionales que subyacen al comportamiento y las actitudes de los participantes hacia los temas investigados.
- c) Fase Cuantitativa: Se trabajó con la técnica de encuestas en hogares, mediante la modalidad de entrevista personal directa.

5.- PROCEDIMIENTO

Mediante entrevista personal con las siguientes características se realizó la encuesta en la fase cuantitativa de este proyecto.

- Población: Personas de ambos sexos con edades comprendidas entre 5 y 40 años, residentes en Arequipa y pertenecientes a los niveles socioeconómicos A, B, C y D.
- Diseño de la Muestra: Muestreo con selección aleatoria de puntos de muestreo, calles, viviendas.
- Tamaño de la muestra: 217 entrevistas efectivas.

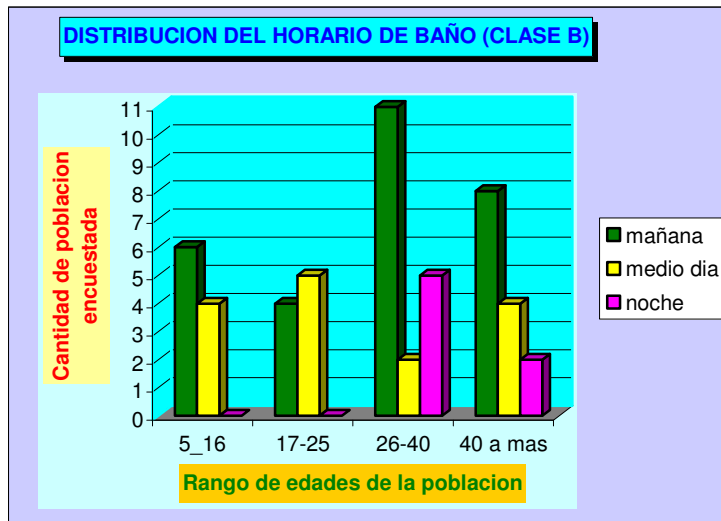


6.- ANALISIS DE RESULTADOS

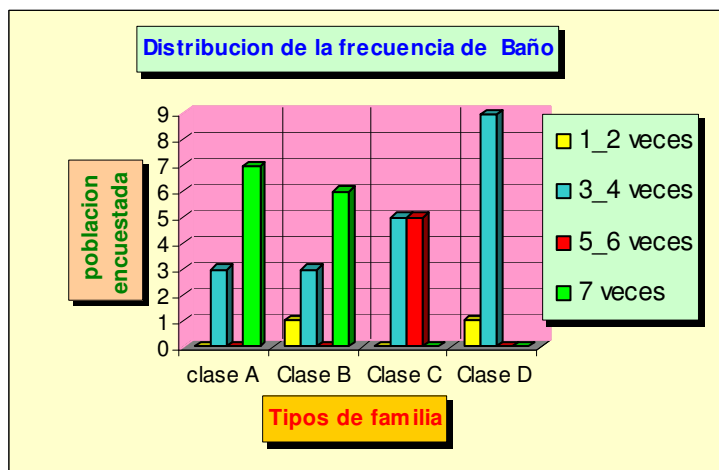
6.1.- RESULTADOS ESTADISTICOS:

Tabla 0. Número de familias y personas encuestadas, de forma referencial según la clase socioeconómica.

