

**COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO ESCUELA MILITAR DE  
CHORRILLOS**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES CON MENCIÓN EN INGENIERÍA**

**“Innovación De Procedimientos De Conservación De Abastecimiento De Clase I En La  
Umar “Angamos” N2 – Iquitos Bajo Condiciones Extremas De Temperatura Y Distancia.”**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER:**

**Manuel Ernesto Palomino Rodríguez**

**(ORCID: 0000-0002-3504-6178)**

**LIMA – PERÚ**

**2024**

# MANUEL PALOMINO

## MANUEL PALOMINO EDITADA (1).docx

 Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::12350:444876940

Fecha de entrega

1 abr 2025, 3:25 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

2 abr 2025, 3:51 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

MANUEL PALOMINO EDITADA (1).docx

Tamaño de archivo

1.3 MB

66 Páginas

10.572 Palabras

57.337 Caracteres

# 25% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report




- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 10 words)

## Exclusions

- ▶ 3 Excluded Sources

---

## Top Sources

- 24%  Internet sources
- 1%  Publications
- 17%  Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## **DEDICATORIA**

Esta tesis es dedicada a mi señora madre, por el apoyo que siempre me ha brindado para poder finalizar con éxito mis estudios.

A mi familia Nuclear, que siempre me ha inspirado a ser mejor persona y a ser perseverante en esta carrera de servir a nuestra Patria.

¡Gracias!

## **Agradecimiento**

A Dios por permitirme cumplir unas de mis anheladas metas, también a mi asesora de en apoyo, desarrollo y culminación, del presente trabajo de investigación.

A mi familia por la paciencia y confianza puesta en mí.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
Agradecimiento .....	iii
ÍNDICE .....	iv
INDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE FIGURA.....	vi
RESUMEN .....	vii
INTRODUCCION .....	viii
CAPITULO I: INFORMACION GENERAL .....	11
1.1. Descripción de la Dependencia .....	11
1.2. Tipo de actividad que desarrolló (función y puesto) .....	11
1.3. Lugar y fecha .....	12
1.4. Misión .....	12
1.5. Visión .....	12
1.6. Funciones del puesto que ocupó.....	13
CAPITULO II: MARCO TEORICO .....	15
2.1. Antecedentes.....	15
<b>2.1.2. Investigaciones Internacionales .....</b>	<b>17</b>
2.2. Teoría de la conservación de los alimentos .....	19
2.3 Marco conceptual .....	23
CAPITULO III: DESARROLLO DEL TEMA .....	31
3.1 Enfoque de investigación .....	31
3.2 Tipo de investigación .....	31
3.3 Método de investigación .....	31
3.4 Escenario de estudio.....	32
3.5 Objeto de estudio .....	32
3.6. Observables de estudio .....	33
3.7 Fuentes de información.....	33
3.8 Técnica e instrumentos de acopio de información .....	34
3.9 Acceso al campo y acopio de la información .....	34
3.10 Método de análisis .....	35
CONCLUSIONES .....	37
RECOMENDACIONES .....	39
PROPUESTA .....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	63
ANEXOS.....	64

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Materiales para construir un deshidratador solar .....	44
---	----

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 01: Pirámide nutricional recuperado de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) .....	19
Figura 02: Mapa del Territorio de la Comunidad Nativa Matsés .....	35

## RESUMEN

En la investigación: "Innovación de procedimientos de conservación de abastecimiento de Clase I en la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia", el objetivo general Innovar procedimientos de conservación de abastecimiento de Clase I en la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia, sustentado bajo el concepto de (Cenzano, 2015) sostiene que la conservación de alimentos es un conjunto de procedimientos y recursos para preparar y envasar los productos alimenticios con el fin de guardarlos y consumirlos mucho tiempo después y (Lopez, 2007) refiere que el secado al sol es una técnica tradicional para conservar el excedente de alimentos de la temporada, en especial de primavera y verano. El aire seco y caliente circulando por entre los frutos y verduras es suficiente para conseguir deshidratarlos. El tipo de investigación fue cualitativa, sujetos de estudio conformada por los integrantes de la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos. Resultado principal: se encontró que la alimentación de los integrantes de la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos no reúnen las exigencias necesarias por la pirámide alimenticia. Concluyendo presentar la propuesta de una innovación constituida por una máquina deshidratadora solar de frutas.

**PALABRAS CLAVES:** *Conservación de alimentos, tropa, nutrición adecuada*

## INTRODUCCION

La Amazonía peruana se caracteriza por su complejidad, por ser la parte más extensa y compleja de nuestro país, corresponde a aproximadamente el 60 % del total del territorio; sin embargo, se caracteriza por un alto índice de pobreza, causado por la naturaleza y otros factores humanos que afectan su desarrollo y crecimiento.

En la región Loreto, Provincia de Requena, Distrito de Yaquerana se ubica a la Comunidad Nativa Matsés cuyo territorio abarca a unas 452.735 has, con más de 2 mil habitantes; sin embargo, así como la mayoría de la selva se caracteriza por ser un lugar con deficientes acceso para el transporte terrestre, sumado a esto serias dificultades que presenta con el tema relacionado a la salud, nutrición, educación y seguridad en las comunidades rurales, tal como lo mencionan ciertos estudios. Tenemos que en el sector salud, el 26% de los habitantes no posee seguro alguno; el 57,4% de las habitantes padecen de anemia; y los rangos de desnutrición crónica infantil es de 27,6%, equivalente a casi 10 puntos porcentuales que está por encima del promedio nacional. Por otro lado, en el sector educación según estudios el 83,3% de los estudiantes del nivel primario aprobaron el año escolar, el 21,6% presencié atraso escolar, y por último uno de los temas más complicados que bordea a la población es el analfabetismo representando el 7% de la totalidad de la población.

Estas poblaciones se caracterizan por dedicarse a la actividad agropecuaria, donde se cultiva ciertos alimentos como la yuca, plátano, maíz, frijol, ñame, pituca, piña, papaya, caña de azúcar y cocona. Además, se sabe cómo actividad adicional practican la caza, la pesca y la recolección de frutos silvestres. En la estación de invierno elaboran chacras, y en estación de verano practican la pesca en los grandes ríos. Tanto en invierno como verano, realizan movimientos con distintas residencias temporarias siempre en función de su sistema alimentario y sus visitas a lugares sagrados.

Es este territorio, se encuentra presente el Ejército de Perú implementando la Estrategia de Acción Social con Sostenibilidad en la Amazonía y otros esfuerzos más en busca del desarrollo de las comunidades más vulnerables de la Amazonía. Este compromiso del Ejército del Perú hace que el personal de la UMAR tenga también que vivir en estas zonas alejadas, junto con la comunidad

Nativa Matsés. Eso implica que también tenga que afrontar la misma situación de la población, como es problemas relacionados la nutrición y la salud principalmente.

En la UMAR se cuenta con la JERO (Junta Económica de Rancho de Oficiales) donde se alimentan los oficiales y se administraba de manera independiente. Y la JERT (Junta Económica de Rancho de Tropa) donde es el mismo efectivo se encarga de abastecimiento para la entrega de víveres en el almacén y el oficial de rancho quien es el encargado de preparación y cocción de alimentos. Sin embargo, por la lejanía de la zona, desde Iquitos hasta la comunidad Matsés existe una duración de 7 a 8 días por vía fluvial trasladándose solo los víveres como: arroz, menestras, fideos, etc. y también los productos enlatados. Todos estos productos comestibles que se prevé, no reúnen los requerimientos nutricionales de una persona, porque como se observa la alimentación está centrada en legumbres y en enlatados con conservantes (escasamente proteicos).

Aunque el Ejército del Perú prevé su alimentación, al estar en zonas alejadas estos alimentos no pueden conservarse, porque no poseen energía eléctrica permanente, por lo que no existe una manera de conservar y refrigerar los alimentos, además la Amazonía se caracteriza por ser un clima no favorable para la durabilidad de los alimentos. Asimismo, en estas comunidades son escasos los lugares de abastecimiento de alimentos de primera necesidad y consumir alimentos enlatados no aportan las necesidades nutricionales del ser humano y además causa problemas al sistema digestivo. Adicionalmente los alimentos que se comercializan en esta zona, su precio es exorbitante comparado con los precios de la ciudad o indicados para el consumidor de cualquier otra ciudad.

Esta situación hace que se presente esta investigación, con la finalidad de conocer algunas opciones para conservar los alimentos, utilizando la producción de la selva y complementarla con nutrientes adecuados que todo ser humano necesita, en este caso la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos.

Se consideró utilizar el estudio de caso, debido que el objetivo de esta investigación es entender la situación de un hecho en particular. La idea se concibe de entender el suceso, tal como lo ven los actores involucrados en el

estudio, en este caso la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos, dentro de su zona de vivencia cotidiana alejada de las ciudades principales. Con el estudio de caso, lo que se busca es una comprensión profunda de entender que estas personas por vivir en zonas extremadamente alejadas sin servicios básicos, ni siquiera pueden recibir una buena alimentación de acuerdo a las exigencias nutricionales de todo ser humano. Se exploró las características profundas del caso recogiendo información de los protagonistas que lo experimentan y proponiendo el diseño y creación de una máquina deshidratadora de frutas que ayude a mejorar los niveles alimenticios de la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos.

