

Análisis preliminar del pH en cerámica Tallán para determinar calidad de vida en el sitio arqueológico Paredones, distrito Vichayal, Paita 2024

Preliminary pH analysis of Tallan pottery to determine quality of life at the Paredones archaeological site, Vichayal district, Paita 2024

  David González Espino¹

  José Jorge Zerga Romani¹

¹Grupo de investigación GIINNSOTUR – Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo, Universidad Nacional de Frontera, Sullana, Perú

*** Correspondencia:**

David, González-Espino

Fecha de recepción : 07/03/2025

Fecha de Revisión : 22/05/2025

Fecha de aceptación : 11/06/2025

Fecha de publicación : 30/06/2025

Como citar: González-Espino, D. (2025) y Zerga-Romani, J.J. Análisis preliminar del pH en cerámica Tallán para determinar calidad de vida en el sitio arqueológico Paredones, distrito Vichayal, Paita 2024. *Revista de Investigación Científica de la UNF-Aypate*, 4(1), 25–36. <https://doi.org/10.57063/ricay.v4i1.129>

RESUMEN

Determinar la calidad de vida en el antiguo Perú es uno de los retos más importantes del proceso migratorio del hombre, y más aún cuando se desarrollan asentamientos humanos que se reflejan en los sitios arqueológicos como son las huacas y materiales fabricados como es la cerámica. El objetivo del trabajo fue describir el pH en la cerámica Tallan de manera preliminar la calidad de vida en el sitio arqueológico de Paredones, distrito de Vichayal, provincia de Paita. En cuanto a la metodología fue bajo enfoque cuantitativo, tipo básica y diseño no experimental. Como resultado del análisis a través del uso de pechimetro (medidor de pH) en 25 muestras tenemos en laboratorio un pH de 6.90 que se puede determinar como neutro. Estos análisis nos indican que el actual territorio de Vichayal en la provincia de Paita ofreció condiciones favorables para desarrollar una óptima calidad de vida de la cultura Tallan entre 700dc al 1532 dc. Así también es posible que el agua utilizada para hacer la masa de la cerámica fuera extraída del río Chira.

Palabras clave: cultura, calidad de vida, asentamiento, cerámica

ABSTRACT

Determining the quality of life in ancient Peru is one of the most important challenges of human migration, and even more so when human settlements develop, reflected in archaeological sites such as huacas and manufactured materials such as ceramics. The objective of this work was to preliminarily describe the pH of Tallan ceramics and the quality of life at the Paredones archaeological site, in the Vichayal district, Paita province. The methodology used was quantitative, basic, and non-experimental. As a result of the analysis using a pechimetro (pH meter) in 25 samples, we found a pH of 6.90 in the laboratory, which can be determined as neutral. These analyses indicate that the current territory of Vichayal in the Paita province offered favorable conditions for the development of an optimal quality of life for the Tallan culture between 700 AD and 1532 AD. It is also possible that the water used to make the ceramic mass was extracted from the Chira River.

Keywords: culture, quality of life, settlement, ceramics

I. INTRODUCCIÓN

Los estudios relacionados al pH de la cerámica prehispánica nos acercan a determinar no solo un valor numérico alcalino o ácido, sino también la importancia de la calidad de vida del hombre en el antiguo Perú. Los procesos migratorios del hombre por el continente americano llevan consigo retos de supervivencia en los territorios que van ocupando en países como Estados Unidos, México, Colombia, Ecuador, y Perú.

Los haplogrupos que llegan a esta parte del mundo se dividen en; A, B, C, y D sin embargo es preciso resaltar que se conforma el grupo X con los primeros asentamientos humanos en Norteamérica.

Los hombres que poblaron el actual territorio que pertenece a la región Piura tienen descendencia asiática y siberiana hecho que se refleja en la caracterización facial de los pobladores, sin embargo, es posible que existan otros haplogrupos humanos que forman parte de los 15,000 años de historia del territorio peruano.

Debemos resaltar que el genoma humano no tiene una gran diferencia del genoma de los animales, por ello un mapeo físico que permita tener una guía para desarrollar el secuenciamiento a gran escala donde se puede identificar los fragmentos genéticos. (Acosta, 2000)

La fabricación de artefactos producto de la cultura permiten al hombre expresar condiciones que rodean en esos procesos en la vida donde los cazadores recolectores

transforman los terrenos en áreas de cultivo y emerge la crianza de animales.