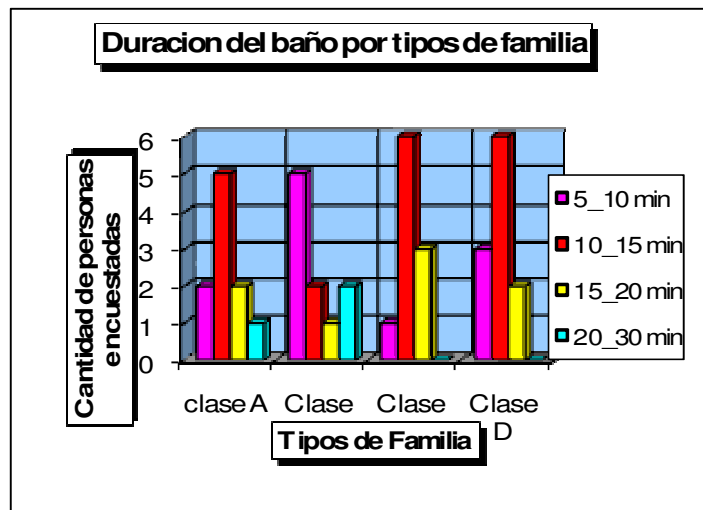
CLASE SOCIO-ECONOMICA	NUMERO DE FAMILIAS ENCUESTADAS	NUMERO DE PERSONAS ENCUESTADAS	DISTRITO
CLASE A	15	51	Cercado (Urb. Aurora)
CLASE B	15	51	Paucarpata
CLASE C	15	55	Miraflores
CLASE D	15	60	Miguel Grau



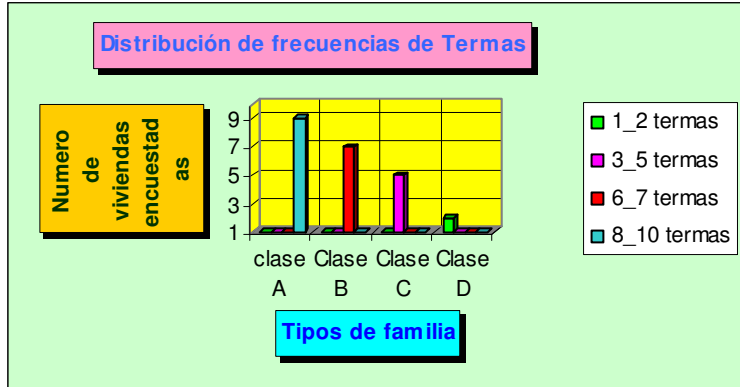
Grafica N° 1: Distribución del horario de baño según la clase socioeconómica “B”



Grafica N° 3: Distribución de frecuencia de baño / Semana según la clase socioeconómica



Grafica N° 2: Duración del baño diario según la clase socioeconómica



Grafica N° 4: Distribución de la frecuencia de termas solares de 15 viviendas encuestadas , en diferentes distritos por clase socioeconómica

6.2.- RESULTADOS EN CIFRAS:

Tabla N° 1: Distribución del horario de baño para la clase socioeconómica “A”

Distribución porcentual del horario de baño para la clase socio-económica A			
En diferentes horarios de baño (15 familias encuestadas)			
	mañana	medio día	noche
N° total de personas encuestadas (51)	51.7 %	13.9 %	30 %
Perdidas de agua (Lit./día)	204	20	51
Perd. total en un día	274 Lit./día		

Tabla N° 2: Distribución porcentual del horario de baño para la clase socioeconómica “B”

Distribución porcentual del horario de baño para la clase socio-económica B			
En diferentes horarios de baño (15 familias encuestadas)			
	mañana	medio día	noche
N° total de personas encuestadas (51)	56.9%	29.4 %	13.7 %
Perdidas de agua (Lit./día)	174	30	21
Pérd. total en un día	225 Lit./día		

Tabla N° 3: Distribución porcentual del horario de baño para la clase socioeconómica “C”

Distribución porcentual del horario de baño para la clase socio-económica C			
En diferentes horarios de baño (15 familias encuestadas)			
	mañana	medio día	noche
N° total de personas encuestadas. (55)	43.7 %	41.8%	14.5%
Perdidas de agua (Lit./día)	144	69	24
Pérd. total en un día	237 Lit./día		

Tabla N° 4: Distribución porcentual del horario de baño para la clase socioeconómica “D”

Distribución porcentual del horario de baño para la clase socio-económica D En diferentes horarios de baño (15familias encuestadas)			
N° total de personas encuestadas. (60)	mañana	medio día	noche
	51.7 %	17.9%	30.4 %
Perdidas de agua (Lit./día)	174	20	51
Pérd. total en un día	245 Lit./día		

6.3.- RESULTADOS CONCLUYENTES FINALES EN CIFRAS:

Tabla N° 5: Perdidas anuales de agua según la clase socioeconómica

Clase socio-económica	Perdidas anuales de agua (Lit.)
A	100 010
B	82 125
C	86 505
D	89 425

Si sabemos que en la ciudad de Arequipa hay un promedio de 30 000 termas solares instaladas y según evaluaciones hechas en este proyecto se evaluó un promedio de 6 Litros de pérdidas de agua hacemos una estimación de cuanto se pierde de agua antes de su uso efectivo en las termas solares durante el día, mes y año donde se tiene:

Tabla N° 6: Promedio de agua perdida por periodos de tiempo

Si en Arequipa hay 30 000 y el promedio de agua perdida diariamente es 6 Litros: entonces:		
Día (Lit.)	Mes (Lit.)	Año (Lit.)
180 000	5 400 000	65 700 000

Tabla N° 7: Resumen promedio de las principales actividades que permiten calcular el volumen total de agua perdida.

ASPECTOS DE EVALUACION	VALOR PROMEDIO
Duración de baño	10-15 min.
Frecuencia de baño	3-4 veces durante la semana
Numero de integrantes por familia	5- 6 integrantes
Frecuencia de termas solares	5 termas por manzana encuestada
Total de termas solares en la ciudad de Arequipa	30 000 termas
Según evaluación realizada en terma solares en viviendas se estima un promedio de 6 lit. de agua perdida diariamente antes del uso efectivo del agua caliente.	6 litros.

Si consideramos un consumo diario de 200lit., bajo las características de la tabla N° 8 se tiene que; al año hay una pérdida de 65 700 000 litro de agua la cual es suficiente para abastecer aproximadamente el triple de la población del distrito de Paucarpata (120 446 hab. fuente INEI), o Cerro Colorado.

7.- ALGUNAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION PARA EVITAR LAS PÉRDIDAS DE AGUA EN NUESTRA VIDA COTIDIANA

De la encuesta realizada la mayoría de la población recomendó almacenar el agua fría de la ducha antes del agua caliente para usarlo en la limpieza o jardines del hogar; así mismo se les dio unos consejos de otras formas de ahorrar dentro del los quehaceres cotidianos tales como.

7.1.- Indispensable para la vida cotidiana:

- Aseo personal
- Alimentación
- Salud
- Consumo directo
- Aseo del hogar
- Actividades laborales

7.2.- Desperdicios

- Caños / ducha abiertos durante el aseo personal
- Bañarse 2 ó 3 veces al día
- Caños abiertos durante lavado de vajilla / ropa
- Riego de plantas a cualquier hora del día
- Carnavales
- No reparar instalaciones

8.- CONCLUSIONES

- De la encuesta realizada se concluye que falta de una cultura del agua que exponga el valor de ésta en la vida de las personas y la comunidad. Existe conocimiento sobre las prácticas del cuidado del agua, pero no una acción, debido a que no se conoce el real problema del agua como recurso hídrico escaso.
- Podemos concluir que la clase socio- económica A es la que mas tiende a desperdiciar (100 010 Lit.) el recurso hídrico debido a que suelen bañarse diariamente y en dos horarios, seguido de la clase D (89 425 Lit.) no por el hecho de desperdiciarlo, sino por la gran cantidad de integrantes que poseen estas familias, sin embargo le sigue a está la clase C (86 505 Lit.). Y finalmente la clase B (82 125 Lit.) .

9.- BIBLIOGRAFIA

1. INADE: Plan de gestión de los recursos hídricos.
2. SUNASS: Regulación de los Servicios de Saneamiento
3. Frente a la Escasez del Agua Mauro Gutiérrez; Gerente de Políticas y Normas – SUNASS
4. ICOM: Investigadores y consultores en mercadeo S.A.C. Elaborado por encargo del Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial Oficina Regional para América Latina.
5. Construyendo una cultura del agua en el Perú, Agosto de 2008