## **CAPITULO I: INFORMACION GENERAL**

### **1.1. Descripción de la Dependencia**

La experiencia de suficiencia profesional se llevó a cabo en un entorno estratégico y significativo: la Unidad Militar de Asentamiento Rural "Angamos" N° 2, localizado en el distrito de Yaquerana , provincia de Requena , Departamento de Loreto. Este sitio, emblemático en la estructura militar de la V División del Ejército, desempeña un papel crucial en la política de Fronteras Vivas" y refleja la importancia de mi trabajo en el marco de la ingeniería y las necesidades de funcionamiento en una Unidad militar.

La ubicación estratégica de "Angamos", Yaquerana, resalta la relevancia del apoyo en el desarrollo de esta Unidad Militar de Asentamiento Rural en términos de seguridad, defensa y desarrollo. La experiencia adquirida en esta zona de frontera (Brasil), no solo enriqueció mi formación profesional, sino que también me brindó una comprensión profunda de los desafíos específicos y las necesidades de funcionamiento y cumplimiento de la misión cuidando el bien máspreciado que es el "Recurso Humano". asociadas con la defensa y desarrollo rural en las fronteras.

### **1.2. Tipo de actividad que desarrolló (función y puesto)**

En el marco de mi suficiencia profesional en la Unidad de Asentamiento Rural "Angamos" N° 2 , desempeñé un papel fundamental como Jefe de la pequeña unidad UMAR 2. Esta posición me situó en el epicentro de la planificación, coordinación y ejecución de actividades ingenieriles esenciales para el funcionamiento óptimo de esta UMAR 2.

Mi función como jefe de la UMAR 2 implicó liderar y supervisar las operaciones diarias relacionadas con proyectos de ingeniería, mantenimiento de instalaciones y gestión de recursos. En este rol, fui responsable de garantizar que todas las actividades ingenieriles estuvieran alineadas con los

objetivos estratégicos de la V División de Ejército y contribuyeran a fortalecer la política de fronteras vivas.

Además, mi posición exigía una estrecha colaboración con las autoridades y población para asegurar una integración eficiente de las iniciativas ingenieriles en el contexto más amplio de la defensa y desarrollo del área de responsabilidad. La coordinación de esfuerzos y la toma de decisiones estratégicas fueron componentes clave de mi desempeño como jefe de la UMAR 2.

### **1.3. Lugar y fecha**

La realización de mi suficiencia profesional como jefe de la UMAR 2 (Angamos) tuvo lugar en el distrito de Yaquerana (frontera con Brasil), al margen del río Yavarí. El período correspondiente a esta experiencia abarcó el año 2014, durante el cual me sumergí en las labores y responsabilidades asociadas con la posición mencionada.

### **1.4. Misión**

La misión de la Unidad Militar de Asentamiento Rural "Angamos N° 2 es la de "Generar un núcleo poblacional, pero sin meta específica de número poblacional generando fronteras vivas para el aseguramiento de la permanencia poblacional que garantice la seguridad de nuestra frontera con Brasil en el sector del Río Yavarí"

### **1.5. Visión**

La visión de la Unidad Militar de Asentamiento Rural "Angamos" N° 2 – V DE se proyecta hacia un futuro en el que se consolide la presencia de una población asentada en el distrito de Yaquerana en Colonia Angamos y las comunidades nativas Matsés por las cuencas del Río Yaquerana, Río Gálvez y el Río Chobayacu, como una presencia del estado peruano a fin de garantizar la soberanía territorial y la firme posesión de la comunidad, apoyado por el estado con inversión en desarrollo,

contribuyendo a las condiciones de medios de vida adecuados desarrollo del sector mediante actividades económicas proyectadas y alineadas con proyectos viales, asistencia técnica agrícola y pecuaria., como actividades de producción contribuyendo de manera significativa a la seguridad nacional.

#### **1.6. Funciones del puesto que ocupó**

Las funciones del puesto que ocupé como Jefe de la UMAR 2 "ANGAMOS" EN de la V División de Ejército fueron diversas y abarcaron actividades de preparación de la fuerza en la misión de vigilancia de fronteras y contribución en el desarrollo de la zona de responsabilidad. Entre las funciones desempeñadas se encuentran:

- **Planificación y Coordinación de Proyectos Ingenieriles:** Como jefe de UMAR, lideré la planificación estratégica y la coordinación de proyectos ingenieriles destinados a mejorar la producción de insumos de manera local para la alimentación del personal o mejoramiento de la misma. Esto incluyó la identificación de necesidades, la asignación de recursos y la supervisión del progreso de los trabajos asignados.
- **Mantenimiento de Instalaciones y Equipamiento:** Fui responsable del mantenimiento continuo de instalaciones críticas y del equipamiento asociado. Esto implicó la utilización de recursos locales disponibles, en vista de la dificultad de acceso y gtraslado de material a dicha zona, para garantizar la funcionalidad y seguridad de las instalaciones.
- **Gestión de Recursos y Presupuesto:** Desempeñé un papel crucial en la gestión eficiente de los recursos asignados, incluyendo la elaboración y supervisión del presupuesto para actividades de funcionamiento. Coordiné la asignación de fondos para proyectos

prioritarios y aseguré su uso óptimo.

- **Colaboración Interseccional:** Coordiné estrechamente con otras autoridades de sectores como el de salud, educación, Policía Nacional del Perú y Fuerza Aérea del Perú para asegurar una integración eficiente mediante reuniones de coordinación liderados por el Gerente Regional representante del Gobierno regional de Loreto.
- **Desarrollo de Propuestas de Innovación:** Participé activamente en la identificación de áreas de mejora y propuse innovaciones en términos de tecnologías, prácticas de ingeniería y procesos operativos para optimizar la eficiencia y la efectividad de los servicios prestados a la comunidad como telefonía y posibilidad de convenios para la compartición de energía eléctrica por el servicio proporcionado en el territorio de Brasil por medio de una empresa privada de nacionalidad Brasileña. Etc.

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

(Vilcarima, 2015) en su tesis titulada: *Diseño de secador solar de piña y plátano automático*. Para optar el título de ingeniero mecatrónico en la Pontificia Universidad Católica del Perú 2015, presenta su tesis que tiene como objetivo implementar una máquina de deshidratación automática (o secado) de frutas como piña y plátano donde se aproveche la energía del sol como fuente principal de energía térmica logrando una capacidad de producción mayor a 1.5 ton (banana) o 0.5 ton (piña) por mes. Para esto se utilizará concentradores solares de formas cilíndricas parabólicas (propuesto por el asesor), las que obtendrán concentrar la radiación del sol por medio de un tubo con la finalidad de calentar los productos alimenticios para después transportar la humedad de la fruta. Asimismo, para llegar a controlar la temperatura adecuada del deshidratado se considerará una estrategia donde se hará seguimiento para lograr el objetivo. Al final, se obtiene el diseño de una máquina que cumple con los requisitos pactados y antes mencionados. Concluyéndose que este tipo de maquina es importante para el uso del sector agropecuario brindando mejora el margen de producción y la calidad de los alimentos deshidratados.

(Choque & Coronel, 2018) En su tesis titulada: *Propuesta de producción de snacks saludables de frutos liofilizados life snack para alumnos de la escuela de ingeniería industrial de la Universidad Ricardo Palma*. Para optar el título de ingeniero industrial, en la Universiadd Ricardo Palma, Perú 2018, llegó a la siguiente conclusión: referente al nivel de aprobación de los snacks saludables de frutos liofilizados Life Snack, se concluyó que el mayor porcentaje de los estudiantes eligieron una respuesta a favor respecto a la importancia de la ingesta de frutos deshidratados en la

dieta diaria. Que un gran porcentaje de los estudiantes consideraron incluir la ingesta de frutos liofilizados amazónicos (snacks) en su dieta. Y que un gran porcentaje de los estudiantes estuvieron en condiciones de pagar hasta 8 soles por los snacks amazónicos. En el nivel de percepción de la calidad de las características de los snacks saludables de frutos liofilizados Life Snack, se concluyó que un porcentaje mayor de los alumnos consideraron que era agradable el sabor de estas frutas amazónicas. Que la mayoría de los alumnos presentaron poca frecuencia del consumo de los snacks de frutas deshidratadas. Y respecto a la factibilidad y rentabilidad de la producción de los snacks saludables de frutos liofilizados Life Snack, se concluyó que fue un proyecto con un TIR mayor al 10%, definido en base a costos diferentes en los que se incidía. Así también, se encontró que la rentabilidad para el primer año, sería mayor al medio millón de soles en base a la proyección de ventas realizadas, cambio en los precios dado, costos indirectos y directos incurridos. El objetivo de la investigación fue detectar el nivel de aprobación de los snacks saludables de frutos liofilizados Life Snack, de los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma. El método usado en la investigación fue el hipotético-deductivo, el enfoque fue cuantitativo, el tipo fue básico, de diseño no experimental, subdiseño descriptivo de corte transversal, ya que los datos fueron recabados en un único tiempo específico. El instrumento utilizado fue de elaboración propia de 11 ítems. La población conformada por 1031 alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial, y la muestra probabilística fue de 142 estudiantes ente damas y varones de todos los ciclos de la profesion de Ingeniería Industrial.

### **2.1.2. Investigaciones Internacionales**

(Gasca, 2014) en su tesis titulada: *Factibilidad tecnológica de aprovechar la energía solar térmica para deshidratar alimentos*. Para optar el título de ingeniero mecánico, en la Universidad Autónoma de México, llegó a la siguiente conclusión: Se demostró, la viabilidad de lo importante que es incorporar sistemas solares térmicos para el proceso de deshidratación. El programa de deshidratación se lleva a cabo con el grupo IMPULSA IV, que pertenece al Instituto de Ingeniería de la UNAM (IIUNAM) y reestablecido por el actual grupo del Instituto de Ingeniería Desalación y Energías Alternas (IIDEA) del mismo instituto. Además, en ambos proyectos tuvieron la perspectiva de suplir con energía geotérmica dicho equipo, teniendo en cuenta el tipo de producto que se podía deshidratar. Teniendo los resultados a su favor, surgió la idea de probar con la energía solar térmica con lo que posibilitaba elegir el tipo de alimento a deshidratar. Para ello se sugirió evaluar la factibilidad técnica, es decir, destinar el programa o proyecto con algún alimento que sea de gran relevancia donde se lograra reportar un alto índice de mermas en la producción y empaquetado, además de que dicho alimento tenga un alto valor comercial. Se eligió al mango, debido a que este producto colocó a México como el primordial exportador a nivel mundial. Una vez escogida la materia prima, se continuó con el estudio del área para verificar donde se podía ubicar o colocar el deshidratador solar, así se evaluó el recurso solar y se seleccionó la tecnología apropiada. Finalmente se hallaron los puntos simples de operación con el software TRNSYS. Para la factibilidad económica se compararon distintas Fracciones Solares Anuales (FSA) en el sitio elegido, con el fin de encontrar aquella que resultara más rentable, para ello se obtuvo la

Relación Beneficio Costo (B/C), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Tiempo de Retorno (TR) y el Valor Presente Neto (VPN), quedando este último como el factor principal ya que se buscaba la FSA con la que se tuvieran mayores ingresos al final del periodo de vida útil.

(Contreras, 2006) en su tesis, *Influencia del método de secado en parámetros de calidad relacionados con la estructura y el color de manzana y fresa deshidratadas*. Para optar el grado de doctor en la Universidad Politécnica de Valencia, España, llega a la siguiente conclusión: Se ha estudiado la influencia de la temperatura del aire de secado, de la aplicación de microondas y del pre-tratamiento de impregnación a vacío o deshidratación osmótica con pulso de vacío en la cinética de deshidratación y rehidratación de manzana y fresa, así como algunas características relacionadas con la estructura y el color de las muestras deshidratadas y rehidratadas. En relación al efecto de la temperatura del aire de secado, se ha observado que las muestras de manzana sometidas a un tratamiento de secado por aire a 50°C se deshidratan más rápidamente que a 30°C, lo que a su vez conlleva un menor pardeamiento del producto. Además, la mayor temperatura del aire provoca un mayor cambio en la solubilidad de las pectinas relacionado con un incremento de la fracción hidrosoluble y una disminución de la oxalato soluble y de la pectina residual, que hace que las muestras deshidratadas presenten una mayor resistencia mecánica. La aplicación de microondas al secado por aire caliente provoca una gran disminución del tiempo de proceso y lleva asociado un cambio aún mayor de la solubilidad de las pectinas en el mismo sentido que el aumento de la temperatura del aire de secado. Por lo tanto, de igual forma, al aplicar microondas tanto la manzana como la fresa deshidratada muestran mayor resistencia

mecánica y además, en el caso de la fresa, se observa un mejor mantenimiento de la forma

## 2.2. Teoría de la conservación de los alimentos

### 2.2.1 La pirámide nutricional

(OMS, 2016) sostiene que la pirámide nutricional es un instrumento importante donde nos da a conocer de forma gráfica la educación y promoción de salud, brindando la información correcta sobre el tipo de alimentos que debe consumir todo ser humano para continuar con una alimentación saludable.



**Figura 01: Pirámide nutricional recuperado de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)**

Palomino (2021) Menciona:

La forma triangular de la pirámide nutricional nos brinda datos adecuados de las proporciones mínimas que se debe consumir algunos alimentos. Primeramente, tenemos que, en los primeros niveles, se ubican los alimentos que son importantes y cumplen un fin trascendental en la alimentación diaria del ser humano. De igual forma a manera a que vamos subiendo en los niveles de la pirámide van considerándose aquellos alimentos que se deben de consumir en menor proporción.

En la parte superior o vértice se hayan aquellos alimentos que son de opcional uso; vale decir se debería de consumir de manera temporal.

La pirámide actual de alimentación saludable determinó en diciembre 2016 teniendo como innovación más trascendente que en el nivel base no hay alimentos. Está constituido por recomendaciones y nos brinda información para tener una vida saludable.

### **Alimentos en diferentes niveles**

(OMS, 2016) sostiene que, es en el **segundo nivel**, donde se logran clasificar aquellos alimentos que son de consumo diario. En dicho nivel se encontrará alimentos ricos en hidratos de carbono complejos, como las que conocemos las harinas o la pasta, cereales o tubérculos. Además, es recomendable que su consumo sea en su forma original, y por otro lado se recomienda que el pan o las pastas se preparen con harinas de grano entero.

Es por ello que los alimentos que forman parte de la dieta balanceada se encuentren presentes en cada comida principal, para ello es de vital importancia que durante el día haya entre cuatro y seis raciones al día. La cantidad de alimentos va a depender de la actividad física que realice cada persona.

En el **tercer nivel** de la pirámide alimentaria se encuentran en su mayoría los vegetales como frutas, verduras y hortalizas. Es recomendable que cada persona consuma entre tres a cuatro veces al día fruta fresca, las verduras y hortalizas su consumo sea de dos a tres veces al día. Y por lo tanto entre estos dos tipos de alimentos su consumo diario sea de cinco raciones al día.

En el **cuarto nivel** encontramos los alimentos de consumo habitual o diario. Como los que mencionaremos como son los lácteos, carnes magras, pescados, huevos, legumbres, y también los frutos secos. Los lácteos se priorizan como un

grupo totalmente importante porque cumple dos funciones que es la de brindar proteínas y además son fuente de calcio en la dieta diaria de toda persona, se recomienda entre dos y tres raciones al día. Y de preferencia semidesnatados.

En el **nivel superior**, se encuentran aquellos alimentos que son de consumo opcional. Para ello es importante conocer que si estos alimentos se consumen debe ser forma esporádico (no más de una vez a la semana) y debe ser moderada. En este nivel de la pirámide encontramos a los alimentos como son: las carnes rojas procesadas, productos ricos en azúcar añadido, (bollería industrial helados, bebidas azucaradas, y las grasas untables como la mantequilla o la margarina.

Es importante mencionar que en este nivel también encontramos a las bebidas alcohólicas y aunque se recomienda que no sean ingeridas, su consumo de ser por parte de adultos que estén sanos teniendo en cuenta su consumo moderado. Es totalmente recomendable que al día en el caso del vino se consuma dos copas en hombres y en mujeres una copa.

En la **cúspide** de la pirámide donde se manifiesta como una banderita se encuentran aquellos alimentos como los suplementos nutricionales o alimentarios como vitaminas, minerales, alimentos funcionales. Se recomienda que para el consumo de estos alimentos ya sean suplementos o vitaminas es necesario tener el asesoramiento de un profesional en el tema y que dé aviso si realmente es necesario el consumo de estos suplementos o vitaminas.

### **2.2.2 Innovación para conservación de alimentos es Conservar frutas y verduras con energía solar**

(Lopez, 2007) refiere que el secado es un método tradicional donde por medio de ello se conserva el

excedente de alimentos de la temporada, de primavera y verano. Para ello es necesario que el aire seco y caliente que circule por los frutos y verduras sea necesario para deshidratarlos evitando el crecimiento de bacterias. Así mismo mencionamos que en la fruta gracias a su propia concentración de azúcares naturales es posible la conservación.

### **Alimentación sana con fruta deshidratada**

Palomino (2021) Dice: Nutricionalmente, se manifiesta que los alimentos que utilizan este tipo de conservación lo hacen de una manera más racional que al emplear el congelado como medio de conservación. El sabor y las propiedades nutritivas de aquellos alimentos deshidratados en su primera vez cuando estos se vuelven a hidratar para que sean consumidos estos poseen altos nutrientes. Es necesario mencionar que puede pasar por lo menos 2 horas de que el alimento deshidratado entre en contacto con agua el alimento rápidamente se sobrepone dando como beneficio su textura (el jugo de la rehidratación también constituye una bebida muy saludable). Además, se menciona que es de importancia emplearlos en sopas, yogur, ensaladas y otras recetas en las que el agua o el vapor sean componentes básicos. Es de vital importancia mencionar que los alimentos secados mantienen sus valores proteicos, hidratos de carbono, minerales, fibra y en su mayoría todas las vitaminas.

Otra opción del secado-deshidratado de la fruta además de poseer y conservar sus valores proteicos también podemos conseguir una *delicattessen*. Siendo un alimento muy atractivo para los niños, debido a que poseen azúcares naturales y no edulcorantes que podrían reemplazar el consumo de ciertas golosinas que son perjudiciales para la salud de los más pequeños de casa.

Para finalizar, la fruta que se somete a este tipo de método de conservación logra ser una opción para todas las personas que poseen ciertos trastornos como retención de líquidos y no están permitidos su consumo de fruta fresca por el exceso de agua.

### **Principio del secado y deshidratado solar**

Se manifiesta que una de las maneras más naturales para dar como resultado el secado de frutas y verduras es empleando la energía solar. El método suele ser sencillo y es de vital importancia conocer que cualquier persona puede construir un secador-deshidratador. La argucia está en lograr que tanto frutas y hortalizas logren perder rápidamente el agua, para ello es necesario partirlas por la mitad quitándoles las semillas. Los deshidratadores solares suelen clasificarse en dos grandes grupos: tenemos a los secadores solares directos, en este tipo de deshidratador la cámara de secado se encuentra predispuesto directamente al sol, por otro lado tenemos a los secaderos de tipo indirecto donde la bandeja de secado se encuentra separado del captador solar ocasionando una corriente de aire ascendiente que pasa por la bandeja de secado. Para que se lleve a cabo un adecuado desecado se debe tener en cuenta la temperatura del proceso y tener una adecuada ventilación. Para ello se debe de tener en cuenta la temperatura aproximado de 55 a 65 °C. A este nivel de temperatura será por lo menos de 2 a 4 días para obtener un buen secado de las frutas logrando conservar las propiedades nutritivas durante un buen tiempo prolongado.

## **2.3 Marco conceptual**

### **2.3.1. Conservación de alimentos**

(Cenzano, 2015) sostiene que la Conservación de alimentos es un grupo de métodos para de esta manera

lograr preservar los alimentos por tiempo más prolongado. Los alimentos por su naturaleza contienen algunos líquidos que dan como resultado que el alimento se transforme rápidamente. Esta transformación como sabemos es ocasionada por bacterias, las mismas que utilizan el alimento para su proliferación. La alteración de los alimentos también es ocasionada por la actividad de las enzimas, también es ocasionado por los compuestos químicos que apresuran la velocidad de las reacciones, todo ello puede repercutir en la salud de toda persona.

(Cenzano, 2015) menciona los métodos de Conservación de alimentos en frío son:

**Refrigeración:** Las temperaturas de refrigeración van de -1,1°C a 7,2°C, este rango de temperaturas paraliza el desarrollo de ciertas bacterias y microorganismos sin destruirlas. El método de refrigeración disminuye el deterioro de los alimentos que mantienen cierta duración limitada, pero debemos resaltar que en su mayoría es muy difícil conservar en su totalidad.

**Congelación:** Es el proceso donde el frío actúa en el alimento provocando la rigidez donde los alimentos se encuentran a temperaturas de -20°C teniendo en cuenta el volumen del alimento.

**Ultra congelación:** Se minimiza en su mayoría la temperatura del alimento por efecto del aire frío, contacto con placas frías, inmersión en líquidos a muy baja temperatura, etc. Quepa indicar que tanto la congelación y la ultra congelación son los procedimientos de conservación que provocan en menor medida alteraciones o transformaciones en el alimento.

**Conservación de alimentos por calor**

(Montés & Lloret, 2018) menciona a cerca:

**Escaldado:** Se utiliza en primer lugar para el congelamiento de ciertos vegetales y logrando mejorar su conservación. En el método del escaldado se procede de la siguiente manera. Primero lavamos las verduras, posteriormente que estén limpias se llevan unos minutos al agua hirviendo, produciendo la inactivación de las enzimas (sustancias presentes en los vegetales de forma natural y responsables de ocasionar de su deterioro). Después de bajarles la temperatura se procede a envasarlas en empaques especiales para luego enviar a su congelamiento, en este sentido es importante anotar la fecha de ingreso al congelador para mantener un control. Es también importante resaltar que mediante esta actividad no se ocasionan pérdidas nutritivas.

**Pasteurización:** la pasteurización es el proceso mediante el calentamiento de alimentos, como los lácteos a niveles de temperaturas que tienen la capacidad de eliminar todos los microorganismos que el alimento pueda contener. Los alimentos ácidos por su naturaleza son adecuados para eliminar las bacterias o microorganismos a bajas temperaturas menores que los alimentos no ácidos como encurtidas, los jugos de frutas, y otros. Por este motivo, en estos alimentos se usa el proceso de pasteurización en lugar de someterlos a temperaturas más altas.

**Esterilización:** es un procedimiento de conservación de calor que se emplea cuya finalidad es eliminar bacterias y microorganismos.

### **Otros procesos de conservación**

(Palomino, 2021)

**Deshidratación:** Es utilizada en su mayoría el calor seco para eliminar la humedad de los alimentos para mantener conservados por mayor tiempo. Con esto es posible eliminar unas de las condiciones que hace posible que las bacterias se proliferen, considerando que en este tipo de proceso el calor no elimina las bacterias. Por lo tanto, manifestamos que, si por motivos x el alimento tiene contacto con el agua durante su obtención o empaque, el alimento resultará con deterioro a causa de la acción bacteriana.

**El concentrado del azúcar:** Consiste en agregar azúcar a preparados de frutas, evitando la oxidación del fruto, ya que impide que entre en contacto con el oxígeno del aire, por otra parte, cuando la concentración del almíbar es alta, se mantiene la firmeza del producto.

**El encurtido:** Varía dependiendo de los alimentos, en el caso del avinagrado. Consiste en colocar el alimento previamente en una 27 solución de agua con vinagre. Ejemplo de ello lo constituye el escabeche, los encurtidos de zanahoria, cebollas, etc.

**Aditivos químicos:** en este tipo de conservación se agregan a los alimentos preservantes químicos para de esta manera eliminar la acción bacteriana. Muchas sustancias empleadas como preservantes, tienen la finalidad de eliminar el crecimiento bacteriano, pero en su mayoría según sus características suelen ser bastante inofensivas. Existen aditivos de varias clases según su finalidad. Entre ellos:

Agentes bacteriostáticos o conservantes: Estos productos químicos eliminan o impiden el crecimiento de bacterias en los alimentos, logrando evitar su fermentación. Con esta finalidad es la que se utiliza diversos líquidos como: ácido acético, ácido sórbico, ácido benzoico, nitrato de

potasio, etc. Antioxidantes: Son sustancias que impiden el proceso de degradación como el enranciamiento de ciertas sustancias que tienen aceites o grasas, la oxidación del alcohol en bebidas de baja graduación, decoloración de frutas. Algunos antioxidantes muy utilizados son: ácidos ascórbico y cítrico, butil hidroxianisola, dióxido de azufre, sulfito de sodio, etc.

Estabilizadores: tiene como función principal brindar estabilidad a los alimentos que se manifiesta de forma de emulsiones, espumas, suspensiones, etc. para tener mayor efectividad posee efectos espesadores, manteniendo la textura gelatinosa de muchos productos o impiden la precipitación de sólidos en suspensión. Entre los estabilizantes se encuentran: alginato de sodio, los difosfatos, goma arábiga, carboximetilcelulosa, etc

**La salación o adición de sal:** se basa en vertir sal al pescado y a otros alimentos para eliminar las bacterias que puedan perjudicar su estado natural del alimento, debido a que la sal actúa como antiséptico cuando se utiliza en debidas proporciones. En este caso poniendo de ejemplo el pescado salado.

**Conservas vegetales** Son ciertos alimentos que, cuando se envasan de manera hermética son subordinados a mecanismos de esterilización industrial por medio de maquinaria para conservas. En este ámbito también podemos clasificar como conservas las frutas y hortalizas ultra congeladas, aunque su vida media sea inferior a la vida media de un enlatado. Tenemos en cuenta que en la actualidad las fábricas de conservas vegetales, producen en medida enlatados tanto de frutas como hortalizas.

## **Nutrición**

(Shils, 2001) señala que la nutrición es el consumo de alimentos. De esta manera manifiesta que una adecuada nutrición está relacionada a una dieta equilibrada que se combina con ejercicios físicos para mantener una adecuada salud.

### **Estado nutricional**

(Shils, 2001) señala que es la condición que se desarrolla en el organismo teniendo en cuenta los nutrientes que consume cada persona y esta se mide por medio del índice de masa corporal (talla y peso). Por ello es necesario conocer que para preservar un estado nutricional dentro de lo normal es sumamente importante consumir los nutrientes en proporciones recomendadas teniendo en cuenta la edad. Así mismo es necesario satisfacer las necesidades tanto biológicas, psicológicas y sociales.

### **Importancia de la nutrición**

(Shils, 2001) manifiesta que una adecuada nutrición contribuye a una mejor salud y desarrollo. Por lo tanto, cuando la nutrición en la persona es deficiente aumenta el desarrollo de adquirir enfermedades siendo la responsable de mortalidad de las personas. Además, se conoce que las deficiencias nutricionales están relacionadas con problemas que comprometen la salud a largo plazo.

### **Alimentos recomendables:**

(OMS, 2016) afirma que los alimentos recomendables para una buena nutrición humana son:

**Proteínas:** señala que cuando el organismo adquiere una deficiente cantidad de proteína es posible que se altere la acción del sistema nervioso central, de las glándulas

de secreción interna; baja la capacidad de defensa del organismo, trabajo intelectual y físico.

### **Alimentos ricos en proteínas**

- Leche y derivados. Debe ser ingerido como mínimo de 2 a 4 raciones por día.
- Carnes (pollo, cerdo, vacuno, cordero). Se consumen de 3 a 4 veces por semana.
- Huevos. Es primordial que sea consumido de 3 a 4 veces por semana.
- Pescados y mariscos. Es primordial que sea consumido de 3 a 4 veces por semana.
- Tubérculos (papa, zanahoria, betarraga). Es necesario que este tipo de alimentos sea de manera diaria, de 2 a 3 raciones por día.

**Hidratos de carbono.** También se les conoce como glúcidos tienen la función de brindar energía a todas las actividades celulares vitales.

### **Alimentos ricos en hidratos de carbono**

- Cereales (trigo, arroz). Es primordial que sea consumido de 4 a 6 raciones por día.
- Azúcares (mermelada, miel, caramelos). Es primordial que sea consumido de 1 a 2 veces por semana.
- Grasas (manteca de cerdo, mantequillas). Es primordial que su consumo sea limitado.
- Tubérculos (papa, zanahoria, beterraga). Es primordial que sea consumido diario de 2 a 3 raciones por día.

**Lípidos:** Los lípidos tienen como función actividades biológicas en el organismo debido a que brinda energía y se encuentra almacenado en el tejido adiposo como reserva, los lípidos constituyen las partes del sistema nervioso es el

que hace posible la sinapsis neuronal por descarga de energía también se encuentra como barrera de las membranas celulares como también recubre los 24 órganos internos.

**Vitaminas:** es importante mencionar que nuestro organismo por su naturaleza no produce vitaminas es por eso que es necesario el consumo diario, de lo contrario si no se ingiere a diario es posible de adquirir una enfermedad carencial que solamente se mejora consumiendo alimentos que contengan dichas vitaminas.

**Agua:** constituye uno de los elementos importantes que debe de mantener en el cuerpo humano esta conforma entre el 50-70% del peso del cuerpo. Es necesario que a diario el cuerpo se hidrate a razón a que el organismo lo necesita debido al desgaste físico y así poder mantener la salud física y mental. Por tal motivo su consumo debe ser de 1,5 a 2 litros por día.

**Minerales:** Los minerales son considerados como componentes químicos importantes que el cuerpo requiere en razón a que su presencia es indispensable para la actividad celular y para mantener equilibrado el organismo. Con la función transporte en que transporta oxígeno al cerebro para la buena oxigenación elementos como el sodio y potasio actúan a través de las membranas, lo más importante.

## **CAPITULO III: DESARROLLO DEL TEMA**

### **3.1 Enfoque de investigación**

El enfoque aplicado es el cualitativo, como mencionan (Blasco & Pérez, 2007) señalan que "la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas". (p.25)

Por consiguiente, el enfoque cualitativo es referido a la realización de una investigación enfocada en hechos reales que suceden en la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos.

### **3.2 Tipo de investigación**

La investigación será en base a análisis de un Estudio de Caso.

**Estudio de Caso:** (Yin, 1989) señala que "el método de estudio de caso es una herramienta valiosa de investigación, y su mayor fortaleza radica en que a través del mismo se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado". (p.18).

Se consideró utilizar el estudio de caso, a razón a que el objetivo de esta investigación es conocer la situación de un hecho en particular. La idea se circunscribe de entender el suceso, tal como lo observan los actores involucrados en el estudio, en este caso la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos, en su zona de vivencia diaria alejada de las poblaciones principales.

Con el estudio de caso, lo que se busca es una comprensión profunda de entender que estas personas por vivir en zonas extremadamente alejadas sin servicios básicos, ni siquiera pueden recibir una buena alimentación de acuerdo a las exigencias nutricionales de todo ser humano. Se exploró las características profundas del caso recogiendo información de los protagonistas que lo experimentan.

### **3.3 Método de investigación**

El método de investigación que se aplicó en el presente trabajo es la cualitativa, como refiere (Taylor, 1996) en un sentido amplio, la investigación cualitativa como "aquella que produce datos

descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable" (p. 20).

### **3.4 Escenario de estudio**

Palomino (2021) menciona: El estudio de caso que se analizó se desarrolló en la selva peruana. Los Matsés, también se conocen como Mayoruna, en su lengua materna la palabra Matsés lleva el nombre de 'gente' o 'parientes'. Se ubican en su mayoría en la frontera de Perú y Brasil, debido a esta ubicación los Matsés son considerados como los principales representantes extremo-septentrionales del conjunto Pano. El pueblo Matsés habita en la provincia de Requena en el departamento de Loreto, en la zona de frontera Brasil. Teniendo en cuenta los censos nacionales que se llevaron a cabo en el 2017 fueron cerca de 902 habitantes que se identificaron como parte del pueblo Matsés a nivel nacional; y en cuanto a la lengua materna con el que aprendieron a hablar en su niñez fueron cerca de 1,366 personas que señalaron que dominan y hablan la lengua Matsés constituyendo el 0,03% de la totalidad de lenguas originarias a nivel nacional. Además, por la información obtenida por el Ministerio de Cultura, se estima que la lengua Matsés (ISO: mcf) forma parte de la familia lingüística Pano y es hablada por el pueblo autodenominado con el mismo nombre en las cuencas de los ríos Gálvez y Yaquirana, y la quebrada Añushiyacu, en la provincia de Requena, región Loreto.

### **3.5 Objeto de estudio**

- Unidad de Asentamiento Rural Orgánica N° 2- UMAR N° 2 - Angamos" N°2- Iquitos



### **3.8 Técnica e instrumentos de acopio de información**

Las técnicas que se utilizaron en esta investigación para la recopilación de la información fueron: la entrevista y grupo focal. Con la aplicación de la entrevista sirvió para conocer la opinión individual de los protagonistas de la situación que se está investigando. Y con la aplicación del grupo focal permitió tener las opiniones de carácter colectivo de la UMAR N° 2. Con la unión de ambas técnicas de investigación, permitió obtener gran información de las personas que afrontan esta dura situación.

### **3.9 Acceso al campo y acopio de la información**

Para llegar a la Comunidad Nativa de Matsés, desde Lima, se tiene que **Abordar en Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (Departamento de Lima-Ciudad de Lima) hacia Loreto teniendo como punto de llegada al Aeropuerto Internacional Coronel FAP Francisco Secada Vignetta, luego tomar transporte** que primero salen de Iquitos hacia Nauta vía carretera, el viaje dura dos horas. Luego tomar transporte que lleva de Nauta a Requena, para así iniciar caminata desde Requema a trocha Matanza- Loboyacu, finalmente se **abordará un bote desde Matanza-Loboyacu hasta el puesto de vigilancia de la Reserva Nacional Matsés para llegar a la Comunidad Nativa Matsés – Anexo Remoyacu.**



reuniones con los sujetos de estudio: la UMAR N° 2 a quienes se les aplica las entrevistas, la observación y las evidencias documentales. En esta fase, es importante el procedimiento de la triangulación, la que será contrastada con la información desde otras fuentes.

3. Fase post-activa. Esta fase consta de la elaboración del informe del estudio final en que se describen el análisis crítico sobre el estudio de caso.

## CONCLUSIONES

**Primera:** En relación al Objetivo General: Innovar procedimientos de conservación de abastecimiento de Clase I en la UMAR “Angamos” N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia, de acuerdo a lo investigado se ha determinado que la mejor propuesta es utilizar la energía solar que caracteriza a la zona de Iquitos, debido a que esta zona tiene un alto potencial, porque se dispone de esta energía todos los días. Actualmente, la Amazonía peruana se recurre a los sistemas fotovoltaico que permiten obtener energía eléctrica solar, además permite que se deje de utilizar los generadores de combustible fósiles que contaminan el ambiente y el gasto de dinero es muy elevado en comprar gasolina.

**Segunda:** Respecto al objetivo específico 1: Analizar la actual alimentación en la UMAR “Angamos” N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia, se encontró que la alimentación de los integrantes de la UMAR “Angamos” N°2- Iquitos no están recibiendo una dieta completa, esta nutrición deficiente incrementa el riesgo de padecer enfermedades, su alimentación principalmente se caracteriza por el consumo de yuca y plátano, combinado con pescado de río amazónico. Evidenciándose, un limitado consumo de verduras, además no pueden conservar el abastecimiento, por la falta de un sistema de conservación, impidiendo cubrir todos los requerimientos nutricionales.

**Tercera:** Respecto al objetivo específico 3: Identificar el tipo de alimentos se pueden conservar para el consumo humano en la UMAR “Angamos” N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia, la investigación ha identificado que la deshidratación de frutas, como la piña, la papaya, el plátano y otras frutas y de carnes son una opción para mejorar la alimentación de la UMAR, debido a que los productos deshidratados conservan vitaminas, minerales, fibra, antioxidantes y el propio sabor.

**Cuarta:** En relación al objetivo específico 3, sobre elaborar una propuesta de innovación de la conservación de abastecimiento que aseguren una buena alimentación en la UMAR “Angamos” N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia. Los integrantes de la UMAR “Angamos” N°2- Iquitos propusieron la técnica de la conservación con la utilización de la energía solar para conservar los alimentos, debido a que esto se logra deshidratando el alimento en unas horas, de esa manera la mayoría de los alimentos pueden conservar sus nutrientes por un tiempo más prolongado y antioxidantes y permitiendo que reciban todos los requerimientos nutricionales que necesita una persona.

## RECOMENDACIONES

**Primera:** Presentar a la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos una propuesta innovadora que permita el aprovechamiento de los alimentos que produce en la selva y la energía fotovoltaica que caracteriza el clima y la temperatura de la zona de la Amazonía; para diseñar una máquina innovadora que utilice la energía solar para deshidratado de alimentos y conservación de carnes.

**Segunda:** Mejorar la alimentación de los integrantes de la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos en base a las exigencias de la pirámide alimenticia y de lo establecido por la Organización Mundial de la Salud, mediante una alimentación saludable basada en snacks de frutas, verduras y carnes deshidratadas, que conservan las vitaminas, los minerales, la fibra y los antioxidantes, recibiendo una nutrición adecuada.

**Tercera:** Los integrantes de la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos podrán comer, las siguientes dietas principalmente: 200 gramos de carne deshidratada más 200 gramos de plátano deshidratado, completando de esa manera los requerimientos exigidos por la OMS y 200 gramos de carne deshidratada más 200 gramos de piña deshidratada, completando de esa manera los requerimientos exigidos por la OMS. Se pueden hacer más combinaciones, pero con esta dieta básica, se estará cumpliendo de esa manera, con los requerimientos nutricionales que toda persona debe recibir, de acuerdo a lo estipulado por la OMS.

**Cuarta:** La UMAR "Angamos" N°2- Iquitos implemente este sistema de deshidratación de alimentos a través de esta máquina innovadora deshidratadora solar, de fácil manipulación, que podrá ser operada por los integrantes de la UMAR, quienes mismos podrán deshidratar frutas, verduras y carnes del lugar, generando una nueva forma de alimentación que permita cubrir las necesidades nutricionales que toda persona necesita. Incluso hasta puede compartirse esta innovadora máquina con la población de la comunidad Matses, demostrando nuevas formas de alimentación saludable.

## PROPUESTA

### **INNOVACION DE PROCEDIMIENTOS DE CONSERVACION DE ABASTECIMIENTO DE CLASE I EN LA UMAR "ANGAMOS" N°2- IQUITOS, BAJO CONDICIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA Y DISTANCIA**

#### **Resultados de la Investigación**

De acuerdo a la investigación realizada, se ha podido determinar que la UMAR "ANGAMOS" N°2- IQUITOS tiene una deficiencia nutricional respecto al consumo de frutas y verduras y una ausencia de cumplir con una dieta alimenticia completa, para que se cumpla con los requisitos nutricionales de los integrantes UMAR "ANGAMOS" N°2- IQUITOS. Por lo que es necesario presentar una propuesta innovadora para que se pueda aprovechar los alimentos que se produce en la selva, consiste en una máquina deshidratadora de frutas para obtener frutos secos y se puedan conservar por largo tiempo, sin que pierdan sus propiedades nutricionales.

#### **Deshidratador solar**

Se propone elaborar un deshidratador solar, que permite absorber la luz; con la finalidad de almacenar la energía de la luz, el sistema posee un captador solar en forma de una lámina plana. Estando una vez al interior es imposible que la energía salga, por lo tanto, es donde genera un efecto invernadero parecido al de la tierra; es decir, como cuando se envían gases a la atmósfera y se genera un tipo "colchón" que sirve como barrera para impedir la salida del calor. El almacenamiento y el cambio de la luz en calor es debido a un intercambio de energía electromagnética que luego se modifica en térmica. El calor empieza a inyectarse a un contenedor vertical y es aquí donde fluye esto es gracias a las diferentes densidades, la maquina está conformada por una

columna donde se ubicarán los alimentos y ya estando en el interior los alimentos correrá el fluido térmico de aire caliente de manera ascendente y descendente, de esta forma permitirá el secado de frutas, verduras y hierbas. Es importante resaltar que el sistema funcionará incluso sin luz del sol esto es posible a la energía electromagnética que se almacena durante el día. Para la obtención de un fruto seco, es determinante conocer el nivel de humedad que el alimento posee, si la fruta tiene mucha agua como la papaya puede durar hasta dos días, pero la manzana, pera y zanahoria tardan menos. La propuesta de esta investigación es innovar con una máquina DESHIDRATADOR SOLAR DE FRUTAS Y VERDURAS, cuyas características son:

1. Eficiente y amigable con el medio ambiente.
2. Alimentos para deshidratar: aguajes, cebolla, zanahoria, tomate verde, cúrcuma, jengibre, piña, papaya, yuca, coconas, entre muchos otros.

### **Componentes del Deshidratador solar**

- Concentrador solar. Como su nombre lo indica concentra la energía solar, transformándola en energía térmica que calienta el aire para obtener temperaturas entre 40 y 45 grados Celsius.
- Concentrador de alimentos. Sirve para depositar las charolas con los alimentos a deshidratar, el número de bandejas que entran por contenedor son 13, con una capacidad de 20 kg fruta y/o verdura fresca.
- El deshidratador solar podrá absorber la luz a fin de acaparar la energía luminosa, el sistema cuenta con un captador solar en forma de una lámina plana. Este sistema funciona incluso sin luz del sol continua gracias a la energía electromagnética almacenada.

## **Ventajas del deshidratador solar**

- Reduce el trabajo físico requerido.
- Gracias al deshidratador solar el alimento en este caso la fruta no estará expuesta a las lluvias es por ello que no será posible absorber humedad por la noche, evitando el re-humedecimiento.
- Las variaciones de temperatura del aire en el interior son muy poco abruptas, igual que la variación de humedad, así el deshidratado se realiza de forma más constante. Esto evita la formación de moho causante de cambios de sabor y agrietamiento del grano.
- Es posible obtener un alimento más limpio debido a que se encontrará protegido del polvo, excrementos de animales y de la contaminación ambiental.
- Se disminuye el tiempo de deshidratación.
- No se emplea combustible todo es a base de la energía solar.
- Para la implementación y mantenimiento no se necesita de mucho gasto económico.
- Tecnología sencilla fácil de utilizar.

## **Funcionamiento del deshidratador solar**

El aire ingresa al deshidratador luego es calentado por el sol, acrecentando su capacidad de absorción de la humedad de la fruta. Así mismo, la entrada de aire frío suele empujar al aire caliente hacía la salida. Es así que el aire saturada de agua, tendrá salida por la apertura del techo y nuevamente entrará aire nuevo siendo más frío y en menor capacidad de agua, por la otra apertura inferior. Este manejo de circulación del aire será posible en equipos pequeños. En equipos grandes, requiriere un ventilador.

## Partes de un deshidratador solar

1. **Estructura:** aporta el espacio necesario para ser calentado, así mismo tiene la capacidad de soportar la cubierta y la fruta donde será guardada. Para ello es necesario que sea resistente y que su tamaño sea adecuado teniendo en cuenta que si es muy grande se perderá el valor del deshidratado.
2. **Cristal superior:** es necesario que el cristal superior sea fuerte y resistente al ambiente y a los rayos solares, esto facilitará a que se produzca el efecto invernadero.
3. **Bandejas:** es necesario que las bandejas sean ligeras y que en el fondo tengan agujeros donde se procederá a colocar las frutas para su correcto deshidratado.
4. **Cubierta:** de preferencia se manifiesta que la cubierta sea hecha por tablas de madera (triplay).
5. **Puerta:** es sumamente necesaria para acceder al colocamiento de los alimentos.

### Materiales

**Tabla 1:**

**Tabla 1: Materiales para construir un deshidratador solar de capacidad de 0.25 TN**

<b>PARTE</b>	<b>MATERIAL</b>
<b>Estructura</b>	Metal galvanizado
<b>Cristal Superior</b>	Vidrio
<b>Bandejas</b>	Acero inoxidable grado alimentario
<b>Cubierta</b>	Metal galvanizado
<b>Puerta</b>	Metal galvanizado

### **Diseño**

El tamaño del deshidratador solar tiene que ser reducido debido a que si este es muy grande no permitirá el calentamiento adecuado del aire que se necesitará para la deshidratación.

- **Estructura**

La estructura básica está conformada por acero inoxidable grado alimentario. La estructura para la cámara de recolección debe estar levemente inclinada, facilitando el movimiento de aire desde la base hasta la parte posterior. Para que sea posible la inclinación, se sobreponen las patas delanteras del colector de tamaño inferior a las patas traseras.

El armario debe encajar en la cámara colectora de tal manera que permita un espacio de paso para el aire calentado.

- **Armario**

En la parte posterior se ubicará la puerta donde se colocará los alimentos. En la parte superior del armario estará el respiradero que permitirá la salida de aire.

- **Bandejas**

Debe ser posible de acero inoxidable.

- **Cámara colectora**

<b>Deshidratadora</b>	<b>Solar cama plana</b>
<b>Cámara de deshidratado</b>	1.00 m x 0.52 m
Largo	1.00 m
Ancho	0.52 m
Altura	1.52 m
Material	Estructura metálica y lámina de acero inoxidable (en la parte posterior y frontal)
Vidrio	Blanco de 0.75 m x 0.41 m y 6mm de espesor.
Bandejas de acero inoxidable (13)	1.00 m x 0.45 m
<b>Colector solar</b>	<b>Material galvanizado</b>
Largo	0.94 m
Ancho	0.78 m
Tipo	2 entradas.

Fuente: Elaboración propia

## Costos de fabricación del deshidratador solar

### PRESUPUESTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN (01) DESHIDRATADOR SOLAR DE 0.25 TN

N° ITEM	SUB ITEM	PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	PU	SUB TOTAL
1		<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>S/5,000.00</b>
	1.1	Diseño de la máquina	Ingeniero	1	3000	3000
	1.2	Planos	Arquitecto	1	2000	2000
2		<b>MANO DE OBRA</b>				<b>S/6,000.00</b>
	2.1	Operario	Hombre	1	4000	4000
	2.2	Ayudante	Hombre	1	2000	2000
3		<b>MATERIALES CABINA DESHIDRATADORA</b>				<b>S/4,400.00</b>
	3.1	Plancha de acero inoxidable 1/16	Plancha	4	300	1200
	3.2	Tubos cuadrados de acero inoxidable 1 pulg- e. 0.5 mm	Tubos	2	150	300
	3.3	Angulo de acero inoxidable	Angulos	2	150	300
	3.4	Bandejas de acero inoxidable	Bandejas	13	200	2600
4		<b>MATERIALES COLECTOR SOLAR</b>				<b>S/380.00</b>
	4.2	Espejos de 0.41m x 0.75m	Unidad	2	50	100
	4.3	Plancha galvanizada de 0.5 mm	Unidad	1.5	100	150
	4.4	Tubo cuadrado de fierro negro	Unidad	1	50	50
	4.5	Angulo de fierro negro	Unidad	1	50	50
	4.6	Malla de 30cm x 15 cm	Unidad	1	30	30
5		<b>ACABADOS</b>				<b>S/1,998.00</b>
	5.1	Carpintería Metálica	Unidad	1	1000	1000
	5.2	Accesorios	Global	1	499	499
	5.3	Otros	Global	1	499	499
		<b>COSTOS DIRECTOS</b>				<b>S/17,778.00</b>
6		<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>S/6,222.30</b>
	6.1	Imprevistos	2%			S/355.56
	6.2	Gastos Administrativos	3%			S/533.34
	6.3	Impuestos	30%			S/5,333.40
			<b>COSTO TOTAL</b>			<b>S/24,000.30</b>

Fuente: Elaboración propia

**Costos**

La fabricación de esta innovadora máquina: Deshidratadora Solar asciende a S/ 24 mil soles, constituyendo una inversión única, que permitirá procesar 250 Kilos de fruta o verduras semanal.

**Ubicación**

La máquina será ubicada en el ámbito de la UMAR "ANGAMOS" N°2- IQUITOS.

**Operadores**

La máquina por ser de fácil manipulación, será operada por los integrantes de la UMAR "ANGAMOS" N°2- IQUITOS, quienes podrán deshidratar frutas del lugar, generando una nueva forma de alimentación que permita cubrir las necesidades nutricionales que toda persona necesita, como se ha explicado en la Discusión de la presente investigación.

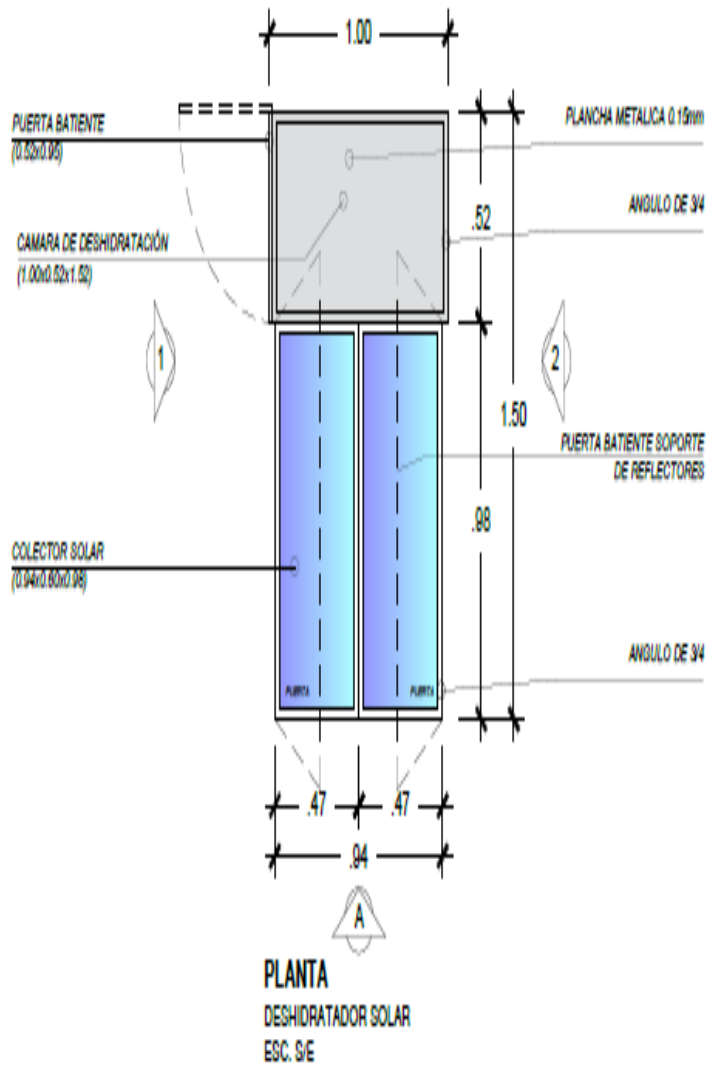
**Asesoría en el Diseño:**

Íng. William Roberto Palomino Rodríguez

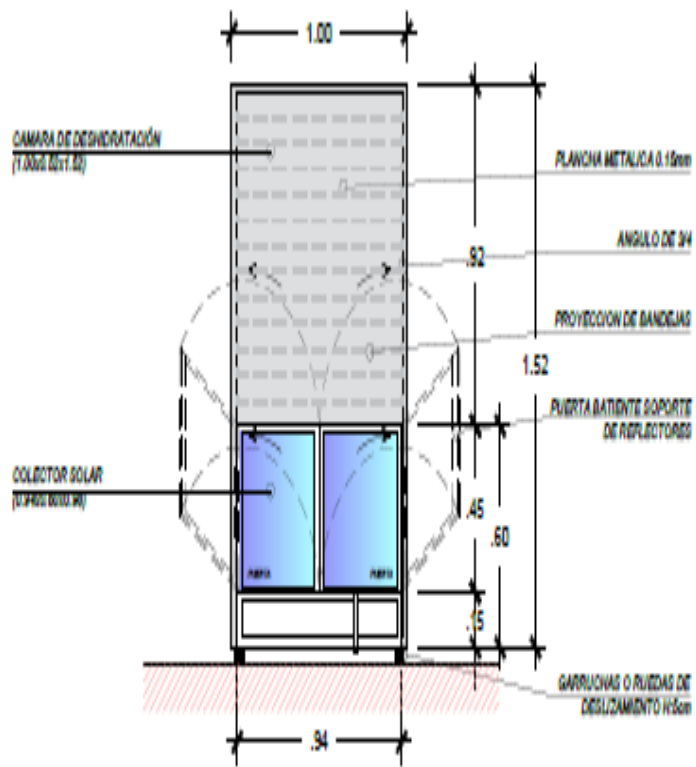
Ingeniero Agroindustrial con Maestría en Agronegocios

## Planos del deshidratador solar

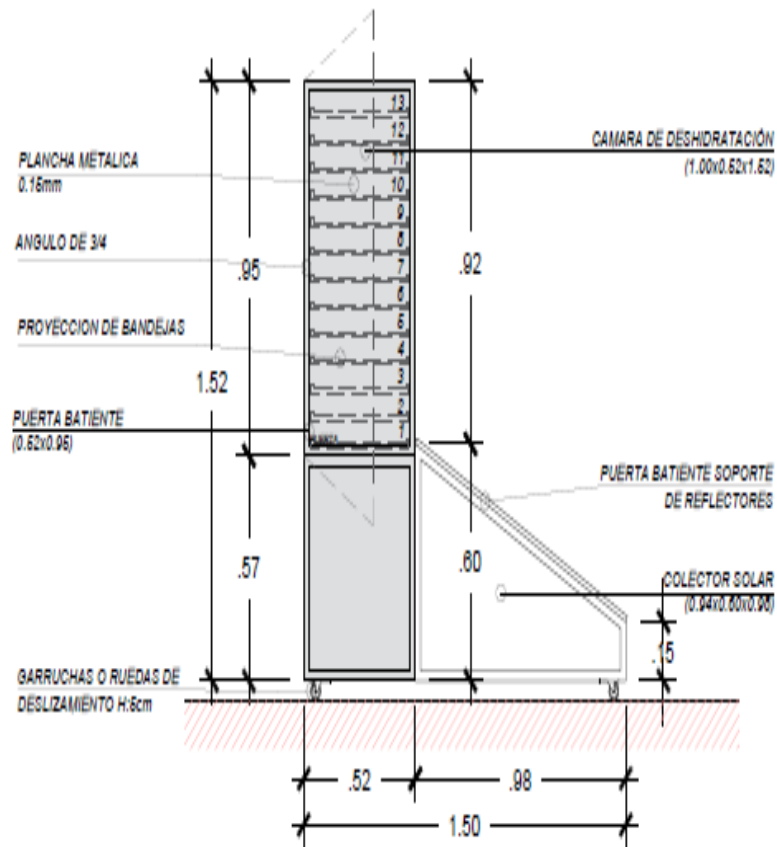
### PLANO DE PLANTA



# ELEVACIÓN FRONTAL



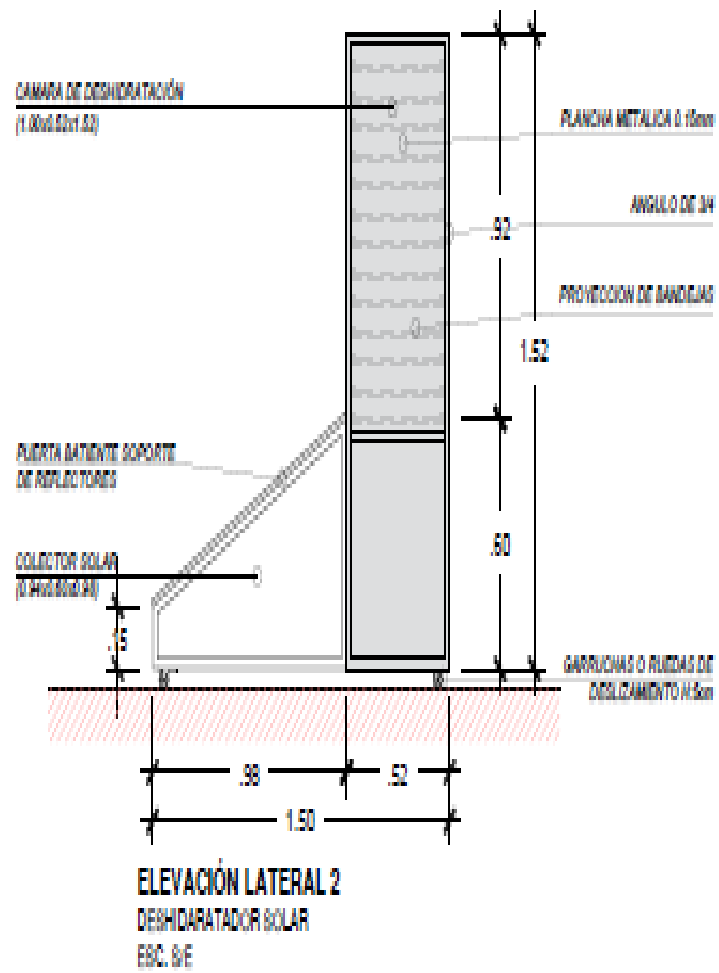
ELEVACIÓN FRONTAL A  
DESHIDRADOR SOLAR  
ESC. 3/4



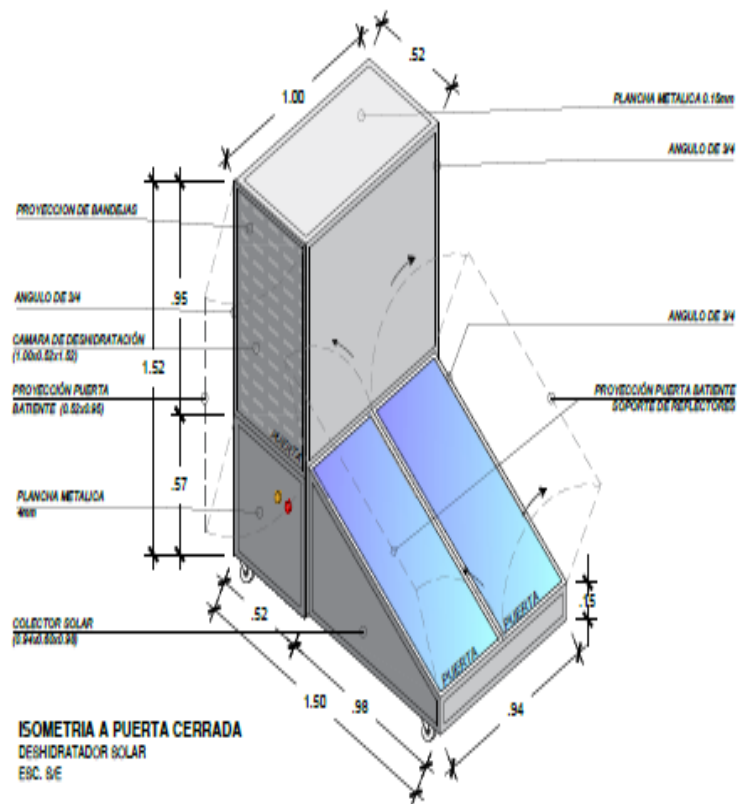
**ELEVACIÓN LATERAL 1**  
 DESHIDRATADOR SOLAR  
 ESC. 5/E

**ELEVACIÓN LATERAL 1**

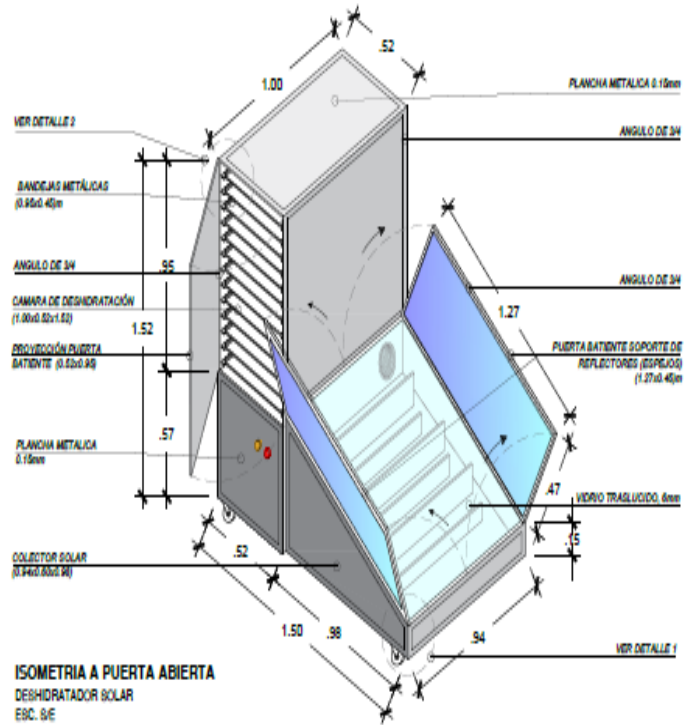
## ELEVACIÓN LATERAL 2



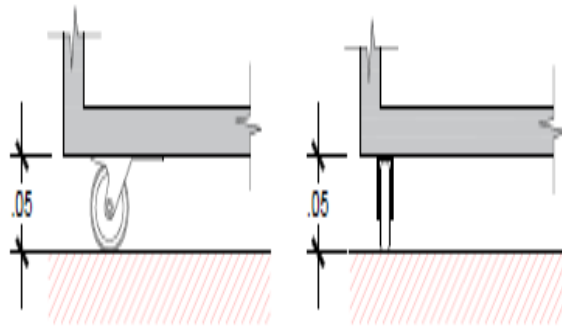
## ISOMETRIA A PUERTA CERRADA



## ISOMETRIA A PUERTA ABIERTA



## DETALLE GARUCHAS

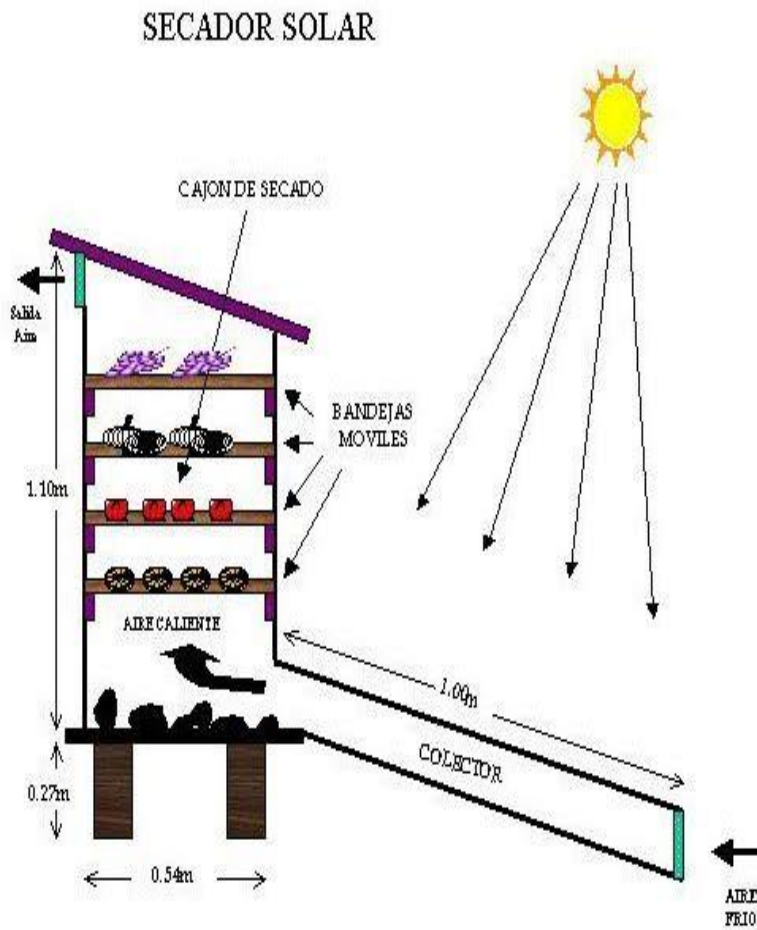


**LATERAL**  
DETALLE GARRUCHAS  
ESC. S/E

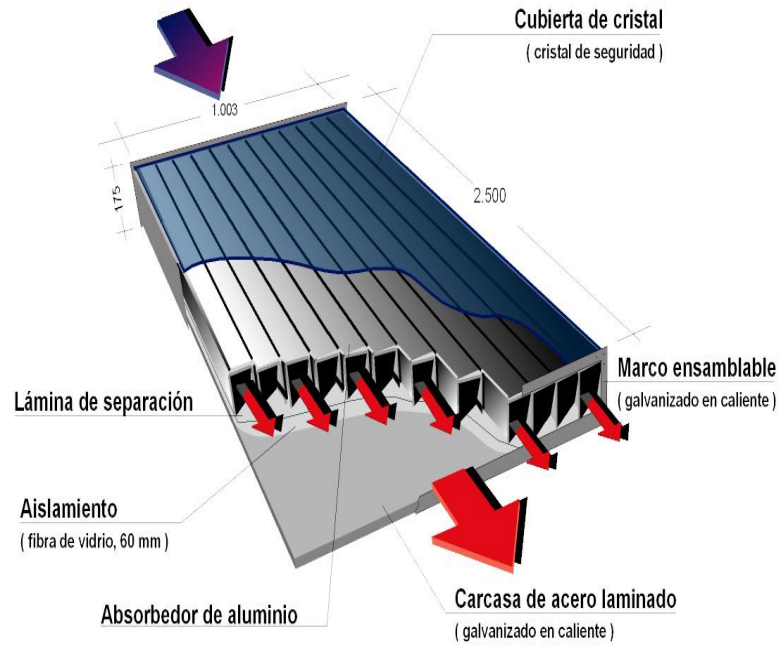
**FRONTAL**  
DETALLE GARRUCHAS  
ESC. S/E

## Funcionamiento solar

### CAPTACIