



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para fortificar los alimentos de lechones en el Parque porcino en Ventanilla - Callao, 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

Jean Franco Jhonny Maguiña Raggio

ASESOR:

Mg. Ing. María Aliaga Martinez

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

TRATAMIENTO Y GESTION DE LOS RESIDUOS

LIMA – PERÚ

2018

Título

“Aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para fortificar los alimentos de lechones en el Parque porcino en Ventanilla-Callao, 2018”

Autor

Maguiña Raggio Jean Franco Jhonny

APROBADO POR:

.....  
PRESIDENTE

Dr. Juan Julio Ordoñez Galvez.

.....  
SECRETARIO

MSc. Wilber Quijano Pacheco.

.....  
VOCAL

Mg. Maria Aliaga Martinez.

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis en primer lugar a Dios, por permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

Así mismo este trabajo es dedicado a mi familia que me ayudan y alientan a seguir adelante sin límite alguno, que a pesar de las caídas siempre estuvieron ahí para ayudarme a levantar la cabeza y continuar, por hacer el esfuerzo de ayudarme con temas económicos a pesar de la situación compleja por la que se pasa.

Este trabajo también es dedicado a mi enamorada que a diario me brinda su apoyo emocional e intelectual y me ayuda a descubrir juntos lo importante que es cuidar y preservar el medio ambiente en el que vivimos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por permitirme llegar a este momento, por las pruebas y obstáculos que puso en mi camino que permitieron superarme en cada instante.

A mi casa superior de estudios la Universidad Cesar Vallejo y los docentes que me formaron en todos estos años a mi asesora la M.C. Ing. Maria Aliaga Martinez, la cual me oriento para poder realizar los correctos análisis, así como también conocer nuevas metodologías para la determinación de ciertos compuestos y a cada uno de los encargados de laboratorio por brindarme el apoyo y las facilidades para el desarrollo de mi trabajo de investigación.

A la Empresa Lima Vía Express por haberme permitido desarrollar mi tesis en sus ambientes y al Sr. José Luis Chong.

Y sobre todo a mis padres, a los cuales estaré eternamente agradecido, muchos de mis logros se los debo a ellos, entre los que incluyo este.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Jean Franco Jhonny Maguiña Raggio, con DNI N°72836773 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de INGENIERIA. Escuela de INGENIERA AMBIENTAL, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 14 de Julio de 2018

.....  
Maguiña Raggio, Jean Franco Jhonny

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros de Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE SANDÍA (*Citrullus lanatus*) PARA FORTIFICAR LOS ALIMENTOS DE LECHONES EN EL PARQUE PORCINO EN VENTANILLA-CALLAO,2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniería Ambiental.

Jean Franco Jhonny Maguiña Raggio

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación propone el aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus Lanatus*) por medio de la elaboración de harina de residuos de sandía que influye en la fortificación de los alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla-Callao; brindando así, el mejoramiento de la disposición final de este residuo orgánico. De los objetivos planteados en la determinación de la cantidad de aminoácidos fortificadores presentes en 100 g de harina de residuos de sandía, se obtuvo como resultado 295.2216 mg de Glutamina, 276.6278 mg de Arginina y 992.5787mg de Citrulina. Asimismo, con lo que respecta a las características del alimento fortificado evaluadas con dosis de 10, 20 y 30 g. se obtuvo como resultado temperaturas de 22.6, 22.6 y 22.8 °C y pH de 6.5, 6.1 y 5.9 unidades de pH y en Coliformes Fecales se presentan valores de 500, 470 y 430 NMP/g respectivamente. De igual modo, se obtuvo que la dosis de 30 g., fue la dosis que más influyó en la fortificación de alimentos a través de obtención de la mayor ganancia de peso con 13.43 kg a lo a lo largo de su etapa de lechón que comprende desde la semana N° 6 hasta la semana N°10 de nacidos.

Palabras claves: residuo de sandía, aprovechamiento, fortificación, lechones, dosis.

## ABSTRACT

The present research project proposes the use of watermelon waste (*Citrullus Lanatus*) through the production of watermelon waste flour that influences the fortification of piglet feed in the pig farm in Ventanilla-Callao; thus providing the improvement of the final disposal of this organic waste. Of the ingredients raised in the determination of the amount of fortifying amino acids present in 100 g of aluminum residue meal, resulted in 295.2216 mg of Glutamine, 276.6278 mg of Arginine and 992.5787 mg of Citrulline. Also, with regard to the characteristics of the fortified food evaluated with doses of 10, 20 and 30 g. obtained as a result temperatures of 22.6, 22.6 and 22.8 ° C and pH of 6.5, 6.1 and 5.9 pH units and in Coliforms Values of 500, 470 and 430 NMP / g respectively were found. Similarly, it was obtained that the dose of 30 g., Was the dose that most influenced the fortification of food through obtaining the greatest weight gain with 13.43 kg throughout his stage of piglet ranging from week N ° 6 until the week N ° 10 of births.

Keywords: watermelon residue, use, fortification, piglets, doses.

# ÍNDICE

<b>PÁGINA DEL JURADO</b> .....	<b>II</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>III</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>IV</b>
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b> .....	<b>V</b>
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>VI</b>
<b>I. INTRODUCCION</b> .....	<b>1</b>
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	2
1.2 TRABAJOS PREVIOS .....	3
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	5
1.3.1 <i>Aminoácidos</i> .....	11
1.3.2 <i>Cerdos</i> .....	13
1.3.3 <i>Fortificación</i> .....	14
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
1.4.1 <i>Problema general</i> .....	15
1.4.2 <i>Problemas específicos</i> .....	15
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	15
1.6 HIPÓTESIS .....	16
1.6.1 <i>Hipótesis General</i> .....	16
1.6.2 <i>Hipótesis Específicas</i> .....	16
1.7 OBJETIVOS.....	17
1.7.1 <i>Objetivo General</i> .....	17
1.7.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	17
<b>II. METODO</b> .....	<b>18</b>
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	18
2.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN .....	18
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	21
2.3.1 <i>Población</i> .....	21
2.3.2 <i>Muestra</i> .....	21
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD .....	22
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	23
2.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	25
2.7 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	25
2.7.1 <i>Materiales y Equipos empleados en los procedimientos experimentales</i> .....	26
2.7.2 <i>Procedimientos para obtención de harina de residuo de sandía que servirá en la formación de un alimento fortificado para lechones</i> .....	27
2.7.3 <i>Procedimientos para caracterización de los alimentos: Común y Fortificado</i> .....	30
2.7.4 <i>Procedimientos para alimentación diaria y control semanal del peso de lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao</i> .....	32
<b>III. RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	<b>43</b>
<b>V. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>45</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>46</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b> .....	<b>47</b>
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	<b>51</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación Taxonómica de la <i>Citrullus lanatus</i> .....	10
Tabla 2: Información nutricional de la Sandía.....	10
Tabla 3: Caracterización fisicoquímica de la corteza de sandía.....	11
Tabla 4: Cantidad de aminoácidos de la sandía por 100g de pulpa en base seca.....	12
Tabla 5: Matriz operacional.....	19
Tabla 6: Matriz de consistencia.....	20
Tabla 7: Técnica e instrumentos para recolección de datos.....	22
Tabla 8: Base de datos para estimar la confiabilidad de los instrumentos.....	24
Tabla 9: Características físicas de la muestra.....	25
Tabla 10: Materiales y equipos empleados.....	26
Tabla 11: Cantidad de aminoácidos fortificantes en 100g de harina de residuos de sandía.....	35
Tabla 12: Características de alimentos.....	37
Tabla 13: Pruebas de normalidad de las características de alimentos.....	37
Tabla 14: Resultados de fortificación en función al peso ganado en dosis proporcionada a lechones.....	39
Tabla 15: Pruebas de normalidad de los pesos ganados según el alimento.....	40
Tabla 16: Prueba de homogeneidad de varianzas de la ganancia de pesos de los lechones.....	40
Tabla 17: Anova de un factor.....	41
Tabla 18: Prueba de pos Hoc de HSD de Tukey.....	41

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Recolección de la Materia Prima (Residuos de Sandía.....	27
Figura 2. Cortado de la corteza de residuos de Sandía.....	27
Figura 3. Limpieza y desinfección de los residuos.....	28
Figura 4. Proceso de blanqueo de la corteza.....	28
Figura 5. Secado y Deshidratación de los trozos.....	29
Figura 6. Pulverización de la corteza para obtener.....	29
Figura 7. Pesaje de Dosis para añadir al alimento.....	30
Figura 8. Reconocimiento de alimento a evaluar.....	30
Figura 9. Evaluación de características de los alimentos.....	31
Figura 10. Codificación y división de Lechones.....	32
Figura 11. Pesaje de la dosis para añadir al alimento de Lechones.....	32
Figura 12. Colocación y mezcla de la dosis al alimento.....	33
Figura13. Supervisión de la Alimentación de Cerdos.....	33
Figura 14. Realización de Pesaje a lechones.....	34
Figura 15. Cantidad de aminoácidos presentes en 100 g de residuos de sandía.....	36
Figura 16. Características de los Alimentos.....	38
Figura 17. Peso Ganado según dosis proporcionada.....	42

## I. INTRODUCCION

Una de las principales interrogantes y preocupaciones en el mundo es el manejo de los residuos sólidos, por lo altos volúmenes de generación presentados que pueden poner en riesgo la salud de los ciudadanos y el medio ambiente, por lo cual, es necesario plantear estrategias de aprovechamiento de los residuos sólidos.

Los residuos sólidos se han incrementado cada año a nivel mundial, convirtiéndose en una gran problemática ambiental, sin embargo, los residuos orgánicos generados en mercados, centros de abastos e incluso en las calles por diversos factores, pueden ser utilizados para la producción de abonos o alimentos para animales, adoptando una utilidad por medio de su aprovechamiento. Los residuos sólidos en el Perú aún no se valoran en su totalidad, debido a que solo se destina a los rellenos sanitarios menos del 50% de los residuos, provocando una inadecuada disposición al ambiente. El Perú en el 2014, generó 7 497 482 toneladas de residuos sólidos, y respecto a la composición que presenta es claramente importante resaltar que el 53.16% son residuos orgánicos.

Es por ello, que en el presente trabajo se busca brindar una nueva alternativa en la disposición final del residuo de la Sandía a través de la elaboración de harina a partir de la corteza de sandía (residuos de sandía), que será añadida en tres dosis a los alimentos comunes de los lechones, ofreciendo un alimento fortificado con gran valor nutricional que estimula la liberación de hormonas del crecimiento, recupera y cicatriza heridas y brinda un mayor incremento de la masa muscular de los lechones gracias a los aminoácidos que contiene los residuos de sandía, representando una nueva y mejor opción para la alimentación los lechones en criaderos del Parque Porcino en el distrito de Ventanilla, Callao.

## 1.1 Realidad problemática

Los residuos sólidos generados en las grandes ciudades se incrementan cada año a nivel mundial, materiales como plásticos, vidrios, latas de aluminio, empaques industriales, etc. y además de residuos orgánicos son arrojados sin ningún tratamiento ni disposición. La producción de residuos sólidos en el Perú se incrementa en más de un millón de toneladas al año aproximadamente, lo más preocupante es que no todos los residuos sólidos están siendo reutilizados o tratados, generalmente están siendo expuestos al medio ambiente en los rellenos sanitarios autorizados, así como también en los botaderos ilegales. Este problema es recurrente prácticamente en todas las ciudades a nivel nacional. (MINSA, 2004).

El INEI, nos indica que los residuos son los materiales desechados que ya no son necesarios por el propietario o usuario. Se estima que en el año 2015 en la provincia de Lima se generaron 2 millones 925 mil toneladas de residuos domiciliarios, representando un incremento del 3,4% respecto al año anterior.

Según la Agencia Andina, en un recorrido se pudo observar que existen muchos ambulantes en las calles de Lima y Callao que venden productos alimenticios pertenecientes a la familia de las cucúrbitas, como es el caso de la sandía, estos productos son ofrecidos en carretillas o en pequeñas mesas, en presentaciones de tajadas o rodajas, donde se puede observar que el consumo de estos productos solamente se identifica en la utilización de la pulpa y desaprovechan la corteza, generando grandes cantidades de residuos que no tienen una adecuada disposición final debido a su naturaleza del material convirtiéndose en un serio problema medioambiental. Por esa razón, se ha considerado que las cortezas de sandía podrían ser muy útiles para elaborar productos innovadores como la harina que podrían tener una excelente acogida donde estas materias primas se puede obtener fácilmente a través de un contacto directo con los ambulantes del mercado Rojo en el Callao.

Por otro lado, Hummel, A. (2014), señala que el Parque Porcino de Ventanilla comprende 840 ha., siendo la crianza de cerdos, la primera actividad pecuaria realizada en esta zona, aunque a pequeña escala y mínimamente tecnificada. Los

pequeños criadores han ido incrementándose con el pasar de los últimos años, quienes no aplican Buenas Prácticas Pecuarias, lo que conlleva a un riesgo para la salud pública y ambiental relacionado al manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, es decir, constituye uno de los problemas importantes que requiere de una acción inmediata, basada en las normas y principios del manejo medio ambiental.

El presente trabajo busca una nueva alternativa en la disposición final del residuo de la Sandía a través de la elaboración de harina a partir de la corteza de sandía para brindar una nueva alternativa de alimentación para cerdos, ofreciendo un producto con gran valor nutricional para fortificar los alimentos en criaderos del Parque Porcino en el distrito de Ventanilla, Callao.

## **1.2 Trabajos previos**

### **A nivel internacional**

Basantez *et al.*, (2015) afirman en el artículo “Elaboración de Harina a base de La corteza de Melón y Sandía en el Cantón San Miguel de Bolívar” el objetivo de este trabajo es realizar el aprovechamiento de la corteza del melón y la sandía generada en los distintos procesos de carácter industrial y comercial, conocidos habitualmente como desechos. Por ello, se focalizó un proyecto para la obtención de harina como insumo para el uso en el área de repostería donde se tenga altos niveles nutricionales en sus componentes, presentándose como una alternativa de reemplazo a la harina tradicional de trigo y maíz y a la vez la posibilidad de generar alternativas a productores y consumidores; propiciándose de esta manera la industrialización.

Riofrio y Cruz (2012) sostienen en la tesis “Obtención de aminoácidos a partir de la cáscara de Sandía” el objetivo de esta investigación fue primordialmente plantear la necesidad de la utilización y del conocimiento de funciones que ofrecen los aminoácidos localizados en la cáscara de sandía. Asimismo, considerar el gran valor nutritivo y medicinal que presentan, donde para llevar a cabo esta obtención de aminoácidos se aplicará un proceso extractivo.

Sierra y Venegas (2016) sostienen en el proyecto “Optimización del rendimiento de extracción del aminoácido Citrulina de la corteza de sandía (*Citrullus lanatus*) obtenido por centrifugación utilizando la Metodología de Superficie de Respuesta (MSR)”, el objetivo de este trabajo radica en elaborar una conserva de fruta a basada en la utilización sandía (*Citrullus lanatus*) enriquecida con tres concentraciones distintas del aminoácido Citrulina, para determinar su apariencia y palatabilidad mediante una evaluación sensorial, realizar un análisis de esta evaluación con pruebas de tipo afectivo a esta conserva, enriquecida con citrulina, con el fin de determinar la aceptación y preferencia por medio de una escala hedónica verbal, ya que, actualmente a este tipo de desechos se le están dando diversos usos, como aprovechamiento para la obtención de harinas, como insumo para la utilización en reposterías, como parte de las recetas culinarias, derivados lácteos o para la alimentación directa de animales.

Ricaurte (2014) “La Yuca como alternativa en la alimentación de cerdos en la etapa de ceba granja los laureles vereda Tacarimena municipio el Yopal Casanare” Realizar un diagnóstico del sistema de nutrición y alimentación de los cerdos de la granja Los Laureles, evaluar y Proponer alternativas nutricionales con cultivos propios de la región, que mejore la nutrición de cerdos, en la granja porcina Los Laureles, Diseñar dietas alternativas basadas en la yuca proponiendo un modelo integral de alimentación para la especie porcina en la etapa de ceba, en la granja los Laureles del municipio el Yopal Casanare.

### **A nivel nacional**

Rosales y Paucar (2006) “Uso de la cáscara de yuca en raciones para cerdos en crecimiento” determinar los efectos biológicos y económicos de diferentes niveles de harina de cáscara de yuca en raciones para cerdos en la etapa de crecimiento tiene como objetivo conocer el efecto sobre los principales rasgos de comportamiento animal de la inclusión de este alimento en sustitución de la miel B de caña de azúcar como fuente energética en la dieta.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

#### **Residuos sólidos**

Son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad peruana o de los riesgos que causan a la salud y el medio ambiente (MINAM, 2010).

Mediante la Ley general de los residuos sólidos se estableció los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de reducción, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de las personas (MINSA, 2004).

Según la EPA (Environmental Protection Agency) la definición de residuo sólido “no incluye sólidos o materiales disueltos en las aguas domésticas servidas de cualquier otro contaminante significativo en los recursos hídricos, no los sedimentos, no los sólidos suspendidos o disueltos en los efluentes de aguas servidas industriales, ni los materiales disueltos en las aguas de los canales de descarga de la irrigación, ni otros contaminantes comunes en el agua”.

La denominación de residuos sólidos es mucho más apropiada que la de desperdicios, desechos o basura. En efecto, nada presupone sobre su valor, si nos atenemos a la definición del diccionario de la Real academia española: lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa; parte o porción que queda de una cosa. Las otras denominaciones implican un deseo de deshacerse de ellos, por no atribírseles valor suficiente para conservarlos.

#### **Clasificación de los residuos sólidos:**

I. Por su origen:

a) Residuos domiciliarios: Residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios. Estos comprenden los restos de alimentos periódicos,

- revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo persona y otros similares (OEFA, 2013).
- b) Residuos comerciales: Son aquellos residuos generados durante el desarrollo de las actividades comerciales. Están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes, restos de aseo persona, latas, entre otros similares (OEFA, 2013).
  - c) Residuos de limpieza de espacios públicos: Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas, independientemente del proceso de limpieza utilizado. El barrido de calles y espacios públicos puede realizarse de manera manual o con la ayuda de equipamiento (OEFA, 2013).
  - d) Residuos de los establecimientos de atención de salud y centros médicos de apoyo: Son aquellos residuos generados en las actividades para la atención e investigación médica, en establecimientos como hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines (OEFA, 2013).
  - e) Residuos industriales: Son aquellos residuos peligrosos o no peligrosos generados en los procesos productivos de las distintas industrias, tales como la industria manufacturera, minera, química, energética y otras similares (OEFA, 2013).
  - f) Residuos de las actividades de construcción: Son aquellos residuos generados en las actividades y procesos de construcción, rehabilitación, restauración, remodelación y demolición de edificaciones e infraestructuras (OEFA, 2013).
  - g) Residuos Agropecuarios: Residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros (OEFA, 2013).
  - h) Residuos de instalaciones o actividades especiales: Son aquellos residuos sólidos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como plantas de tratamiento de agua para el consumo humano o de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares, entre otras; o de aquellas actividades públicas o privadas que movilizan recursos humanos, equipos o infraestructuras, en forma eventual, como conciertos musicales, campañas sanitarias u otras similares (OEFA, 2013).

## II. Por su peligrosidad:

a) Residuos peligrosos y no peligrosos: Los residuos sólidos peligrosos son aquellos residuos que por el manejo al que son sometidos representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente. Por el contrario, se consideran no peligrosos aquellos residuos que por el manejo al que son sometidos no representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente (OEFA, 2013).

## III. En función a su gestión

a) Residuos de gestión municipal: Son aquellos generados en domicilios, comercios y por actividades que generan residuos similares a estos, cuya gestión ha sido encomendada a las municipalidades (OEFA, 2013).

b) Residuos de gestión no municipal: Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal. Su disposición final se realiza en rellenos de seguridad (OEFA, 2013).

## IV. Por su naturaleza

a) Orgánicos: Residuos de origen biológico (vegetal o animal), que se descomponen naturalmente, generando gases (dióxido de carbono y metano, entre otros) y lixiviados en los lugares de tratamiento y disposición final (OEFA, 2013).

b) Inorgánicos: Residuos de origen mineral o producidos industrialmente que no se degradan con facilidad. Pueden ser reaprovechados por reciclaje (OEFA, 2013).

Reaprovechar: Emplear útilmente algo, hacerlo provechoso o sacarle el máximo rendimiento (Rae, 2001).

## **Residuos sólidos orgánicos**

Son residuos compuestos de materia orgánica que tiene un tiempo de descomposición bastante menor que los inertes (residuos prácticamente estables en el tiempo), entre ellos tenemos los restos de cocina, maleza, mantenimiento de jardines, entre otros. Tchobanoglous (1994)

Sin embargo, los materiales de los residuos desechados, por sus propiedades intrínsecas, a menudo son reutilizables y se pueden considerar como un recurso en otro marco. Los desechos sólidos están compuestos por desperdicios orgánicos vegetales y animales de fácil descomposición y desperdicios inorgánicos o de difícil descomposición, pero que pueden ser reutilizados (Prieto, 2003).

## **Aprovechamiento de los Residuos**

De acuerdo a la Política para la Gestión de Residuos, el aprovechamiento comprende al conjunto de sucesivas fases dentro de un proceso, cuando inicialmente la materia es un residuo, comprendiéndose que el procesamiento tiene el objetivo económico de valorizar el residuo u obtener un producto o subproducto utilizable. Aprovechables son considerados todos aquellos residuos que pueden ser transformados o reutilizados en otro producto, integrándose al ciclo económico y adquiriendo un valor comercial. La maximización del aprovechamiento de los residuos generados y en consecuencia la minimización de las basuras, contribuye a conservar y reducir la demanda de recursos naturales, disminuir el consumo de energía, proteger los sitios de disposición final y minimizar sus costos, así como disminuir la contaminación ambiental al reducir la cantidad de residuos que son destinados a una disposición final o que simplemente son dispuestos en cualquier sitio contaminando el ambiente. (MINAM, 2013)

El aprovechamiento debe realizarse teniendo en cuenta que sea técnicamente factible, económicamente viable, y ambientalmente adecuado. De tal manera, que las acciones y normas orientadas hacia los residuos aprovechables deben tener en cuenta lo siguiente:

- Se trata de materia prima con valor comercial, en consecuencia, sujeta a las leyes del mercado y consideradas como insumo. (SIAM 5, 2006).
- Su destino final es el aprovechamiento ya sea de manera directa o indirecta como resultado de los diversos procesos de tratamiento, reciclaje, reutilización, generación de biogás, producción de bioabono, compostaje, incineración con producción de energía, etc. (SIAM 5, 2006).
- La definición que adopta el residuo aprovechable se realizará por las autoridades ambientales y municipales en sus respectivos Planes de Gestión de Residuos Sólidos, que deberán elaborar y/o plantear. (SIAM 5, 2006).
- La calificación que se le otorga al residuo aprovechable debe otorgarse teniendo en consideración que exista un mercado destinado para este residuo, en el cual se aseguren las materias primas y los productos finales. (SIAM 5, 2006).

Los residuos orgánicos tienen un elevado contenido en humedad, esto implica obtener dificultad para el almacenamiento, el consumo debe ser necesariamente rápido con el objetivo de evitar problemas de fermentación ó descomposición. Para incorporar el producto orgánico y presentarlo como complemento importante en la alimentación animal, es necesaria una adecuada planificación y visión en la que se considere: de qué productos se dispone, en qué cantidades se tiene y en que periodos de tiempo es adecuado. (Puerta, 2007).

### **Sandía (*Citrullus lanatus*)**

Representa una fruta ovoide y de corteza verde aparentemente dura, firme y lisa; en etapa de maduración la pulpa es de color rosada o rojo, con un sabor dulce y observándose a la vez la presencia de gran cantidad de semillas. Contando con un peso que se encuentra entre tres y ocho kg. Esta fruta es originaria de África y de acuerdo con datos de la FAO (2011), los grandes productores son Irán, China, Brasil y Turquía, donde es cultivada en climas tropicales o cálidos, en altitudes que llegan

hasta 1.200 m. s. n. m., a temperaturas que oscilan entre 25 y 30°C. La clasificación Taxonómica de la sandía se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1: Clasificación Taxonómica de la *Citrullus lanatus*.**

<b>Reino</b>	Vegetal
<b>División</b>	Espermatophyta
<b>Clase</b>	Dicotiledoneae
<b>Orden</b>	Cucurbitales
<b>Familia</b>	Cucurbitaceae
<b>Género</b>	Citrullus
<b>Especie</b>	<i>Citrullus lanatus</i>
<b>Nombres Comunes</b>	Sandía, Patilla, Melón de agua

**Fuente:** Corpoica, 2007.

El contenido nutricional de la fruta de sandía se presenta en la **Tabla 2**, se destacan minerales, proteínas, vitaminas y muy poca grasa.

**Tabla 2: Información nutricional de la sandía.**

<b>Aporte por 100 gramos de porción comestible</b>		
<b>Aporte por porción</b>	<b>Minerales</b>	<b>Vitaminas</b>
Energía (Kcal) 28,40	Calcio (mg) 6,72	Vit. B1 tiamina (mg) 0,03
<b>Proteínas (g) 0,63</b>	Hierro (mg) 0,29	Vit. B2 riboflavina (mg) 0,03
Hidratos de carbono (g) 5,60	Yodo (mg) 1,47	Eq. Niacina (mg) 0,24
Fibra (g) 0,40	Magnesio (mg) 9,20	Vit. B6 piridoxina (mg) 0,07
Grasa total (g) 0,30	Zinc (mg) 0,19	Ac. Fólico (µg) 4,55
AGS (g) 0,10	Selenio (µg) 0,40	Vit. B12 cianocobalamina (µg) 0,00
AGM (g) 0,00	Sodio (mg) 2,00	Vit. C Ac. Ascórbico (mg) 6,34
AGP (g) 0,10	Potasio (mg) 100,00	Retinol (µg) 0,00
AGP / AGS 1,00	Fosforo (mg) 11,00	Carotenoides (Eq. Beta carotenos) (µg) 151,43
(AGP+AGM) /AGS 1,00		Vit. A Eq. Retincol (µg) 35,40
Colesterol (mg) 0,00		Vit.D (µg) 0,00
Alcohol (g) 0,00		
Agua (g) 93,10		

**Fuente:** Dietas.Net, 2004.

Asimismo, están las partes no comestibles como la semilla y la cáscara, representada por la corteza (parte blanca) y piel (parte verde). La caracterización fisicoquímica de la sandía se puede apreciar en la **Tabla 3**.

**Tabla 3: Caracterización fisicoquímica de la Corteza de sandía.**

Parámetro	Duran et al 2014 [7] % Base Humedad	% Base Seca (dw)	Fila et al 2013 (d.w)	Al-sayed et al 2013 (d.w)
Humedad	95,707	2,078	5,080	10,61
Grasa	0,013	0,278	0,210	2,44
Fibra	0,657	13,155	2,910	17,28
Proteína	0,506	10,123	7,110	11,17
Cenizas	0,651	13,028	3,070	13,09
Carbohidratos	3,043	61,336	81,620	45,34

**Fuente:** Duran, R. Sierra, E., Venegas, D.

### 1.3.1 Aminoácidos

Existe una diversa variedad de aminoácidos, cada uno de los cuales se caracterizan por su radical R y se pueden dividir o clasificar en aminoácidos esenciales y aminoácidos no esenciales.

#### Aminoácidos esenciales

Son todos aquellos que el cuerpo humano no puede generar por sí solo y su fuente es la ingesta directa a través de la dieta. Es así que cuando un alimento contiene proteínas considerando todos los aminoácidos esenciales, se menciona que son de alta o de buena calidad. Podemos distinguir los aminoácidos esenciales más importantes, los cuales son: Fenilalanina, Histidina. Triptófano, Metionina, Treonina, Leucina, Lisina, arginina, Isoleucina, Valina

## Aminoácidos esenciales no esenciales

Los que se conocen son cerca de 150, encontrados en distintas células en forma combinada o libre. Algunos de estos aminoácidos no proteicos de interés especial son Alanina, Acido aspártico, Glicina, Serina, Asparragina, Acido glutámico, Tirosina, Glutamina, Citrulina, entre otros.

## Proteínas de la Sandía

Las proteínas que contiene este alimento están formadas por aminoácidos como ácido aspártico, ácido glutámico, metionina, alanina, isoleucina, arginina, fenilalanina, glicina, histidina, leucina, lisina, serina, tirosina, treonina, triptófano, cistina, valina, citrulina y prolina. (Tabla 4.)

**Tabla 4: Cantidad de aminoácidos de la sandía por 100g de pulpa en base seca.**

NUTRIENTE	CANTIDAD (mg)	NUTRIENTE	CANTIDAD (mg)
Ácido aspártico	182,2275	Isoleucina	88,7775
Acido glutámico	294,3675	Leucina	84,105
Alanina	79,4325	Lisina	289,695
Arginina	275,6775	Metionina	28,035
Cistina	9,345	Prolina	112,14
Citrulina	990,57	Serina	74,76
Fenilalanina	70,0875	Tirosina	56,07
Glicina	46,725	Treonina	126,1575
Hidroxiprolina	0	Triptófano	32,7075
Histidina	28,035	Valina	74,76
Total de aminoácidos en base seca		2,943675 g	

**Fuente:** Dietas.Net, 2015.

### **1.3.2 Cerdos**

Los cerdos comúnmente son considerados como animales glotones y sucios. Estos representan unos animales no humanos simpáticos, inteligentes y nobles, muy limpios y que efectivamente les gusta pasar el día comiendo, jugando y tomando el sol. Los cerdos son curiosos, buscan nuevos estímulos. Los cerdos suelen asustarse con los sonidos agudos y los movimientos bruscos que provocan miedo. Los cerdos hoy en día son explotados por su carne.

#### **Razas de Cerdos**

Existen muchas razas de cerdo en todo el mundo, sin embargo; las razas que predominan en el Perú son las siguientes:

- **Landrace**

Es originaria de Dinamarca y en el Perú es mal llamada “Lander”, es de color blanco, cuerpo largo, orejas largass y caídas, hocico alargado, sus madres tienen habilidad materna y son muy prolíficas, es decir producen buen número de crías.

- **Yorkshire**

Es originaria de Inglaterra, es de color blanco orejas largas y erectas, hocico de mediana longitud, sus madres tiene habilidad material y son muy prolíficas, es decir producen buen número de crías.

- **Hampshire**

Originaria de Inglaterra, es de color negro con una franja blanca que rodea la parte anterior del cuerpo y que incluye a los dos miembros anteriores, posee orejas erectas y de tamaño mediano, sirve para la producción de carne.

- **Duroc**

Originario de la parte Noreste de USA, es de color rojo con variaciones que van del rojo oscuro al claro, posee orejas medianas y caídas, sirve para la producción de carne.

#### **Alimentación de lechones destetados**

Es recomendable alimentar a los animales divididos en grupos de acuerdo al sexo. El alimento que se le va proporcionar debe contener siempre mayor cantidad de maíz y una menor cantidad de afrecho, lo ideal es 5%.

Los residuos de comida que se les proporciona que son provenientes de los servicios de alimentación tanto colectiva y doméstica como restaurantes, cafeterías, concesionarios, etc., deben ser hervidos antes de ser dados a los animales a una temperatura de 100°C por 5' desde que empieza su ebullición, de lo contrario los cerditos pueden enfermar y demorar en engordar y nosotros mismos podemos enfermarnos al consumir estas carnes.

Se debe tener en cuenta que si la alimentación es a base de residuos de comida es recomendable agregar suplementos proteicos, que contengan minerales, vitaminas y promotores de crecimiento. Esto se realiza con animales ya destetados (20 kg a más). Agregar al alimento sal (300-500gr) para favorecer la deposición de carne y un crecimiento más rápido. Se debe recordar que el alimento engorda mejor al animal, si el corral, bebederos y comederos se encuentran limpios.

Al realizar el destete en el siguiente orden es necesario evaluar al ambiente, control de enfermedades y el alimento. El estrés (enfermedades, ambiente, etc.) reduce el potencial del animal y así se le da más alimento, éste no va crecer.

### **1.3.3 Fortificación**

La fortificación consiste en aumentar de forma deliberada el contenido de micronutrientes esenciales en un alimento a fin de mejorar la calidad nutricional y su capacidad de engorde del animal, resultando provechoso para la salud pública.

La fortificación se mide en función al peso ganado del animal. Normalmente se realiza un control semanal mediante el pesaje del animal y a la vez, se realiza comparativas entre los animales de acuerdo al alimento proporcionado.

## **1.4 Formulación del problema**

### **1.4.1 Problema general**

¿Cuál es la influencia del aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para fortificar alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao?

### **1.4.2 Problemas específicos**

1. ¿Qué cantidad de aminoácidos presentes en los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao?
2. ¿Qué características del alimento fortificado a partir de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao?
3. ¿Cuál es la dosis de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) que influye en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao?

## **1.5 Justificación del estudio**

### **Justificación ambiental**

El estudio se justifica a causa de la contaminación generada por los residuos de la sandía en la actualidad, esto de acuerdo al incremento de ambulantes en las Calles de Lima y Callao que ofrecen este producto alimenticio en presentaciones de tajadas o rodajas, donde se puede observar que surge el desaprovechamiento del residuo. Por tal motivo, se tiene la finalidad de brindar una nueva alternativa en la disposición final del residuo, mediante la elaboración de harina a partir de este residuo.

### **Justificación Social**

La investigación se realiza con la finalidad de atender las necesidades del mejoramiento de la alimentación que se viene realizando en criaderos del Parque Porcino en el distrito de Ventanilla, Callao ofreciendo un producto que mejore el valor nutritivo de la alimentación de cerdos y las condiciones ambientales actuales, disminuyendo el riesgo de la salud de personas aledañas, criadoras, consumidoras y que se fortifique los alimentos en estos criaderos.

## **Justificación Económica**

La investigación se justifica a través del aprovechamiento de residuos de sandía desechados por ambulantes en las Calles de Lima, no considerándolo como materia prima para la obtención de harina de residuos de sandía que brinda fortificación a los alimentos de lechones, lo que representa un bajo costo para su elaboración, brindando interés para su investigación sirviendo como modelo de estudio para futuras investigaciones relacionadas al tratamiento y gestión de residuos.

## **Justificación Teórica**

La justificación Teórica de esta investigación se basó en teorías explicativas relacionadas al tema de investigación el empleo de los residuos de sandía para la elaboración de harina a partir de la corteza de sandía para brindar una nueva alternativa de alimentación para lechones, ofreciendo un producto con gran valor nutricional para fortificar los alimentos en criaderos del Parque Porcino en el distrito de Ventanilla, Callao.

## **1.6 Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis General**

**H<sub>0</sub>:** El aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) influye en la fortificación de los alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

**H<sub>1</sub>:** El aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) no influye en la fortificación de los alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

### **1.6.2 Hipótesis Especificas**

- **H<sub>0</sub>:** La cantidad de aminoácidos presentes en los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) influyen en la fortificación de alimento para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

**H<sub>1</sub>:** La cantidad de aminoácidos presentes en los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) no influyen en la fortificación de alimento para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

- **H<sub>0</sub>**: Las características del alimento fortificado a partir de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

**H<sub>1</sub>**: Las características del alimento fortificado a partir de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) no influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

- **H<sub>0</sub>**: La dosis de residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) influyen en la fortificación de alimentos de lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

**H<sub>1</sub>**: La dosis de residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) no influyen en la fortificación de alimentos de lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

Determinar la influencia del aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para fortificar los alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar la cantidad de aminoácidos presentes en los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.
2. Evaluar las características del alimento fortificado a partir de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) que influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.
3. Determinar la dosis de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) que influye en la fortificación de alimentos para lechones del parque porcino en Ventanilla, Callao.

## II. METODO

### 2.1 Diseño de investigación

La presente investigación tiene un diseño experimental de tipo cuasi-experimental, porque se basó en determinar la fortificación de los lechones mediante el aprovechamiento de los residuos de sandía, a través de la ganancia de pesos semanalmente. Para esto, se codificó 6 lechones, 3 lechones para suministrarle alimento común y 3 lechones para suministrarle alimento fortificado con dosis de 10, 20 y 30 g de harina de residuos de sandía.

La investigación es explicativa porque se busca establecer las causas de los fenómenos estudiados, y su principal interés es explicar porque ocurre ello, también en qué condiciones se manifiesta o porque se relacionan las dos variables, lo que conlleva a esto a una investigación que requiere combinar los métodos analítico y sintético. El estudio explicativo puede ocuparse por la determinación de las causas, como de los efectos mediante la prueba de hipótesis.

### 2.2 Variables y operacionalización

**Variable independiente:** Aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*).

Son residuos que representan una materia prima importante por sus altos contenidos de aminoácidos que favorece al desarrollo de la masa muscular y aumenta los niveles de la hormona de crecimiento. (Riofrio y Cruz, 2012).

**Variable dependiente:** Alimento fortificado para lechones.

El alimento que se suministra a los cerdos está en base a los residuos en proceso de descomposición sin tratamientos térmicos y con escaso valor nutricional al cual se le añade residuos secos-molidos de sandía. (Morales et al, 2014).

**Tabla N° 5 - MATRIZ OPERACIONAL**

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	UNIDAD DE MEDICIÓN
<b>INDEPENDIENTE</b>	Aprovechamiento de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ).	Son residuos que representan una materia prima importante porque favorece al desarrollo de la masa muscular y aumenta los niveles de la hormona de crecimiento. (Riofrio y Cruz, 2012)	Se recolectaron residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) de los vendedores ambulantes del mercado Rojo en el Callao y se aprovechó los Aminoácidos para fortificar los alimentos de lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.	Características físicas de los residuos de Sandía	Cantidad de cascara de sandía.	Kg
					Humedad de cáscara de Sandía	%
				Aminoácidos fortificadores.	Glutamina	mg
					Arginina	mg
					Citrulina	mg
<b>DEPENDIENTE</b>	Alimento fortificado para lechón.	El alimento que se suministra a los cerdos está en base a los residuos en proceso de descomposición sin tratamientos térmicos y con escaso valor nutricional al cual se le añade dosis de harina de residuos secos-molidos de sandía. (Morales et al, 2014)	Se evaluará las dosis de harina de los residuos de sandía y sus características del alimento fortificado.	Dosis de Harina de residuos de Sandía	10	gr
					20	gr
					30	gr
				Características del alimento fortificado.	Temperatura	°C
					pH	Intervalo
					Coliformes Fecales	NMP/g
					Coliformes Totales	NMP/g

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla N° 6 - MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA										
PROBLEMA		OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES		DIMENSIONES	INDICADORES	VARIABLE ESTADISTICA	UNIDAD DE MEDICIÓN	
GENERAL	¿Cuál es la influencia del aprovechamiento de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) para fortificar alimentos para lechones en el Parque porcino en Ventanilla, Callao?	Determinar la influencia del aprovechamiento de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) para fortificar los alimentos para lechones en el Parque porcino en Ventanilla, Callao.	El aprovechamiento de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) influyen en la fortificación de los alimentos para lechones en el Parque porcino en Ventanilla, Callao.	DEPENDIENTE	Alimento fortificado para lechón.	Dosis de Harina de residuos de Sandía.	10	Cuantitativa	gr	
							20		gr	
							30		gr	
						Características del alimento fortificado.	Temperatura	Cuantitativa	°C	
							pH		Intervalo	
							Col. Fecales		NMP/g	
Col. Totales		NMP/g								
ESPECIFICAS	¿De qué manera los aminoácidos presentes en los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao?	Determinar la influencia de aminoácidos presentes en los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) para la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao	Los aminoácidos presentes en los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) influyen en la fortificación de alimento para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.	INDEPENDIENTE	Aprovechamiento de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ).	Características físicas de los residuos de Sandía.	Cantidad de cascara de sandía.	Cuantitativa	kg	
							Humedad de cáscara de Sandía		%	
	¿Qué características presenta el alimento fortificado a partir de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) que influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao	Evaluar las características del alimento fortificado a partir de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) que influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao	Las características del alimento fortificado a partir de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao				Aminoácidos fortificadores	Glutamina	Cuantitativa	mg
								Arginina		mg
	¿Cuál es la dosis de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) que influye en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao?	Determinar la dosis de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) que influye en la fortificación de alimentos para lechones del parque porcino en Ventanilla, Callao.	Las dosis de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) influyen en la fortificación de alimentos de lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.					Citrulina		mg

Fuente: Elaboración propia, 2018

## **2.3 Población y muestra**

### **2.3.1 Población**

Conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar o en un momento determinado (Wigodki, 2010).

En la presente investigación, la población son los residuos de Sandía generados por ambulantes del mercado Rojo en la av. Néstor Gambeta en el distrito del Callao.

### **2.3.2 Muestra**

Selección de algunos elementos con la intención de averiguar algo sobre una población determinada, este grupo es definido como muestra, es una parte del todo, del universo o población y que sirve para representarlo (Hernández, 2013)

La muestra corresponde a 4 kg de residuos de sandía (Cáscara de sandía), generados por ambulantes del mercado Rojo, a fin de elaborar harina de residuos de sandía que son añadidos en dosis de 10gr, 20gr y 30 gr diariamente al alimento común de lechones, convirtiéndolos en alimentos fortificados para lechones. Los lechones comprenden edades de 6 a 10 semanas de edad.

El muestreo es del tipo dirigido porque vamos a elegir las zonas donde sea más factible la obtención de las muestras. Asimismo, se considera que el punto de toma de muestra se encuentra en el Mercado Rojo en la av. Néstor Gambeta en el distrito del Callao.

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Las técnicas e instrumentos para la recolección de datos se presentan en la Tabla 7.

**Tabla 7. TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.**

ETAPA	FUENTE	TÉCNICA	INSTRUMENTOS
Recolección de Residuos de Sandía	Vendedores ambulantes del mercado Rojo en el Callao.	Observación	Ficha de características físicas de los residuos de sandía. (Anexo 1)
Obtención de la Harina de residuos de sandía.	Harina de residuos de sandía.	Observación	Ficha de cantidad de aminoácidos fortificantes en 100 g de harina de residuos de sandía. (Anexo 2)
Análisis de las muestras de dos tipos de alimento, alimento común y alimento fortificado.	Laboratorio Certificado	Observación	Ficha de caracterización de alimento común y alimentos fortificados. (Anexo 3)
Control semanal del peso en función a la edad del cerdo, el sexo, la raza y la cantidad de Alimento y agua proporcionada al animal.	Parque Porcino en Ventanilla, Callao.	Observación	Ficha de Campo. (Anexo 4)
Determinación de dosis adecuada de harina a partir de los residuos de sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ).	Parque Porcino en Ventanilla, Callao.	Observación	Ficha de fortificación en función al peso ganado en dosis proporcionadas. (Anexo 5)

Fuente: Elaboración propia, 2018.

La validez y confiabilidad de todos los instrumentos usados en la investigación cumplen los requisitos para su aplicación de acuerdo a la evaluación, verificación y valoración brindada por 3 Colegiados en Ing. Ambiental o afines a la carrera, expertos en el tema. Ver Anexos N°1, 2, 3, 4 y 5. Asimismo, la confiabilidad se determinará con el valor obtenido en el alfa de Cronbach.

Asimismo, la Ficha de caracterización de alimento será válida y confiable al contener datos de un Laboratorio Certificado y Acreditado. De igual modo la Ficha de cantidad de aminoácidos fortificantes en 100g. Ver Anexos 21, 22, 23, 24 y 25.

## **2.5 Métodos de análisis de datos**

En la presente investigación de los datos se usan programas de tipo estadístico: Excel, SPSS, en los cuales se ingresarán los datos provenientes del análisis de laboratorio y del uso de los instrumentos.

Asimismo, se evaluó los datos generados a través de la fase experimental para determinar si obedece a un comportamiento de distribución normal, donde los valores de P-Valor son mayores a 0,05, lo que indica que los datos están en el rango del 95% de confiabilidad.

La prueba de varianza de Levene demostró la homogeneidad de las varianzas entre la ganancia de peso de los lechones. Los valores de significancia  $\geq 0.05$  afirma que no existe una diferencia significativa

Luego se procedió a utilizar EL ANOVA de un factor para ver si existe diferencia significativa entre los pesos ganados de los lechones semanalmente, evaluados de acuerdo a la codificación realizada al lechón para el reconocimiento del tipo de alimento brindado a cada lechón.

La estimación de la confiabilidad de los instrumentos se determinó con el coeficiente alfa de Cronbach para indica la profundidad con la que los instrumentos están interaccionados. Este coeficiente se halla utilizando las varianzas de los resultados individuales y las covarianzas entre los diferentes resultados (ABAD, 1997).

**Tabla 8. BASE DE DATOS PARA ESTIMAR LA CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS**

BASE DE DATOS																																																																							
Especialistas	INSTRUMENTO 1										INSTRUMENTO 2										INSTRUMENTO 3										INSTRUMENTO 4										INSTRUMENTO 5										TOTAL																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																					
Rolindo Ay las Cancho Municipalidad de Puente Piedra	90	90	95	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	90	85	85	90	90	95	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	90	85	85	90	90	95	90	90	90	90	85	85	85	90	90	95	90	90	90	90	90	90	90	90	90	95	90	90	90	90	90	90	90	4485
Sigfredo Quintana Paetan Universidad Cesar Vallejo	100	100	95	95	100	100	100	100	95	95	100	95	95	100	95	95	100	100	100	100	100	100	95	95	100	100	100	100	95	95	100	95	95	100	95	95	100	100	100	100	100	100	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	95	95	100	100	100	100	100	100	4900										
Rosa Enriquez Barillas Municipalidad de Puente Piedra	90	90	85	85	85	85	85	85	85	85	90	90	85	85	85	85	85	85	85	85	90	90	85	85	85	85	85	85	85	85	90	90	85	85	85	85	85	85	85	85	90	90	85	85	85	85	85	85	85	85	90	90	85	85	85	85	85	85	85	85	4300										
<b>VARIANZA</b>	33.3	33.3	33.3	25.0	58.3	58.3	58.3	58.3	25.0	25.0	33.3	8.3	25.0	58.3	25.0	25.0	75.0	58.3	75.0	75.0	33.3	33.3	33.3	25.0	58.3	58.3	58.3	58.3	25.0	25.0	33.3	8.3	25.0	58.3	25.0	25.0	75.0	58.3	75.0	75.0	33.3	33.3	33.3	25.0	58.3	58.3	58.3	58.3	25.0	25.0	94408.3																				

k	50
∑Vi	2142
Vt	94408

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

K= número de Items

∑ Vi =Suma de varianza de los Items

Vt= Varianza total

$$\alpha = \frac{50}{50-1} \left[ 1 - \frac{2142}{94408} \right]$$

α =0.997

En la Tabla 8, se obtuvo como resultado en el alfa Cronbach el valor de 0.997, con lo que se demuestra que los instrumentos son confiables

## 2.6 Aspectos éticos

En el presente estudio se realizó resultados fehacientes, los cuales se podrán corroborar por los resultados de laboratorio de características físicas y químicas, los resultados serán brindados a las personas que desean obtener conocimientos sobre la presente investigación. A su vez la metodología a aplicarse es una metodología aplicada por diversos autores previamente citados en este estudio, a su vez todos los instrumentos aplicados en esta investigación serán corroborada, analizada y validada por tres expertos en el tema, los análisis microbiológicos de la harina de residuos de sandía a estudiarse se realizaron en el laboratorio certificado y acreditado “SGS”.

## 2.7 Metodología de la Investigación

Las muestras empleadas para el presente proceso experimental presentaron características físicas que se pueden apreciar en Tabla 9.

**Tabla 9. CARACTERISTICAS FISICAS DE LA MUESTRA**

<b>FACTOR</b>	<b>VALOR</b>
<b>Tipo de Muestra</b>	Residuo orgánico (Cáscara de Sandía)
<b>Color de la Muestra</b>	Verde
<b>Cantidad de Muestra</b>	4 Kg
<b>Contenido de Humedad (%)</b>	91%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En la **Tabla 9**, se entiende que para la obtención de harina se empleó residuo de las cáscaras de sandías frescas; siendo separado de otros residuos como pepas o exocarpo de la cáscara. El contenido de humedad de cáscaras de sandía es del 91 %

### 2.7.1 Materiales y Equipos empleados en los procedimientos experimentales

Se realizó tres procesos experimentales que son obtención de harina de residuos de sandía, caracterización de alimentos y control de alimentación y peso de lechones, para los cuales se utilizaron materiales y equipos que se pueden apreciar en la Tabla 10.

**Tabla 10. MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS**

PROCESO	MATERIALES Y EQUIPOS
Obtención de Harina de Residuos de Sandía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4kg de residuos de Sandía.</li> <li>• 2 bolsas ziploc de 38cm x 26 cm.</li> <li>• 15 gr. de Bicarbonato de sodio.</li> <li>• 1 espátula.</li> <li>• 1 luna de reloj.</li> <li>• 1 bagueta.</li> <li>• 1 cuchillo de Laboratorio.</li> <li>• 1 L. de agua destilada.</li> <li>• 1 piseta.</li> <li>• 1 mechero bunsen.</li> <li>• 1 trípode para mechero bunsen.</li> <li>• 2 vasos precipitados de 2 L.</li> <li>• 1 colador casero.</li> <li>• 1 horno con capacidad de 100°C.</li> <li>• 1 molino casero.</li> <li>• 1 balanza electrónica de 1000gr.</li> <li>• 2 pliegos de papel aluminio.</li> </ul>
Caracterización de Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 luna de reloj.</li> <li>• 1 espátula.</li> <li>• 1 luna de reloj.</li> <li>• 500 ml de agua destilada.</li> <li>• 1 piseta.</li> <li>• 1 balanza digital de 1000 gr.</li> <li>• 1 multiparámetro modelo HI 9813-6.</li> </ul>
Control de Alimentación y Peso de Lechones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 etiquetas de codificación de lechones con alimento fortificado.</li> <li>• 3 etiquetas de codificación de lechones con alimento común.</li> <li>• 3 platos rotulados para alimentos fortificados con dosis a evaluar.</li> <li>• 3 platos rotulados para alimentos comunes.</li> <li>• 1 balanza electrónica con capacidad para pesar hasta 30kg.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, 2018.

### 2.7.2 Procedimientos para obtención de harina de residuo de sandía que servirá en la formación de un alimento fortificado para lechones.

- a) Se seleccionaron como proveedores negocios de vendedores ambulantes de sandías en tajadas y presentaciones en rodajas del mercado Rojo de la provincia Constitucional del Callao y se recolectó los residuos de sandía para ser usados como muestra. (Figura 1).



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 1. Recolección de la muestra (Residuos de Sandía).**

- b) Se procede a dividir las cortezas en trozos medianos por medio del cortado del mismo, para facilitar el retiro de la capa más externa (Figura 2).



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 2. Cortado de la corteza de residuos de Sandia**

- c) Se introducen los residuos de sandía en agua que contenga 15 gr de bicarbonato de sodio, y se deja reposar durante 10 minutos. Este proceso ayuda a eliminar cualquier tipo de bacteria que se encuentre en la parte exterior de los residuos (cortezas), permitiendo obtener una corteza limpia y sana para proceder a elaborar el producto (Figura 3).



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 3. Limpieza y desinfección de los residuos de sandía.**

- d) En esta etapa se hace la inmersión de los residuos de sandía en agua hirviendo por 1min. Este proceso permite prevenir que la corteza de sandía se dañe o se pudra, por lo cual es un proceso fundamental ya que facilita que la cáscara se ablande y dure por un periodo más largo (Figura 4).



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 4. Proceso de blanqueo de la corteza**

- e) Se realiza el secado y deshidratado de los trozos de corteza en un horno que posea una circulación de aire de 100 grados centígrados en tiempo máximo de 48 horas (Figura 5). Este proceso consiste en someter a un tratamiento de calor a las cáscaras para que pierdan todo tipo de humedad y se transformen en un producto sólido y consistente.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 5. Secado y deshidratación de los trozos de corteza**

- f) La etapa de pulverización de corteza de sandía se basa esencialmente en la trituración de las cortezas para obtener el producto final (harina de residuos de sandía), mediante la utilización de un molino casero (Figura 6).



Fuente: Elaboración propia, 2018

**Figura 6. Pulverización de la corteza para obtener harina de residuos de sandía.**

### 2.7.3 Procedimientos para caracterización de los alimentos: Común y Fortificado.

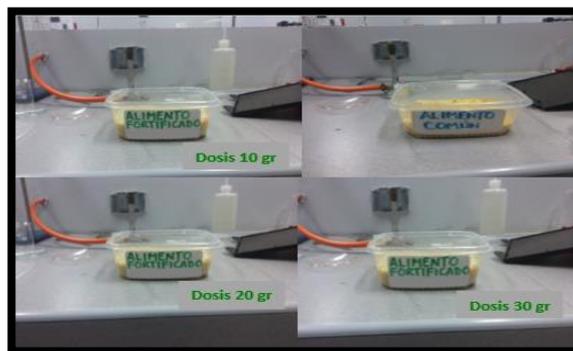
- a) Se realiza el pesaje de las dosis de harina de residuos de sandía: 10, 20 y 30gr, para poder ser añadidos respectivamente a los 3 alimentos comunes de lechones para volverlos alimentos fortificados (Figura 7).



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 7. Pesaje de dosis para añadir al alimento.**

- b) Se procede a realizar el etiquetado de los alimentos (Figura 8), para su reconocimiento y proceder a evaluar las características de los alimentos: fortificados y común, que se van a brindar a los lechones del parque porcino de Ventanilla, Callao.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 8. Reconocimiento de alimento a evaluar.**

c) Se procedió a evaluar las características cuantitativas en los alimentos (Figura 9), los cuales son temperatura, pH, Coliformes fecales y Coliformes totales. Para la evaluación de temperatura y pH se utilizó un Multiparámetro modelo HI 9813-6, donde se introdujo directamente el sensor a los alimentos, obteniendo los valores respectivos evidenciados en la Tabla 12. Para la evaluación de Coliformes totales y fecales se trabajó con el laboratorio “SGS” el cual es un Laboratorio de ensayo acreditado por el organismo peruano de acreditación INACAL, obteniendo resultados evidenciados en los informes presentados en los **Anexos 21, 22, 23 y 24**.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 9. Evaluación de Características de los alimentos (Fortificados y común).**

#### **2.7.4 Procedimientos para alimentación diaria y control semanal del peso de lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.**

- a) Se realiza la Codificación y división de Lechones que permite el reconocimiento y mejor control en la proporción de alimento y las evaluaciones mediante análisis a realizar (Figura 10).



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 10. Codificación y división de Lechones**

- b) Se realiza el pesaje de la dosis para mantener un control exacto y poder determinar la dosis más adecuada que se le podría propiciar después de los análisis de resultados (Figura 11).



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 11. Pesaje de la dosis para añadir al alimento de Lechones**

- c) Se procede al añadido de dosis de 10 gr, 20gr y 30 gr. de harina de residuos de Sandia para lograr un alimento fortificado, donde se realiza la diferenciación mediante nombre a cada plato de comida de los cerdos con su respectiva dosis (Figura 12).



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 12. Colocación y mezcla de la dosis al alimento.**

- d) Se supervisa la alimentación de lechones aplicando la técnica de observación en el desenvolvimiento, salvaguardando que la investigación se ejecute correctamente (Figura 13).



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 13. Supervisión de la Alimentación de Lechones.**

e) Por último, se realiza el pesaje de lechones (Figura 14), esta actividad se realiza desde el día cero para tomarlo como línea base y luego semanalmente hasta la culminación de la etapa de Lechón, para llevar un control y seguimiento como lo indica el anexo N°32, 33, 34, 35 y 36.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 14. Realización de Pesaje a lechones**

### III. RESULTADOS

Según los objetivos propuestos se plantean los siguientes resultados:

1. Determinar la cantidad de aminoácidos presentes en los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla - Callao, 2018.

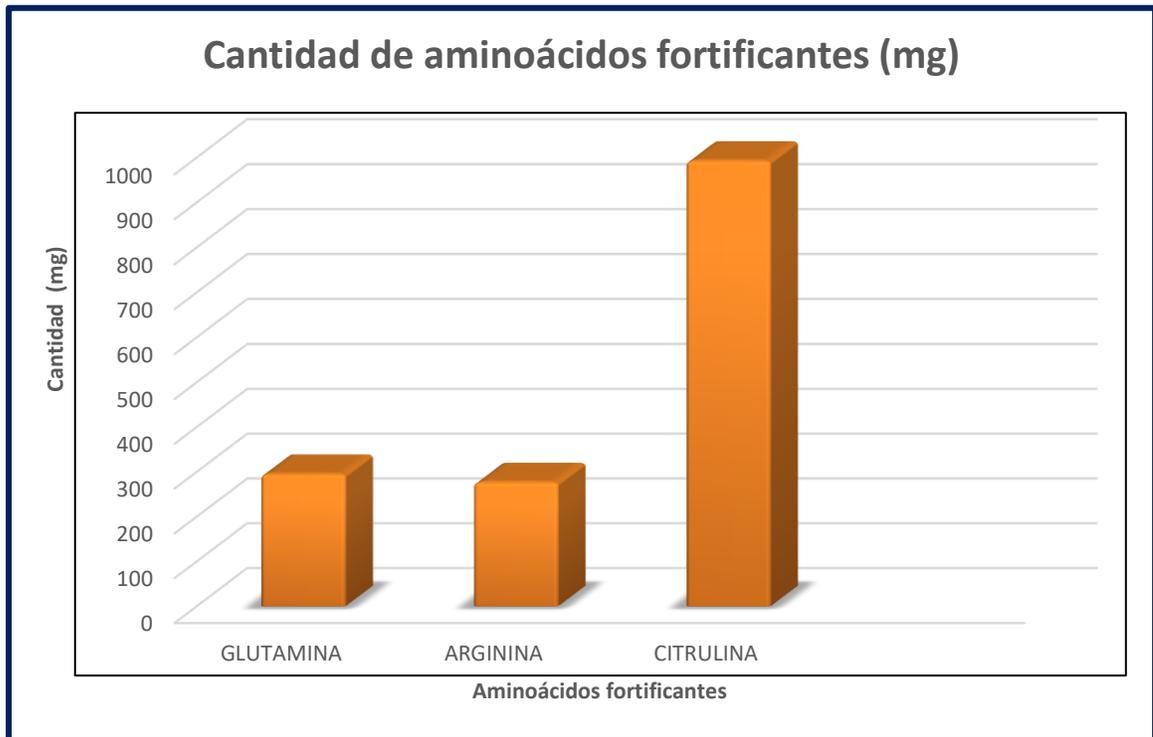
La Tabla 11, indica los valores correspondientes al peso en miligramos de los aminoácidos fortificadores presentes en 100 gramos de Harina de residuos de sandía.

**Tabla 11. Cantidad de aminoácidos fortificantes en 100 g de Harina de residuos de sandía.**

<b>AMINOÁCIDOS FORTIFICANTES</b>	<b>CANTIDAD (mg)</b>
<b>Glutamina</b>	295.2216
<b>Arginina</b>	276.6278
<b>Citrulina</b>	992.5787

Fuente: Elaboración propia, 2018

Se observó dentro de las características físicas de la harina obtenida a partir de residuos de sandía que presentaba un color blanco amarillento, sin olor y de textura polvoriza seca. Los resultados obtenidos se analizaron en el programa Excel, dando la Figura. 15.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 15. Cantidad de aminoácidos presentes en 100 g de residuos de sandía (*Citrullus lanatus*)**

En la Figura 15, se puede observar que, dentro de los aminoácidos fortificantes, el aminoácido que se contiene en mayor cantidad es la Citrulina con 992.5787 mg. Cabe mencionar que la Citrulina dentro del cuerpo del animal regularmente se convierte en Arginina. La Arginina estimula la liberación de hormonas de crecimiento, presenta mejor recuperación y cicatrización de heridas y un mayor incremento de masa muscular. Por otro lado, se obtuvo un valor de 295.2216 mg de Glutamina, aminoácido que promueve el aumento de fuerza, resistencia, masa muscular del animal y aumenta los niveles de hormonas de crecimiento.

2. Evaluar las características del alimento fortificado a partir de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) que influyen en la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

La Tabla 12, indica los valores correspondientes a las características de los alimentos: Fortificados con dosis de 10, 20 y 30 gr de harina de residuos de sandía y el alimento común que se le brinda a los lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao.

**Tabla 12. Características de alimentos**

ALIMENTO		CARACTERISTICAS				
		TEMPERATURA °C	pH	COLIFORMES FECALES (NMP/g)	COLIFORMES TOTALES (NMP/g)	
ALIMENTO COMÚN		21.4	6.6	930	1500	
ALIMENTO FORTIFICADO	DOSIS	10g	22.6	6.5	500	1500
		20g	22.6	6.1	470	1500
		30g	22.8	5.9	430	1500

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Se observó que los alimentos fortificados presentaban un color amarillento más claro que el color amarillento fuerte que presentaba el alimento común que se les da a los lechones. Asimismo, el olor de los alimentos fortificados fue ligeramente penetrante a diferencia del alimento común que si presentó un olor penetrante. Ambos alimentos presentaron una textura blanda, espesa y húmeda.

De igual forma, se realizó las pruebas de normalidad para la temperatura, pH y Coliformes fecales según la dosis brindada, resultando la Tabla 13.

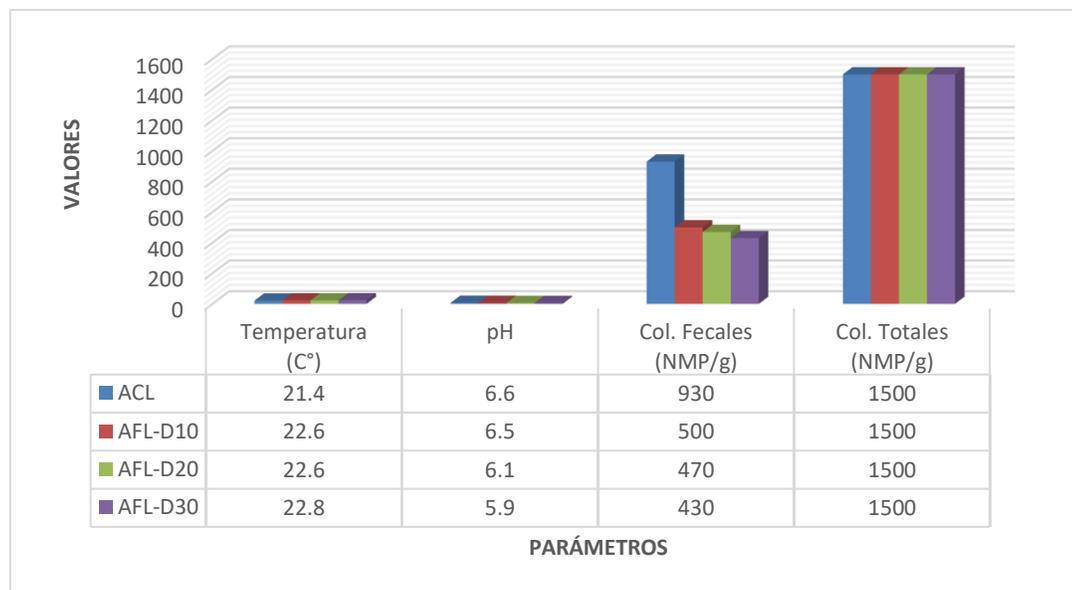
**Tabla 13. Pruebas de normalidad de las características de alimentos**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TEMPERATURA	,402	4	.	,753	4	,041
pH	,252	4	.	,916	4	,513
COL_FECALES	,388	4	.	,743	4	,033

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Los datos generados a través de la fase experimental obedecen a un comportamiento de una distribución normal, donde se toma los valores de Shapiro-Wilk debido a que son muestras pequeñas (< 30). Los valores de P-Valor son mayores a 0,05, lo que indica que los datos están en el rango del 95% de confiabilidad.

Los resultados obtenidos en la Tabla 12, se analizaron en el programa Excel, dando la Figura 16.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 16. Características de los Alimentos**

En la Figura. 16, Se presentan las siguientes codificaciones: ACL (Alimento común del Lechón), AFL-D10 (Alimento Fortificado con Dosis de 10 g), AFL-D20 (Alimento Fortificado con Dosis de 20 g) y AFL-D30 (Alimento Fortificado con Dosis de 30 g). Los valores de temperatura son cercanos y aceptables desde los 21.4 C° hasta 22.8°C, los valores de pH se mantiene en valores inferiores a 7 por ser un ácido. Con lo que respecta a Coliformes Fecales se evidencia un mayor valor en el Alimento común de lechones con 930 NMP/g y una disminución de valor de Coliformes Fecales mientras la dosis de residuos de sandía sea mayor.

3. Determinar la dosis de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) que influye en la fortificación de alimentos para lechones del parque porcino en Ventanilla, Callao.

Para determinar la dosis de residuos de sandía se evaluó los pesos ganados por los lechones, presentados en la Tabla 14.

**Tabla 14. Resultados de fortificación en función al peso ganado en dosis proporcionada a lechones.**

ALIMENTO			GANANCIA DE PESO POR SEMANA (Kg)			
			Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
ALIMENTO FORTIFICADO	DOSIS	10 g	3.12	3.17	3.12	2.93
		20 g	3.18	3.33	3.27	3.14
		30 g	3.43	3.23	3.55	3.22
ALIMENTO COMÚN			2.97	3.09	3.09	2.93

Fuente: Elaboración propia, 2018.

La Tabla 14, indica los valores correspondientes al peso ganado durante la etapa de Lechón en los cerdos considerando el alimento común y los alimentos fortificados con dosis proporcionadas de 10, 20 y 30 g. de harina de residuos de sandía.

De igual forma, se realizó las pruebas de normalidad para los pesos ganados según el alimento y la dosis brindada, resultando la Tabla 15.

**Tabla 15. Pruebas de normalidad de los pesos ganados según alimento brindado**

ALIMENTO	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
GANANCIA_PESO A_COMÚN	,302	4	-	,827	5	,161
A_DOSIS10	,379	4	-	,807	5	,116
A_DOSIS20	,219	4	-	,954	5	,743
A_DOSIS30	,286	4	-	,873	5	,309

Fuente: Tabla SPSS, elaboración propia, 2018.

Los datos generados a través de la fase experimental obedecen a un comportamiento de una distribución normal, donde se toma los valores de Shapiro-Wilk debido a que son muestras pequeñas (< 30). Los valores de P-Valor son mayores a 0,05, lo que indica que los datos están en el rango del 95% de confiabilidad.

La prueba de varianza de Levene demostró la homogeneidad de las varianzas entre la ganancia de peso de los lechones. Los valores de significancia  $\geq 0.05$  afirma que no existe una diferencia significativa. (Tabla 16).

**Tabla 16. Prueba de homogeneidad de varianzas de la ganancia de pesos de los lechones**

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.	
GANANCIA DE PESO	2,155	3	12	,146

Fuente: Tabla SPSS, elaboración propia, 2018.

Ho: No existió diferencia entre la varianza de ganancia de pesos de los lechones.

Luego se procedió a utilizar el ANOVA de un factor para ver si existe diferencia significativa entre los grupos en la ganancia de pesos de los lechones según el alimento brindado. (Tabla 17).

**Tabla 17. ANOVA de un factor**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
GANANCIA_PESO	Entre grupos	,274	3	,091	7,121	,005
	Dentro de grupos	,154	12	,013		
	Total	,428	15			

Fuente: Tabla SPSS, elaboración propia, 2018.

H<sub>1</sub>: Existió diferencia significativa de ganancia de pesos entre los lechones según el alimento brindado.

Para los pesos ganados con valor  $\leq 0.05$  se procedió a realizar la prueba de pos Hoc de HSD de Tukey para conocer que grupos presentan diferencia. Se comparó grupo por grupo para encontrar su diferencia. (Tabla 18).

**Tabla 18. Prueba de pos Hoc de HSD de Tukey**

HSD Tukey

Variable dependiente: GANANCIA DE PESO		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
(I) ALIMENTO	(J) ALIMENTO				Límite inferior	Límite superior
A_COMÚN	A_DOSIS10	-,06500	,08005	,848	-,3026	,1726
	A_DOSIS20	-,21000	,08005	,090	-,4476	,0276
	A_DOSIS30	-,33750*	,08005	,006	-,5751	-,0999
A_DOSIS10	A_COMÚN	,06500	,08005	,848	-,1726	,3026
	A_DOSIS20	-,14500	,08005	,315	-,3826	,0926
	A_DOSIS30	-,27250*	,08005	,023	-,5101	-,0349
A_DOSIS20	A_COMÚN	,21000	,08005	,090	-,0276	,4476
	A_DOSIS10	,14500	,08005	,315	-,0926	,3826
	A_DOSIS30	-,12750	,08005	,418	-,3651	,1101
A_DOSIS30	A_COMÚN	,33750*	,08005	,006	,0999	,5751
	A_DOSIS10	,27250*	,08005	,023	,0349	,5101
	A_DOSIS20	,12750	,08005	,418	-,1101	,3651

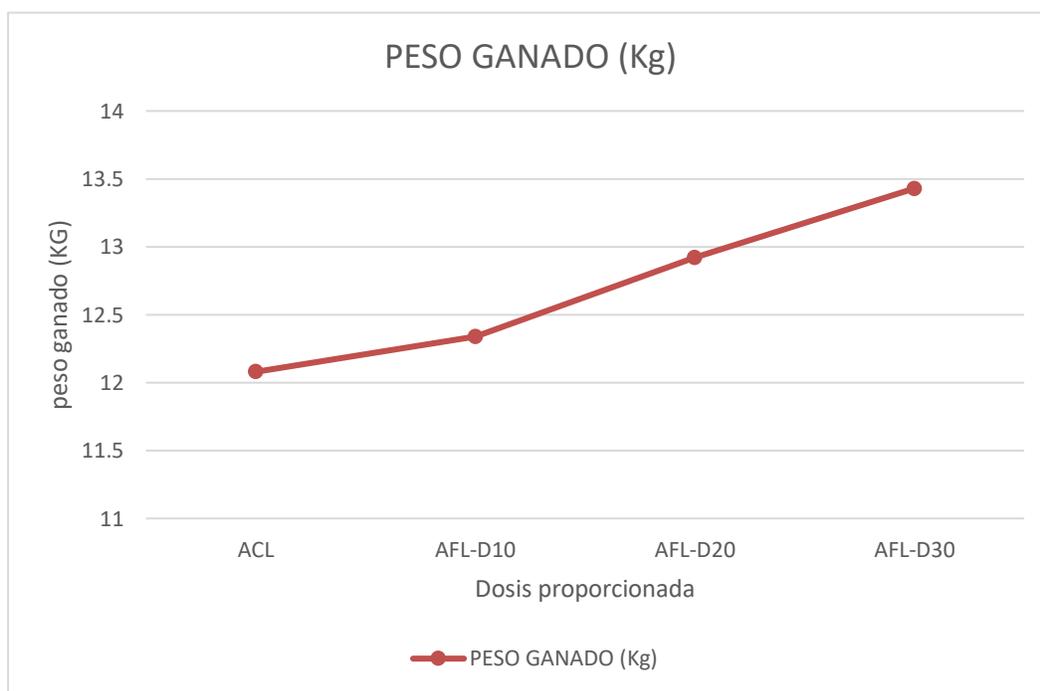
Fuente: Tabla SPSS, elaboración propia, 2018.

H<sub>1</sub>: Existió diferencia significativa en los valores del alimento con dosis de 30 g.

En la Tabla 18, se evidenció que la aplicación del alimento fortificado con dosis de 30 g. respecto a la ganancia de peso presentado semanalmente a lo largo de la etapa de lechón presenta la mayor diferencia de medias (0,33750), con un

significativo de 0,006 valor que es inferior al  $\alpha$  (0,05), lo que nos indica que es la dosis que presenta mayor influencia en la fortificación del alimento de lechones

En la Fig. 17, se presentan las siguientes codificaciones: ACL (Alimento común del Lechón), AFL-D10 (Alimento Fortificado con Dosis de 10 g), AFL-D20 (Alimento Fortificado con Dosis de 20 g) y AFL-D30 (Alimento Fortificado con dosis de 30 g). Los valores del peso ganado van a determinar la dosis adecuada que influye en la fortificación de alimentos para lechones del parque porcino en Ventanilla, Callao. Donde se determinó que la dosis adecuada para la fortificación de lechones es de 30 g de harina de residuos de sandía.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Figura 17. Peso Ganado según dosis proporcionada**

#### IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación durante el proceso de secado y deshidratación de los trozos de corteza de sandía que consiste en someter a un tratamiento de calor a las cáscaras para que pierdan todo tipo de humedad y se transformen en un producto sólido y consistente, esto mediante la colocación y permanencia en un horno que posea una circulación de aire de 100 grados centígrados en tiempo máximo de 48 horas. Contrastando con el proyecto de Basantez Sánchez, Jenny [et al] (2017) en su proyecto titulado Elaboración de Harina a base de la corteza de melón y sandía en el canto de san Miguel de Bolivar, en donde menciona que se realizó en un horno que posea una circulación de aire de 105 grados centígrados en tiempo máximo de 24 horas; se deduce que la corteza de sandía con la que se trabajó contenía mayor % de humedad. Asimismo, que los grados centígrados con los que se trabaja son determinantes para controlar y determinar el tiempo en el proceso de secado y deshidratado.

Los resultados demostraron que dentro de los aminoácidos fortificantes asignados para la evaluación, la Citrulina se encuentra en mayor cantidad con 992.5787 mg y el aminoácido fortificante que se encuentra en menor cantidad es la Arginina con 276.6278 mg y comparándolo con la investigación realizada por Riofrio y Cruz (2012) titulada como Obtención de aminoácidos a partir de la cáscara de sandía, que obtuvo valores de 990,57mg de Citrulina y 275,6775 mg de Arginina; se deduce que la evaluación de cantidades de aminoácidos fortificantes ha sido correctamente realizada por presentar valores cercanos.

De acuerdo a la evaluación de las características de los alimentos: fortificados y común se observó que los valores de temperatura son cercanos y aceptables desde los 21.4 C° hasta 22.8°C, los valores de pH

en el alimento común es 6.6 y en los alimentos fortificados de dosis de 10, 20 y 30 gr presentan valores de 6.5, 6.1 y 5.9 respectivamente, lo cual evidencia que se mantiene en valores inferiores a 7 y según intervalos de la química pertenece a los ácidos. Con lo que respecta a Coliformes Fecales se evidencia un mayor valor en el Alimento común de lechones con 930 NMP/g y una disminución de valor de Coliformes Fecales a 500, 470 y 430 NMP/g, donde se deduce que la disminución presenciada es debido al aumento de dosis de residuos de sandía, por contar con un proceso de Limpieza, desinfección, blanqueo, secado y deshidratación previa.

La fortificación de los cerdos del Parque porcino en Ventanilla-Callao fueron evaluados según el peso ganado a lo largo de su etapa de lechón que comprende desde la semana N° 6 hasta la semana N°10 de nacidos, donde se obtuvo la mayor ganancia de peso de 13.43 kg aplicando a los 700 g. de alimento común la dosis de 30 g. de harina de residuos de sandía. Contrastando con la investigación de Lezcano Perdigón, Pedro [et al] (2014) donde se trabajó con cerdos con pesos superiores a 25 kg, es decir de la semana N° 10 en adelante, donde se obtuvo una ganancia de 23.16 kg en 4 semanas de evaluación con 0.9-1.8 kg de alimentación a base de yuca ensilada. Se deduce que la diferencia en la ganancia de pesos que se obtuvo fue porque el cerdo se encontraba en otra etapa de crecimiento y porque se le brindó otro tipo y cantidad mayor de alimento. Asimismo, cabe resaltar que solo propiciando una dosis al alimento común se logra ya ganar un peso considerable a diferencia del alimento común sin ninguna dosis.

## V. CONCLUSIÓN

1. La cantidad de aminoácidos fortificadores presentes en 100 g de harina de residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para la fortificación de alimentos para lechones en el parque porcino en Ventanilla, Callao es de 295.2216 mg de Glutamina, 276.6278 mg de Arginina y 992.5787mg de Citrulina.
2. Los alimentos fortificados de dosis de 10, 20 y 30 g. fue de 22.6 C°, 22.6°C y 22.8°C respectivamente. Asimismo, los valores de pH que presentan eran de 6.5, 6.1 y 5.9 respectivamente, lo cual evidencia que de acuerdo a intervalos de la química pertenece a los ácidos. Con lo que respecta a Coliformes Totales existe la presencia de 1500 NMP/g y en Coliformes Fecales se presentan valores de 500, 470 y 430 NMP/g, donde se concluye que la disminución presenciada es debido al aumento de dosis de residuos de sandía, por contar con un proceso de Limpieza, desinfección, blanqueo, secado y deshidratación previa.
3. La dosis de 30 g. de residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) fue la dosis que más influyó en la fortificación de alimentos a través de obtención de la mayor ganancia de peso con 13.43 kg a lo a lo largo de su etapa de lechón que comprende desde la semana N° 6 hasta la semana N°10 de nacidos.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Evaluar otras características de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) que influyen en la fortificación de alimentos para lechones para considerar otros usos o aplicaciones que se le podría dar a fin de brindar un mejor manejo en la disposición final de los residuos sólidos.
2. Cortar los residuos de sandía en trozos para facilitar los procesos de elaboración de harina. Asimismo, realizar un correcto retiro de la capa más externa de la cascara de sandía a fin de no generar diarrea a los lechones.
3. Realizar un correcto proceso de secado y deshidratación de los residuos para alejar la generación de agentes microbiológicos a través de la humedad que puedan provocar degradación de nuestra harina.
4. Realizar tratamientos de alimentación con otras dosis para evaluar en cuanto influye en la fortificación de lechones, teniendo en cuenta la edad, raza y sexo.
5. Considerar variaciones de la cantidad de agua brindada a los lechones dentro de la alimentación para evaluar en cuanto influye su ganancia de peso del animal.

## VII. REFERENCIAS

- ABAD, María. Investigación evaluativa en Documentación. Aplicación a la Documentación Médica. España: Universidad de Valencia, 1997:210 pp. ISBN: 9788437030351
- Agencia Andina. Ambulantes ocupan avenidas principales y paraderos del centro de Lima [En línea]. 2016. [Fecha de consulta 20 septiembre 2017]. Disponible en <https://andina.pe/agencia/noticia-ambulantes-ocupan-avenidas-principales-y-paraderos-del-centro-lima-411018.aspx>
- BASANTEZ, Jenny [et al]. Elaboración de harina a base de la corteza de melón y sandía en el cantón San Miguel de Bolívar [En línea]. Cuba: Universidad Estatal de Bolívar, *Revista Científica Horizonte*, 2(1), 2015. [Fecha de consulta: 23 setiembre 2017]. Disponible en <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/EMP/article/view/126>
- CORPOICA - Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. El Cultivo de la Sandía o Patilla (*Citrullus lanatus*) en el departamento del Meta. Ed. Jaramillo, CA. Meta, CO. Ministerio de Agricultura. 24 p, 2007.
- Dietas.Net. Calorías en sandía, frutas frescas. [En línea]. Portal de salud y bienestar. 2004. [Fecha de consulta 20 septiembre 2017]. Disponible en <http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/frutas/frutas-frescas/sandia.html>
- DURAN, Ricardo, VILLEGAS, María y NIEVES, Ibeth. Elaboración de una bebida no alcohólica a partir del extracto del aminoácido citrulina (*Citrullus lanatus*) generada como residuo en la ciudad de Valledupar [En línea]. Propiedad Pública, 2015. [Fecha de consulta 21 septiembre 2017]. Disponible en [www.propiedadpublica.com.co/v2\\_base/file\\_downloader.php?id\\_file=5394-m21-24567fcb50bd8d0c6c777f39815e77c9](http://www.propiedadpublica.com.co/v2_base/file_downloader.php?id_file=5394-m21-24567fcb50bd8d0c6c777f39815e77c9)

- Estudio a nivel de perfil del programa de desarrollo integral del parque porcino ventanilla – callao. Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina. 2016. [Fecha de consulta 20 septiembre 2017].
- HERNÁNDEZ, Roberto. Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill Interamericana. Sexta Edición, 2014
- HUMMEL, Ana. Implementación parcial de buenas prácticas pecuarias en la producción de cerdos e implementación de un sistema piloto de biodigestión en el parque porcino de ventanilla. Tesis (Ingeniero Zootecnista). [En línea]. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, 2014. [Fecha de consulta 20 septiembre 2017]. Disponible en <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2314/E21-H85-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Componente 3: Residuos. [En línea]. 2016. [Fecha de consulta 21 septiembre 2017]. Disponible en [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1416/cap03.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1416/cap03.pdf)
- Ministerio del Ambiente. Seminario de Actualización a Formuladores y Evaluadores de Proyectos de Inversión Pública de los Gobiernos Locales y Regionales. Perú. 2009. [Fecha de consulta 17 de setiembre 2017].
- Ministerio del Medio Ambiente. Política para la Gestión Integral de residuos. Colombia: Santa Fe de Bogotá, Agosto, 2013.
- Ministerio de Salud del Perú. Aprueban el Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. Perú, 2004. [Fecha de consulta 17 de setiembre 2017].
- Ministerio de Salud del Perú. Guía para la crianza sanitaria de cerdos. Perú, 2002. [Fecha de consulta 20 de setiembre 2017].

- MORALES, S. [et al]. Residuos alimenticios en la dieta del cerdo [En línea]. La prensa, 2014. [Fecha de consulta 17 de setiembre 2017]. Disponible en <https://www.laprensa.com.ni/2014/03/30/economia/760143-residuos-alimenticios-en-la-dieta-del-cerdo>
- Organismo de evaluación y fiscalización ambiental. Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial. Perú, 2014. [Fecha de consulta 18 de setiembre 2017].
- PERDIGON, Lezcano [et al]. Yuca ensilada como fuente de energía para cerdos en crecimiento. [En línea]. Avances en Investigación Agropecuaria, v. 18, n. 3, p. 41-47, 2014. [Fecha de consulta 18 de setiembre 2017]. Disponible en <http://hdl.handle.net/11449/137082>
- PRIETO, Carlos. Basuras: Manejo y transformación práctico - económico. Bogotá: Ecoe Ediciones. 2 ed., 98 p., 2003. ISBN: 9586483487
- PUERTA, Silvia. Evaluación física, química y microbiológica del proceso de compostaje de residuos sólidos urbanos, con microorganismos nativos y comerciales en el municipio de Venecia. Tesis (Maestría Biotecnología). Medellín, 2007
- RICAURTE, Felix. La Yuca como alternativa en la alimentación de cerdos en la etapa de ceba granja los laureles vereda Tacarimena municipio el Yopal Casanare. Tesis (Tecnólogo en Producción Animal). [En línea]. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia Yopal Casanare, 2014. [Fecha de consulta 19 de setiembre 2017] Disponible en <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/2679>
- RIOFRÍO, Andrés y CRUZ, Pedro. Obtención de aminoácidos a partir de la cáscara de sandía. Tesis (Ingeniería Química). [En línea]. Ecuador: Universidad

de Guayaquil, 2012. [Fecha de consulta 20 de setiembre 2017]. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5038/1/T202.pdf>

- ROSALES, Julio y PAUCAR, Raúl. Uso de la cáscara de yuca en raciones para cerdos en crecimiento [En línea]. *Folia Amazónica* 8(2):105-118, 2006. [Fecha de consulta 18 de setiembre 2017]. Disponible en <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/PUBL683.pdf>
- RUIZ, Albina. Mejora de las condiciones de vida de las familias porcicultoras del Parque Porcino de Ventanilla, mediante un sistema de biodigestión y manejo integral de residuos sólidos y líquidos, Lima, Perú. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2010.
- Sistema de Información del Servicio Integrado de Asseo para Medellín y sus 5 corregimientos (SIAM 5). Caracterización de residuos sólidos municipio de Medellín. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Municipio de Medellín, 2006.
- SIERRA, Enrique y VENEGAS, Diego. Optimización del rendimiento de extracción del aminoácido citrulina de la corteza de sandía (*Citrullus lanatus*) obtenido por centrifugación utilizando la Metodología de Superficie de Respuesta (MSR). Colombia: Universidad Popular del Cesar, 2016.
- TCHOBANOGLIOUS, George. Gestión integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill. España, 2 ed. v. 1, 1120 p, 1994. ISBN: 8448117662.
- WIGODSKI, Jaqueline. Metodología de la Investigación: Población y muestra [En línea]. 2010. [Fecha de consulta 19 de setiembre 2017]. Disponible en <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

## VIII. ANEXOS

### ANEXO N°1: FICHA DE CARACTERISTICAS FISICAS DEL RESIDUO

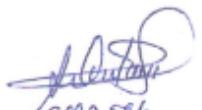
<b>FACTOR</b>	<b>VALOR</b>
<b>Tipo de Residuo</b>	
<b>Color del Residuo</b>	
<b>Cantidad de Residuo (Kg)</b>	
<b>Contenido de Humedad (%)</b>	

Fuente: Elaboración propia, 2018

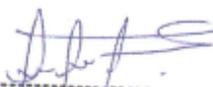
ANEXO N°1: FICHA DE CARACTERISTICAS FISICAS DEL RESIDUO

FACTOR	VALOR
Tipo de Residuo	
Color del Residuo	
Cantidad de Residuo (Kg)	
Contenido de Humedad (%)	

Fuente: Elaboración propia, 2018

  
CCRP 596  
Sr. Alexander Quintana P.

  
CIP 135921  
Ing. ROSA LUZ QUIROZ B.

  
ROLINDO TOMAS AYLLAS C.  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 188862

**ANEXO N°2: FICHA DE CANTIDAD DE AMINOÁCIDOS FORTIFICANTES EN 100 g  
DE HARINA DE RESIDUOS DE SANDIA**

<b>AMINOÁCIDOS FORTIFICANTES</b>	<b>CANTIDAD (mg)</b>
<b>Glutamina</b>	
<b>Arginina</b>	
<b>Citrulina</b>	

Fuente: Elaboración propia, 2018

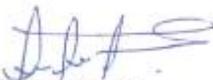
ANEXO N°2: FICHA DE CANTIDAD DE AMINOÁCIDOS FORTIFICANTES EN 100 g  
DE HARINA DE RESIDUOS DE SANDIA

AMINOÁCIDOS FORTIFICANTES	CANTIDAD (mg)
Glutamina	
Arginina	
Citrulina	

Fuente: Elaboración propia, 2018

  
CCQP 596  
Sr. Alvaro Quintana P.

  
CIP 138921  
Ing. Rosa Luz Lumbuez B.

  
ROLINDO TOMAS AYLAS C.A.  
INGENIERO AMBIENTAL  
Rég. CIP N° 188862

**ANEXO N°3: FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE ALIMENTOS**

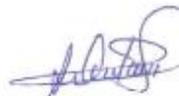
ALIMENTO		CARACTERISTICAS			
		TEMPERATURA °C	pH	COLIFORMES FECALIS (NMP/g)	COLIFORMES TOTALES (NMP/g)
ALIMENTO COMÚN					
ALIMENTO FORTIFICADO	DOSIS 10 gr				
	Dosis 20 gr				
	Dosis 30 gr				

Fuente: Elaboración propia, 2018.

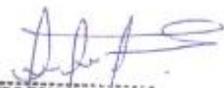
ANEXO N°3: FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE ALIMENTOS

ALIMENTO		CARACTERÍSTICAS					
		TEXTURA	OLOR	COLOR	TEMPERATURA °C	pH	COLIFORMES FECALIS (NMP/g)
ALIMENTO COMÚN							
ALIMENTO FORTIFICADO	DOSIS 10 gr						
	Dosis 20 gr						
	Dosis 30 gr						

Fuente: Elaboración propia, 2018

  
CCQP 596  
S. Alexander Clemente P.

  
CIP 133921  
In. Rosa Luz Echeverría B.

  
ROLINDO TOMÁS AYLAS C.A.  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 188862

### ANEXO N°4: FICHA DE DATOS DE CAMPO

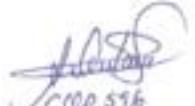
<b>N° DE SEMANA:</b>							
<b>ANIMALES CON ALIMENTO COMÚN</b>							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	
L1				Landrance	700 gr	400 ml	
L2				Landrance	700 gr	400 ml	
L3				Hampshire	700 gr	400 ml	
<b>ANIMALES CON ALIMENTO FORTIFICADO</b>							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	Dosis
L1				Hampshire	700 gr	400 ml	10 gr
L2				Landrance	700 gr	400 ml	20 gr
L3				Hampshire	700 gr	400 ml	30 gr

Fuente: Elaboración propia, 2018

ANEXO N°4: FICHA DE DATOS DE CAMPO

N° DE SEMANA:							
ANIMALES CON ALIMENTO COMÚN							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	
L1				Landrace	700 gr	400 ml	
L2				Landrace	700 gr	400 ml	
L3				Hampshire	700 gr	400 ml	
ANIMALES CON ALIMENTO FORTIFICADO							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	Dosis
L1				Hampshire	700 gr	400 ml	10 gr
L2				Landrace	700 gr	400 ml	20 gr
L3				Hampshire	700 gr	400 ml	30 gr

Fuente: Elaboración propia, 2018

  
CORP 596  
S. Alvarado, Quito, P.

  
CORP 13594  
ING. ROSA LUZ LUCERO G.

  
ROLANDO TOMÁS AVILA S.C.  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CP N° 18882

**ANEXO N°5: FICHA DE RESULTADOS DE FORTIFICACIÓN EN FUNCIÓN AL PESO GANADO EN DOSIS PROPORCIONADAS.**

ALIMENTO			PESO POR SEMANA (Kg)					Peso Ganado (kg)
			Sem 0	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	
ALIMENTO FORTIFICADO	DOSIS	10 g						
		20 g						
		30 g						
ALIMENTO COMÚN								

Fuente: Elaboración propia, 2018

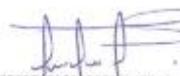
**ANEXO N°5: FICHA DE RESULTADOS DE FORTIFICACIÓN EN FUNCIÓN AL PESO GANADO EN DOSIS PROPORCIONADAS.**

ALIMENTO			PESO POR SEMANA (Kg)					Peso Ganado (kg)
			Sem 0	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	
ALIMENTO FORTIFICADO	DOSIS	10 gr						
		20 gr						
		30 gr						
ALIMENTO COMÚN								

Fuente: Elaboración propia, 2018

  
 CQP 596  
 S. Alexander Quintana P

  
 CIP: 188921  
 JNL ROSA INZ ENRIQUETA D.

  
 ROLINDO TOMÁS AYLAS CANCHI  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP N° 18862

## ANEXO N° 6: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: Ayala Cancho Rolando  
 1.2. Cargo e institución donde labora: técnico Ambiental - MDPP - EGA  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL RESIDUO  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: Jean Franco Johnny Maguilla Kreggio

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI
-

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

90.5 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

CIP: 188862

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 9208169 Telf. 9390 82680

## ANEXO N° 7: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: Quintana Paetan, Sigfredo Alexander  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente - UCV / UPCH / UNFV  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL RESIDUO  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: Jean Franco Jhonny Maguina Raggio

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

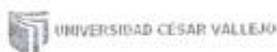
98 %

Lima, 07 de Noviembre del 2017

*J. Paetan*  
CQP 596  
FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 07491144 Tel.: 970914334

## ANEXO N° 8: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: ENRIQUEZ BARRILAS ROSA  
 1.2. Cargo e institución donde labora: TECNICO AMBIENTAL - MDPP - GGA  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE CARACTERISTICAS FISICAS DEL RESIDUO  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: JEAN FRANCO JHONNY MAGUÑA RAGGIO

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

86 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 47507790 Telf: 966344475

## ANEXO N° 9: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: A. los Canche Relindo  
 1.2. Cargo e institución donde labora: técnico Ambiental - MDPP-GCA  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FOSS DE MARINA DE RESIDUOS DE SANJA  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: Jean Franco Johnny Maguina Kugito

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI
NO

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

88.5 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

CIP: 188862

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 43468769 Telf.: 939082630

## ANEXO Nº 10: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: Quintana Paetan, Sigfredo Alexander  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente - UCV / UPCH / UNFV  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: PRUEBA DE VALORACIÓN DE APRENDIZAJES ACADÉMICOS EN EL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN DE LOS RESIDUOS DE SANGRIA  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: Jean franco jhonny Maguina Raggio

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

98 %

Lima, 07 de Noviembre del 201

  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 07491144 Tel. 970914334

## ANEXO N° 11: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: ENRIQUEZ BAEILLAS ROSA  
 1.2. Cargo e institución donde labora: TECNICO AMBIENTAL - MDPP - GGA  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: PLAN DE MANEJO DE RESERVAS ADJUDICADO EN  
LAGO DE MARINA DE RESERVAS DE SANJA  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: JEAN FRANCO JHONNY MAGUINA RAGGIO

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

86 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

CIP: 188921  
  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 47507790 Telf: 966344435

## ANEXO N° 12: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Aylos Cancho Polindo  
 1.2. Cargo e institución donde labora: técnico Ambiental - HDPP - ECA  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de Caracterización de Alimentos  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: Jean franco Jhonny Maguixa Raggio

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI  
—

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

90.5 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

CIP: 188862

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 43468169 Telf. 9320 82680

## ANEXO N° 13: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: Quintana Paetan, Sigfredo Alexander  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente - UCV / UPCH / UNFV  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de caracterización de alimento  
 1.4. Afor(A) de Instrumento: Jean Franco Johnny Maguina Raggio

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

98 %

Lima, 07 de Noviembre del 2017

*J. Paetan*  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

CQP 596

DNI No. 07491144 Telf.: 970914334

## ANEXO N° 14: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: ENRIQUEZ BARRILAS ROSA  
 1.2. Cargo e institución donde labora: TECNICO AMBIENTAL - MDPP - GGA  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE CARACTERIZACION DE ALIMENTO  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: JEAN FRANCO JHONNY MAGUIÑA RAGGIO

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

86 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

Rosa L. Enriquez Barrilas  
 CP: 138921  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 4750790 Telf.: 966344475

## ANEXO N° 15: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: A. los Cancho Relindo  
 1.2. Cargo e institución donde labora: técnico Ambiental - MPPG-GCA  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de datos de Campo  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: Juan Franco Johnny Maguina Raggio

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI
NO

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

88.5 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

CIP: 188862

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 43468769 Telf.: 939082630

## ANEXO N° 16: Validación de instrumento


**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y Nombres: Quintana Paetan, Sigfredo Alexander

1.2. Cargo e institución donde labora: Docente - UCV / UPCH / UNFV

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de datos de campo

1.4. Autor(A) de Instrumento: Jean Franco Jhonny Maguina Raggio

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE				ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :** 98 %

Lima, 07 de Noviembre del 201


 COP 596  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 DNI No. 07491144 Telf.: 970914334

## ANEXO N° 17: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: ENRIQUEZ BAEILLAS ROSA
- 1.2. Cargo e institución donde labora: TÉCNICO AMBIENTAL - MDPP - GGA
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE DATOS DE CAMPO
- 1.4. Autor(A) de Instrumento: JEAN FRANCO JHONNY MAGUINA RAGGIO

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

86 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

CIP: 188921  
  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 47507790 Telf. 966344425

## ANEXO N° 18: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: Ayas Cancho Polindo  
 1.2. Cargo e institución donde labora: técnico ambiental - HDPP - ECA  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE RESULTADOS DE FORTIFICACIÓN DE PLANES DE MANEJO EN ZONAS PROTEGIDAS  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: Jean Carlos Johnny Maguixa Kaggio

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

SI  
—

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

90.5 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

CIP: 188662

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 93468169 Telf. 9320 82680

## ANEXO N° 19: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: Quintana Paetan Sigfredo Alexander  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente - UCV / UPCH / UNFV  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE RESULTADOS DE POSTGRADUACIÓN DE FUNCIÓN AL PESO CARGADO EN DEDOS PROYECIONADOS  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: Jean Franco Johnny Maguina Raggio

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

98 %

Lima, 07 de Noviembre del 2017

*J. Quintana Paetan*  
CQP 596  
FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 07491144 Telf.: 970914334

## ANEXO N° 20: Validación de instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: ENRIQUEZ BAEILLAS ROSA  
 1.2. Cargo e institución donde labora: TECNICO AMBIENTAL - MDPP - GGA  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: PRUEBA DE RESULTADOS DE FORTIFICACION DE FUNCIÓN AL PESO CARGADO EN EJERCIS PROYECTIVAS  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: JEAN FRANCO JHONNY MAGUINA RAGGIO

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

86 %

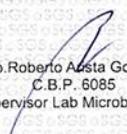
Lima, 7 de NOVIEMBRE del 2017

CIP: 188921  
  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 47507780 Telf.: 966344435

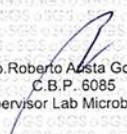


**ANEXO Nº 22: INFORME DE RESULTADOS DEL LABORATORIO ACREDITADO  
SGS DE COLIFORMES / ALIMENTO FORTIFICADO PARA LECHÓN (DOSIS 10g)**

	<b>LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO Nº LE – 002</b>		 <small>INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayos Acreditado</small> <small>Registro N° LE - 002</small>
	<b>INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL AG1830213</b>		
<b>Análisis solicitado por:</b> JEAN FRANCO JHONNY MAGUIÑA RAGGIO			
<b>Solicitud de Ensayo:</b> 227828-002 <b>Producto descrito como:</b> Fruta (residuos de sandía) <b>Procedencia:</b> MUESTRA RECIBIDA <b>Observaciones Recep:</b> En bolsa plástica	<b>Cantidad Muestras:</b> 1 <b>Fecha de Recepción:</b> 09/06/2018 <b>Fecha de Ensayo:</b> 09/06/2018 <b>Fecha de Emisión:</b> 14/06/2018		
<b>Notas:</b> Identificada por el cliente como: CODIGO:AFL1(alimento fortificado para lechón) /FECHA TOMA DE MUESTRA: 06-06-18			
<b>Ensayo</b> Numeración de Coliformes Totales  Numeración de Coliformes fecales	<b>Método</b> FDA/BAM Online 8th Ed. Rev A/ 1998. July 2017. Chapter 4 item C,D Enumeration of Escherichia coli and the coliform bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. Coli FDA/BAM Online 8th Ed. Rev A/ 1998. July 2017 Chapter 4, items C,D,E Enumeration of Escherichia Coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. Coli		
<b>Resultados</b>			
<b>Identificación de la muestra</b>		<b>MUESTRA</b>	
<b>Ensayo</b>			
Numeración de Coliformes Totales (NMP/g)		1500	
Numeración de Coliformes fecales (NMP/g)		500	
			
Bigo Roberto Aosta Gonzales C.B.P. 6085 Supervisor Lab Microbiología			
<small>Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <a href="http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx">http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx</a>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.</small>			
<small>Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.</small>			
<small>Ultima Revisión Julio 2015</small>			
<small>SGS del Perú S.A.C.</small>		<small>Av. Elmer Faucett 3348 - Callao 1 t (51-1) 517 1900 <a href="http://www.sgs.pe">www.sgs.pe</a></small>	
<small>Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)</small>			

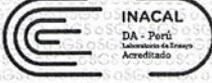
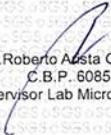
COD. 310 P. 18738

# ANEXO Nº 23: INFORME DE RESULTADOS DEL LABORATORIO ACREDITADO SGS DE COLIFORMES / ALIMENTO FORTIFICADO PARA LECHÓN (DOSIS 20g)

	<b>LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO Nº LE – 002</b>		 <small>INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N° LE - 002</small>
	<b>INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL AG1830214</b>		
<b>Análisis solicitado por:</b> JEAN FRANCO JHONNY MAGUIÑA RAGGIO			
<b>Solicitud de Ensayo:</b> 227828-003 <b>Producto descrito como:</b> Fruta (residuos de sandía) <b>Procedencia:</b> MUESTRA RECIBIDA <b>Observaciones Recep:</b> En bolsa plástica	<b>Cantidad Muestras:</b> 1 <b>Fecha de Recepción:</b> 09/06/2018 <b>Fecha de Ensayo:</b> 09/06/2018 <b>Fecha de Emisión:</b> 14/06/2018		
<b>Notas:</b> Identificada por el cliente como: CODIGO: AFL2(alimento fortificado para lechón) /FECHA TOMA DE MUESTRA: 06-06-18			
<b>Ensayo</b> Numeración de Coliformes Totales  Numeración de Coliformes fecales	<b>Método</b> FDA/BAM Online 8th Ed. Rev A/ 1998. July 2017. Chapter 4 item C,D Enumeration of Escherichia coli and the coliform bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. Coli FDA/BAM Online 8th Ed. Rev A/ 1998. July 2017 Chapter 4, items C,D,E Enumeration of Escherichia Coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. Coli		
<b>Resultados</b>			
<b>Identificación de la muestra</b>		<b>MUESTRA</b>	
<b>Ensayo</b>			
Numeración de Coliformes Totales (NMP/g)		1500	
Numeración de Coliformes fecales (NMP/g)		470	
			
Blgo. Roberto Aosta Gonzales C.B.P. 6085 Supervisor Lab Microbiología			
<small>Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <a href="http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx">http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx</a>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.</small>			
<small>Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.</small>			
<small>Ultima Revisión Julio 2015</small>			
<small>SGS del Perú S.A.C.</small>		<small>Av. Elmer Faucett 3348 - Callao 1 t (51-1) 517 1900 <a href="http://www.sgs.pe">www.sgs.pe</a></small>	
<small>Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)</small>			

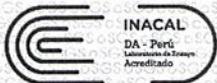
COD. 310 P. 18738

# ANEXO Nº 24: INFORME DE RESULTADOS DEL LABORATORIO ACREDITADO SGS DE COLIFORMES / ALIMENTO FORTIFICADO PARA LECHÓN (DOSIS 30g)

	<b>LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO Nº LE – 002</b>		 <small>INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado</small>
	<b>INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL AG1830215</b>		
Página 1 de 1			
<b>Análisis solicitado por:</b> JEAN FRANCO JHONNY MAGUIÑA RAGGIO			
<b>Solicitud de Ensayo:</b> 227828-004		<b>Cantidad Muestras:</b> 1	
<b>Producto descrito como:</b> Fruta (residuos de sandía)		<b>Fecha de Recepción:</b> 09/06/2018	
<b>Procedencia:</b> MUESTRA RECIBIDA		<b>Fecha de Ensayo:</b> 09/06/2018	
<b>Observaciones Recep:</b> En bolsa plástica		<b>Fecha de Emisión:</b> 14/06/2018	
<b>Notas:</b> Identificada por el cliente como: CODIGO:AFL3(alimento fortificado para lechón) /FECHA TOMA DE MUESTRA: 06-06-18			
<b>Ensayo</b>		<b>Método</b>	
Numeración de Coliformes Totales		FDA/BAM Online 8th Ed. Rev A/ 1998. July 2017. Chapter 4 item C,D Enumeration of Escherichia coli and the coliform bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. Coli	
Numeración de Coliformes fecales		FDA/BAM Online 8th Ed. Rev A/ 1998. July 2017 Chapter 4, items C,D,E Enumeration of Escherichia Coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. Coli	
<b>Resultados</b>			
<b>Identificación de la muestra</b>		<b>MUESTRA</b>	
<b>Ensayo</b>			
Numeración de Coliformes Totales (NMP/g)		1500	
Numeración de Coliformes fecales (NMP/g)		430	
			
Bigo Roberto Aosta Gonzales C.B.P. 6085 Supervisor Lab Microbiología			
<small>Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <a href="http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx">http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx</a>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.          Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.</small>			
<small>Ultima Revisión Julio 2015</small>			
<small>SGS del Perú S.A.C.</small>		<small>Av. Elmer Faucett 3348 - Callao 1 t (51-1) 517 1900</small>	
<small>www.sgs.pe</small>			
<small>Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)</small>			

P 187238  
 COD. 310

# ANEXO N° 25: INFORME DE RESULTADOS DEL LABORATORIO ACREDITADO SGS DE AMINOÁCIDOS PRESENTES EN HARINA DE RESIDUOS DE SANDIA

	<b>LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002</b>	
	Registro N° LE – 002	
<b>INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL AG1830216</b>		
Página 1 de 1		
<b>Análisis solicitado por:</b> JEAN FRANCO JHONNY MAGUÑA RAGGIO		
<b>Solicitud de Ensayo:</b> 227828-005	<b>Cantidad Muestras:</b> 1 (100 g)	
<b>Producto descrito como:</b> Fruta (residuos de sandía)	<b>Fecha de Recepción:</b> 09/06/2018	
<b>Procedencia:</b> MUESTRA RECIBIDA	<b>Fecha de Ensayo:</b> 09/06/2018	
<b>Observaciones Recep:</b> En bolsa plástica	<b>Fecha de Emisión:</b> 14/06/2018	
<b>Notas:</b> Identificada por el cliente como: CODIGO: HRS (harina de residuos de sandía) / FECHA TOMA DE MUESTRA: 06-06-18		
<b>Ensayo</b>	<b>Método</b>	
Numeración de aminoácidos	Cromatografico HPLC UV DAD	
<b>Resultados</b>		
Identificación de la muestra	MUESTRA	
Ensayo	.	
Numeración de Ácido aspártico (mg/g)	181,2335	
Numeración de Alanina (mg/g)	80,4115	
Numeración de Arginina (mg/g)	276,6278	
Numeración de Cistina (mg/g)	9,4350	
Numeración de Glutamina (mg/g)	295,2216	
Numeración de Citrulina (mg/g)	992,5787	
Numeración de Fenilalanina (mg/g)	70,0355	
Numeración de Lisina (mg/g)	287,9965	
Numeración de Treonina (mg/g)	127,1365	
Numeración de Isoleucina (mg/g)	88,6585	
Numeración de Leucina (mg/g)	84,1235	
Numeración de Prolina (mg/g)	112,1390	
Numeración de Serina (mg/g)	75,8670	
Numeración de Valina (mg/g)	72,9850	
Numeración de Tirosina (mg/g)	57,2270	
Numeración de Glicina (mg/g)	46,7525	
Numeración de Triptófano (mg/g)	31,9825	
Numeración de Metionina (mg/g)	28,2335	
Numeración de Hidroxiprolina (mg/g)	0,0000	
Numeración de Histidina (mg/g)	29,0150	
Blgo. Roberto Ansta Gonzales C. B. P. 6085 Supervisor Lab Microbiología		
Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <a href="http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx">http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx</a> . Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.		
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.		
Última Revisión Julio 2015	SGS del Perú S.A.C.	Av. Elmer Faucett 3348 - Callao 1 t (51-1) 517 1900 <a href="http://www.sgs.pe">www.sgs.pe</a>
Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)		

COD. 310 P 18738

**ANEXO N° 26: MERCADO ROJO, GAMBETA - CALLAO**



**ANEXO N° 27: RECOLECCIÓN DE MUESTRA EN MERCADO ROJO,  
GAMBETA - CALLAO**



## ANEXO 28: PESAJE DE CERDOS



## ANEXO 29: MATERIAL PARA CODIFICACIÓN DE LECHONES CON ALIMENTO FORTIFICADO (COLOR VERDE)



**ANEXO 30: MATERIAL PARA CODIFICACIÓN DE LECHONES CON ALIMENTO COMÚN (COLOR NARANJA)**



**ANEXO 31: LECHONES FORTIFICADOS**



## ANEXO 32: LLENADO DE FICHAS DE CAMPO - SEMANA 0

**FICHA DE DATOS DE CAMPO**

N° DE SEMANA: 0							
<b>ANIMALES CON ALIMENTO COMÚN</b>							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	
L1	13.59	6	M	Landrance	700 g	400 ml	
L2	13.69	6	M	Landrance	700 g	400 ml	
L3	13.73	6	M	Hampshire	700 g	400 ml	
<b>ANIMALES CON ALIMENTO FORTIFICADO</b>							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		Dosis
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	
L1	13.82	6	M	Hampshire	700 g	400 ml	10 gr
L2	13.94	6	M	Landrance	700 g	400 ml	20 gr
L3	14.20	6	M	Hampshire	700 g	400 ml	30 gr

## ANEXO 33: LLENADO DE FICHAS DE CAMPO - SEMANA 1

**FICHA DE DATOS DE CAMPO**

N° DE SEMANA: 1							
<b>ANIMALES CON ALIMENTO COMÚN</b>							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	
L1	16.55	7	M	Landrance	700 g	400 ml	
L2	16.71	7	M	Landrance	700 g	400 ml	
L3	16.66	7	M	Hampshire	700 g	00 ml	
<b>ANIMALES CON ALIMENTO FORTIFICADO</b>							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		Dosis
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	
L1	16.94	7	M	Hampshire	700 g	400 ml	10 gr
L2	17.12	7	M	Landrance	700 g	400 ml	20 gr
L3	17.63	7	M	Hampshire	700 g	400 ml	30 gr

## ANEXO 34: LLENADO DE FICHAS DE CAMPO - SEMANA 2

**FICHA DE DATOS DE CAMPO**

N° DE SEMANA: 2							
ANIMALES CON ALIMENTO COMÚN							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	
L1	19.74	8	M	Landrance	700 g	400 ml	
L2	19.62	8	M	Landrance	700 g	400 ml	
L3	19.83	8	M	Hampshire	700 g	400 ml	
ANIMALES CON ALIMENTO FORTIFICADO							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	Dosis
L1	20.11	8	M	Hampshire	700 g	400 ml	10 gr
L2	20.45	8	M	Landrance	700 g	400 ml	20 gr
L3	20.86	8	M	Hampshire	700 g	400 ml	30 gr

## ANEXO 35: LLENADO DE FICHAS DE CAMPO - SEMANA 3

**FICHA DE DATOS DE CAMPO**

N° DE SEMANA: 3							
ANIMALES CON ALIMENTO COMÚN							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	
L1	22.71	9	M	Landrance	700 g	400 ml	
L2	22.91	9	M	Landrance	700 g	400 ml	
L3	22.84	9	M	Hampshire	700 g	400 ml	
ANIMALES CON ALIMENTO FORTIFICADO							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	Dosis
L1	23.23	9	M	Hampshire	700 g	400 ml	10 gr
L2	23.72	9	M	Landrance	700 g	400 ml	20 gr
L3	24.41	9	M	Hampshire	700 g	400 ml	30 gr

## ANEXO 36: LLENADO DE FICHAS DE CAMPO - SEMANA 4

### FICHA DE DATOS DE CAMPO

N° DE SEMANA: 4							
<b>ANIMALES CON ALIMENTO COMÚN</b>							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	
L1	25.20	10	M	Landrace	700 g	400 ml	
L2	25.81	10	M	Landrace	700 g	400 ml	
L3	26.24	10	M	Hampshire	700 g	400 ml	
<b>ANIMALES CON ALIMENTO FORTIFICADO</b>							
Código	Peso (kg)	Edad (Semanas)	Sexo	Raza	ALIMENTACION		
					Cantidad de Alimento	Cantidad de Agua	Dosis
L1	26.16	10	M	Hampshire	700 g	400 ml	10 gr
L2	26.86	10	M	Landrace	700 g	400 ml	20 gr
L3	27.63	10	M	Hampshire	700 g	400 ml	30 gr

## ANEXO 37: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, María Aliaga Martínez, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo Sede Lima Norte, revisor (a) de la tesis titulada:

**“Aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para fortificar los alimentos de lechones en el Parque porcino en Ventanilla-Callao, 2018”,** del estudiante **Jean Franco Jhonny Maguiña Raggio**, constató que la investigación tiene un índice de similitud de **20%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 10 de julio de 2018



M.C. María Aliaga Martínez

DNI: 08663264

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Feedback Studio - Google Chrome  
 Seguro | https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&s=3&u=1069023383&o=981553833

feedback studio Jean Franco Jhonny maguiña raggio TESIS MAGUIÑA /0 4 de 11



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para fortificar los alimentos de lechones en el Parque porcino en Ventanilla - Callao, 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:  
Jean Franco Jhonny Maguiña Raggio

ASESOR:  
M.C. Ing. Maris Aliaga Martinez

**Resumen de coincidencias** ✕

20 %

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	7 %
2	tesis.udea.edu.co Fuente de Internet	2 %
3	repositorio.lamolina.ed... Fuente de Internet	2 %
4	Entregado a Pontificia ... Trabajo del estudiante	1 %
5	evarow.blogspot.com Fuente de Internet	1 %
6	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
7	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1 %

Página: 1 de 91    Número de palabras: 11023    Text-only Report | High Resolution **Activado**



ACTA DE AUTORIZACION DE PUBLICACION DE TESIS

Código : FO8-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo Juan Francisco Alamy Leguina R identificado con DNI N° 7 2836773  
Egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la  
Universidad César Vallejo, autorizo (X), No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública  
de mi trabajo de investigación titulado

"Análisis de los niveles de ruido en el ambiente laboral para mejorar los niveles de bienestar en el personal que labora en la planta de producción de la UCV - 2018"

en el Repositorio institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
.....  
.....  
.....

FIRMA  
DNI: 72836773

FECH 14 DE Julio DEL 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

MAGUIÑA RAGGIO JEAN FRANCO JHONNY

INFORME TÍTULADO:

APROVECHAMIENTO DE LOS REDISUOS DE SANDIA (CITRULLUS LANATUS) PARA LA FORTIFICAR LOS ALIMENTOS DE LECHONES EN EL PARQUE PORCINO EN VENTANILLA-CALLAO, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO (A)  
AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 14 de julio de 2018

NOTA O MENCIÓN: 15

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. Elmer Benites Alfaro