Los trabajos realizados a nivel documental y de intervención de carácter práctico determinan que es necesario identificar los niveles de pH de las piezas cerámicas que permiten conocer de qué manera existe un equilibrio y condiciones de vida en el territorio.

En principio un objeto que se encuentra enterrado tiene condiciones para estar estable, y en algunas ocasiones al ser desenterrado un objeto pierde el equilibrio inicial que puede terminar en el deterioro de la pieza.

El suelo juega un papel importante conjuntamente con el clima y medio ambiente en relación a los objetos, siendo importante analizar la naturaleza de la tierra del lugar tomando en consideración el terreno identificado. (Zupan, 2005)

Los suelos cuentan con una serie de componentes donde destacan restos orgánicos, agua, rocas que son elementos que con frecuencia están presentes como parte de los horizontes de los suelos. (Tarbuck y Lutgnes, 2005)

Dentro de los componentes del volumen que con frecuencia se encuentran en los suelos a nivel global está la presencia de los diversos minerales, agua, aire y material orgánico. (Tarbuck y Lutgnes, 2005)

Los suelos tienen diversas texturas, así como minerales de acuerdo al área geográfica donde se desarrollan, así como una serie de

capas naturales o culturales relacionadas a las ocupaciones de grupos humanos.

Los materiales con que se confeccionan la cerámica provienen del suelo además son complejos porque tienen cambios físicos, químicos y también biológicos, tenemos como ejemplo el cambio de las partículas de los suelos (García et al., 2012)

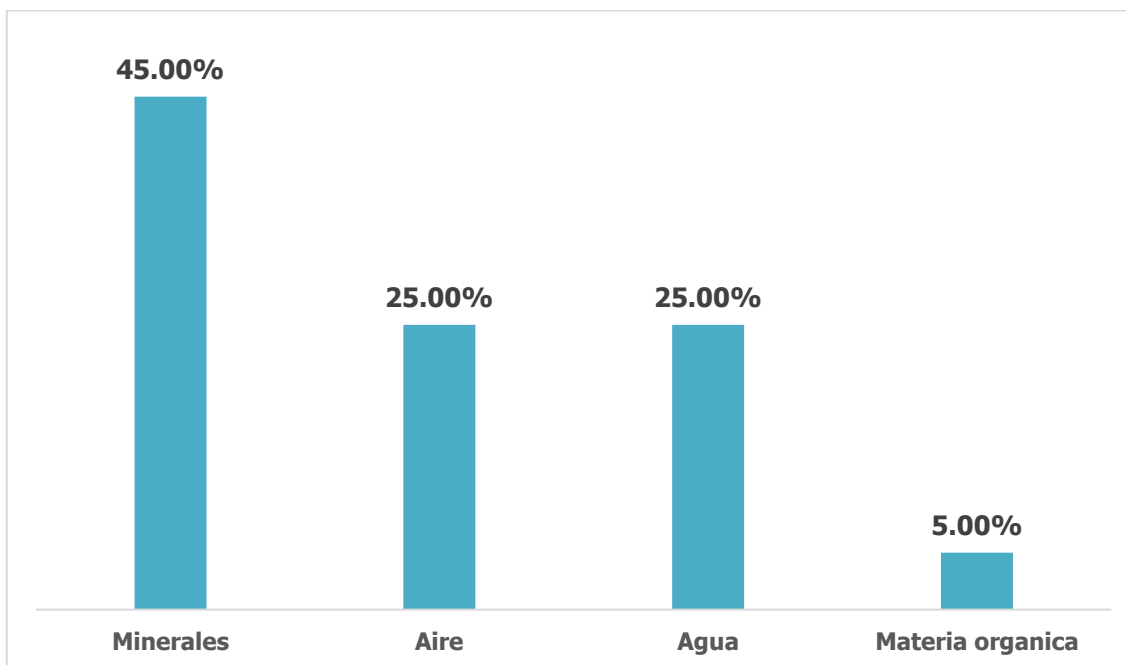
Tenemos estratos de limo, arcilla, tierra que se van identificado de acuerdo a la granulometría del material, así como el uso de este conjuntamente con agua para fabricar cerámica. Es importante destacar que para que exista de forma inicial

reacciones químicas y orgánicas en el suelo debe existir minerales, humedad relativa, y altas temperaturas que generan las condiciones de cambio.

Estos materiales son mezclados extraídos de la tierra y combinados con agua formando parte de la masa que se representa en volumen como pasta de la cerámica que luego de un proceso de modelado o moldeado será puesta en cocción. Y como resultado tenemos una diversidad de material cerámico que deberá ser usado para actividades rituales o domésticas.

Figura 1

Porcentajes de los niveles de composición del volumen de los suelos por los autores Tarbuck y Lutgnes (2005)



El clima juega un rol importante en la conservación de los materiales como es el caso de la cerámica teniendo en cuenta que la humedad relativa [HR] es una propiedad de concentración de vapor del agua y fracción molar de agua bajo condición de saturación, en tal sentido la humedad relativa tiene dependencia de temperatura y presión de gas.

Cuando se tiene presencia de la humedad incontrolada en una edificación esta puede contribuir a tener mala calidad del aire al interior, además de la incomodidad de los ocupantes y provocar daños en la infraestructura del edificio. (Tejeda, 2018)

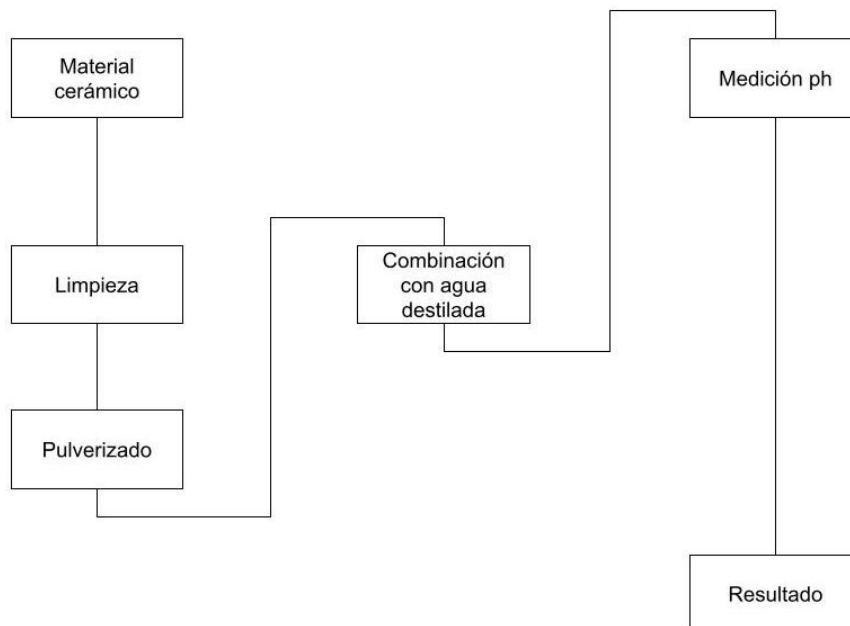
La extracción de información de materiales arqueológicos como es el caso de la cerámica promueve diversos estudios relacionados por ejemplo con presencia de los agentes biológicos. (Gonzalez, 2024)

Por ello la cerámica es un elemento muy importante dentro de las investigaciones arqueológicas ya que permite acceder al conocimiento e interpretación del material arqueológico. (Jiménez, 2016)

El trabajo para analizar el pH en el material cerámico se determina mediante un proceso que se denomina pulverizado del material. Tenemos como principio que la cerámica es un material inorgánico que se mezcla con el agua para generar la pasta.

Figura 2

Modelo de pulverización para determinar pH en material cerámico.



Nota. Elaboración propia del autor.



Para identificar el pH en la cerámica prehispánica es necesario realizar el modelo de pulverización que permite medir la concentración de hidrogeno en las diversas piezas cerámicas. La conceptualización del modelo está en un trabajo mecánico de transformación de materiales cerámicos que se terminan mezclando con el agua.

En cuanto al potencial hidrogeno es determinado a través de la cantidad de concentración de los iones de hidrogeno que son indicadores del suelo y que suele ser medido con metodologías volumétricas. (Beretta et al., 2013)

El pH se mide bajo una escala de valor de 1 a 14 (puede existir casos que el pechometro está por debajo de 1) es así que el rango comprendido entre 1 al 6.9 se determina como ácido, y el rango entre 7.1 al 14 se determina como alcalino. (Gonzalez et al., 2024)

El estudio del pH en la cerámica obedece a la búsqueda de condiciones que guardan relación con la calidad de vida es así que si tenemos cerámicas con indicadores de ser ácidas, y que fueron material utilitario del antiguo poblador peruano.

En relación a la acidificación del suelo se establece tres tipos de ácidos; acidez real, ácidos retenida, y ácidos potencial, estos son determinados por los cambios físicos, químicos y mineralógicos. (Castro et al., 2006)

Gonzalez (2024) desarrolla la investigación sobre la calidad de vida analizando el pH de

la cerámica prehispánica de Cerro Ichal ubicado en el distrito de Quiruvilca, provincia de Santiago de Chuco, región La Libertad. El objetivo del trabajo fue hacer un análisis del pH de la cerámica para determinar acidez o alcalinidad como un indicador de la calidad de vida en los antiguos pobladores del cerro Ichal. Utilizo una metodología bajo enfoque cuantitativo, tipo básica y diseño no experimental. Como resultado se tiene un índice de 6.20pH que se puede considerar ácido, y esto puede provocar que el consumo del agua en el tiempo produzca en la acidosis del cuerpo.

Vásquez y Rosales (2005) desarrollan investigaciones relacionadas a restos de alimentos en materiales cerámicos del cerro Ichal. El objetivo del trabajo fue determinar restos de almidón en las cerámicas con el fin de comprender los procesos de domesticación de las plantas. Como resultado del trabajo se identificó en las ocho muestras presencia de maíz (zea mays) que pudieron servir para la preparación del sanco.

El problema de investigación está en ausencia de trabajos que promuevan establecer parámetros de la calidad de vida en el antiguo Perú a través del pH en la cerámica de la costa, sierra y selva.

Los materiales arqueológicos que son recuperados en campo para la investigación son fragmentos de cerámica que se encuentran esparcidos en la superficie del sitio arqueológico Paredones

donde hay importante ocupación de la cultura Tallan.

La calidad de vida es determinada como aquella satisfacción de satisfacer necesidades básicas como alimento, vivienda, salud, trabajo entre otros que llegan a conseguir la mayoría de miembros de una comunidad. (Ardila, 2003)

La ausencia de información sobre la calidad de vida en el pasado promueve una serie de preguntas que van de la mano con tipos de enfermedades que se desarrollaron en el pasado, y como aproximarse al estado de salud de los Tallanes.

Por otro lado, es necesario indicar que la calidad de vida se asocia con frecuencia a la salud pese a ello no existe un consenso claro de las diversas dimensiones que componen esta definición. (Suarez et al., 2022)

La falta de trabajos en la costa norte del Perú que desarrollen análisis de pH en la cerámica para determinar acidez o alcalinidad no solo se orienta en conocer la calidad de vida y salud en el antiguo Perú, sino también puede servir para tomar decisiones a nivel de la conservación preventiva del material.

El objetivo del trabajo es describir el pH en la cerámica Tallan para definir de manera preliminar la calidad de vida en el sitio arqueológico de Paredones, distrito de Vichayal, provincia de Paita.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En cuanto a los materiales que son parte de la recolección de campo durante 2024 se determinó 25 fragmentos de cerámica que estuvieron dispersos en la superficie del sitio arqueológico Paredones y que luego fueron analizados.

- 25 muestras de cerámica
- Agua destilada 1lt
- 25 frascos de prueba
- 03 par de guantes
- 03 mascarillas

En cuanto al método de trabajo se realiza bajo parámetros donde en primer lugar se hace una limpieza de las piezas que pasaran a la fase de pulverización del material cerámico y luego se realiza la medición del PH.

Se determina como pulverización a la acción mecánica de moler el material cerámico en un mortero de metal que luego el polvo que se extrae es llevado a un frasco donde se añade agua destilada 40ml para luego hacer la medida con el medido de pH o pechimetro.

En relación al enfoque de la investigación es cuantitativa, en cuanto nuestra intención es crear una base de datos para análisis. En cuanto al tipo de investigación es básica en el sentido que buscamos generar nuevos conocimientos sobre la variable calidad de vida en los antiguos hombres peruanos. Las investigaciones básicas son aquellas que tiene como fin ampliar conocimientos. (Vizcaino et al., 2023)

En relación al diseño de investigaciones es no experimental, porque nuestra intención es no manipular variables. Cuanto se tiene investigación de carácter no experimental

no se pueden establecer situaciones la determinar la conducta de la variable (Hernández y Mendoza, 2018).

Figura 3

Muestras de fragmentos de cerámica que son recolectados del sitio arqueológico Paredones, distrito de Vichayal, provincia de Paita, región Piura.



Nota. El material cerámico fragmentado en superficie se encuentra disperso sobre diversas áreas.

En cuanto al método de trabajo se realiza bajo parámetros donde en primer lugar se hace una limpieza de las piezas que pasaran a la fase de pulverización del material cerámico y luego se realiza la medición del PH.

Se determina como pulverización a la acción mecánica de moler el material

cerámico en un mortero de metal que luego el polvo que se extrae es llevado a un frasco donde se añade agua destilada 40ml para luego hacer la medida con el medido de pH o pechímetro.

En relación al enfoque de la investigación es cuantitativa, en cuanto



nuestra intención es crear una base de datos para análisis. En cuanto al tipo de investigación es básica en el sentido que buscamos generar nuevos conocimientos sobre la variable calidad de vida en los antiguos hombres peruanos. Las investigaciones básicas son aquellas que tiene como fin ampliar conocimientos. (Vizcaino et al., 2023)

En relación al diseño de investigaciones es no experimental, porque nuestra intención es no manipular variables. Cuanto se tiene investigación de carácter no experimental no se pueden establecer situaciones la determinar la conducta de la variable. (Hernández y Mendoza, 2018)

3. RESULTADOS

En cuanto a los análisis que forman parte de la medición del pH en cerámica Tallan ubicada en el sitio arqueológico de Paredones en el distrito de Vichayal, provincia de Paita tenemos los resultados:

Como se puede observar en la figura 4 tenemos que el promedio de la concentración en la cerámica Tallan es de 6.90 pH de forma preliminar debemos indicar que es ligeramente acida ello nos indica que al estar cerca a la neutralidad al menos se interpreta que la calidad de vida en la zona fue óptima.

La calidad de vida debe ser valorada a partir del indicador de neutralidad del pH que es 7 partiendo de ello, los materiales,

así como elementos como es el agua que es un recurso renovable y finito.

La calidad del agua puede tener consecuencias directas en la salud de los humanos, por ello la salud de los humanos no depende tanto de cantidad de agua que puede ser suministrada sino de la calidad. (Fernández, 2012)

El reglamento de calidad del agua del MINSA (2010) determina en sus valores denominados límites máximos permisible que el parámetro del PH con unidad de medida valor de pH debe tener los límites permisibles de 6.5 al 8.5.

Como se puede observar en la figura 5 tenemos que las piezas cerámicas oscilan entre los 6.60 a 7.20 pH que corresponde al material que se extrae de la tierra en el territorio de Vichayal para fabricar cerámica.

Como se puede observar en la imagen después de realizar el trabajo mecánico del pulverizado del material cerámico, se procede al vertido del material en frascos de prueba donde se añade el agua destilada. Y luego se realiza la medición del material cerámica a través del medidor de pH que permite conocer los valores que se tienen.

Es importante tomar en cuenta que las muestras deben ser tratadas de tal forma que presenten neutralidad evitando algún tipo de contaminación antes de realizar la prueba.

Figura 5

Distribución del comportamiento de la concentración del pH en el material cerámico del sitio arqueológico Paredones ubicado en el distrito de Vichayal, provincia de Paita.

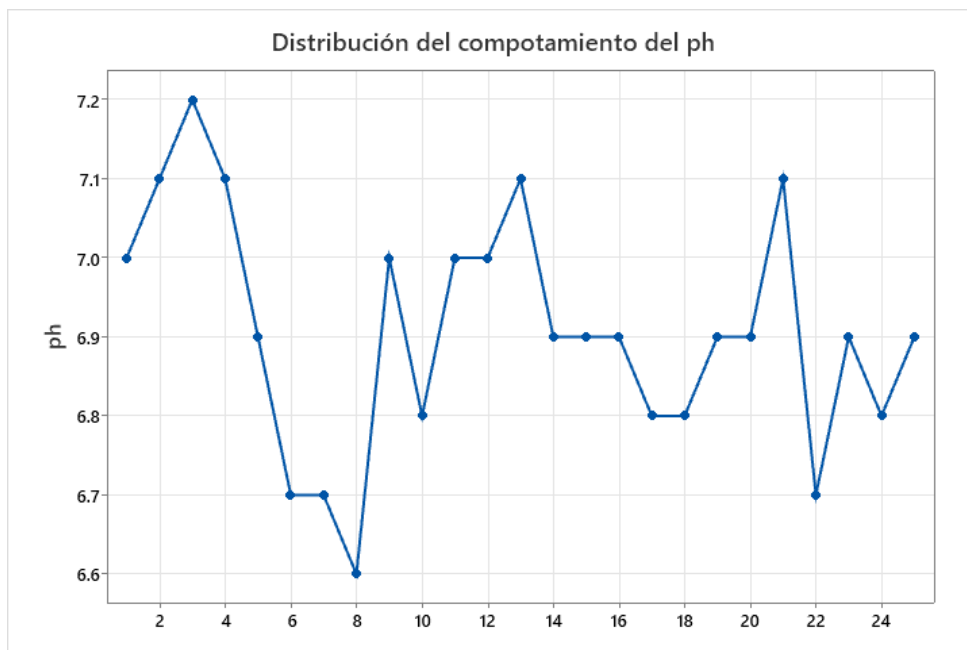


Figura 6

Muestras trabajadas a través de la pulverización del material cerámico analizadas en laboratorio



Nota. El material es procesado con la finalidad de tener resultado para la medición de pH.

Tabla 1

Base de datos relacionados a las muestras de pH de la cerámica.

| Variable | N | N* | Media | Error estándar de la media | Desv.Est. | Mínimo | Q1 | Mediana | Q3 | Máximo |
|----------|----|----|--------|----------------------------|-----------|--------|-----|---------|-------|--------|
| pH | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH1 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH2 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH3 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH4 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH5 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH6 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH7 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH8 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH9 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH10 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH11 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH12 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH13 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH14 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH15 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH16 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH17 | 25 | 0 | 6.9084 | 0.0300093 | 0.150047 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7.005 | 7.2 |
| pH18 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH19 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH20 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH21 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH22 | 25 | 0 | 6.9088 | 0.0300684 | 0.150342 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7.01 | 7.2 |
| pH23 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH24 | 25 | 0 | 6.908 | 0.0299555 | 0.149778 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7 | 7.2 |
| pH25 | 25 | 0 | 6.9084 | 0.0300093 | 0.150047 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7.005 | 7.2 |

4. DISCUSIÓN

En relación al trabajo de Gonzalez (2024) sobre la calidad de vida analizando el pH de la cerámica prehispánica de Cerro Ichal ubicado en el distrito de Quiruvilca, tiene como resultado se tiene un índice de 6.20pH que se puede considerar acida, y esto puede provocar que el consumo del agua en el tiempo produzca en la acidosis del cuerpo. En nuestro caso tenemos que después de realizar la medición del pH esta en 6.90

que está muy cerca al neutro hecho que de forma preliminar debemos indicar que la calidad de vida a través del uso del agua en la cerámica es neutra y esto hace inferir que existe una salud óptima.

En cuanto a los trabajos de Vásquez y Rosales (2005) sobre restos de alimentos en materiales cerámicos del cerro Ichal. El objetivo del trabajo fue determinar restos de almidón en las cerámicas con



resultados de presencia de maíz (zea mays). Para nuestra investigación es relevante determinar la calidad de vida que buscar restos de alimentos, por ello a través de la medición del pH de los materiales tenemos como resultado 6.90pH que se puede considerar una medición neutra que favorece a las condiciones de vida en el territorio.

5. CONCLUSIONES

Es importante resaltar que existen escasos trabajos relacionados a la calidad de vida en el antiguo Perú en base al análisis de pH en los materiales cerámicos prehispánicos, en tal sentido los resultados nos están dando luces como pudo ser la vida en la costa norte del Perú y que condiciones del pasado se pueden establecer como por ejemplo la salud de los antiguos Tallanes.

Analizar el pH es importante ya que es un indicador que permite conocer de cerca la vida en los antiguos pobladores del actual territorio del distrito de Vichayal en la provincia de Paita, región Piura.

Los resultados preliminares analizados en laboratorio de la Universidad Nacional de Frontera del material cerámico perteneciente a la cultura Tallan están en un indicador de 6.90pH que se puede interpretar como casi neutra. Estos resultados nos dicen que los antiguos Tallanes tuvieron una buena calidad de vida que se refleja en el agua que es uno de los materiales que permite hacer la mezcla para fabricar cerámica.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, M. (2000). Secuenciamiento del genoma humano. *Rev. Fac. Cienc. Salud. Univ. Cuaca*, 2 (3) 23-31
- Ardila, R. (2003). Calidad de vida: una definición integradora. *Revista Latinoamérica de Psicología*, 35 (2) 161-164.
- Beretta, A. Bassahun, D. Muselli, R. y Torres, D. (2015). Medición del pH en suelo con papel reactivo. *Revista Agroindustria Uruguay*, 19 (2) 68-74
- Castro, H. Gómez, M. Munévar, O. y Hernández, D. (2006). Diagnóstico y control de la acidez en suelos sulfatados ácidos en el distrito del Alto Chicamocha (Boyaca) mediante pruebas de incubación. *Revista Agronomía Colombiana*, 24 (1) 122-130
- Decreto Supremo 031 del 2010. Aprueban el reglamento de la calidad del agua para consumo humano. 24 septiembre 2010.
- Fernández, A. (2012). El agua: un recurso esencial. *Revista Química Viva*, 11 (3) 147-170
- García, Y. Ramírez, W. y Sánchez, S. (2012). Indicadores de la calidad de los suelos: una nueva manera de evaluar este recurso. *Revista Pastos y Forrajes*, 35 (2) 125-138
- Gonzalez, D. (2024). Calidad de vida: análisis preliminar del pH en cerámica



- prehispánica Cerro Ichal, distrito Quiruvilca. Revista Pensamiento Transformacional, 3 (10) 24-33
- Gonzalez, D. (2024). Arqueología molecular para la conservación preventiva; lesiones físicas y biológicas de cerámicas Museo de Sullana. Revista Yachaq, 7 (1) 60-73. <https://doi.org/10.46363/yachaq.v7i1.3>
- Gonzalez, D. Paucar, L. y Velásquez, O. (2024). Arqueología molecular, pH adobe Tallan con presencia de microorganismos para conservación preventiva, sitio arqueológico Tangarara 3. Revista Aypate, 3 (1) 19-34
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw-Hill
- Jiménez, C. (2016). Formas y estilos de cerámica pre hispánica en Pereira-Risalda. Revista Scientia Et Technica, 21 (2) 176-181
- Suarez, M. Arostegui, S. Remache, E. y Rosero, C. (2022). Calidad de vida: el camino de la objetividad a la subjetividad en población general y grupos como: niños y jóvenes, personas con discapacidad y adultos mayores. Revista Médica Vozandes, 33 (1) 61-68
- Tarbucks, E. y Lutgens, F. (2005). Ciencias de la Tierra, una introducción a la geología física (8 Ed). Madrid: Pearson Educación.
- Tejeda, A. (2018). La humedad en la atmosfera bases físicas, instrumentos y aplicaciones. México: Universidad de Colima.
- Vásquez, V. Topic, J. y Rosales, T. (2005). Restos de granos de almidón en fragmentos de cerámica de Namanchugo y Cerro Ichal, San José de Porcon, Santiago de Chuco, La Libertad. Boletín de Lima, 129, 63-76
- Vizcaino, P. Cedeño, R. y Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. Revista Ciencia Latina, 7 (4) 9723-9762
- Zupan, V. (2005). Manual de conservación preventiva de material arqueológico In Situ. [ArchivoPDF]. <https://repositorio.cultura.gob.pe/bitstream/handle/CULTURA/229/MANUAL%20DE%20CONSERVACION%20PREVENTIVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>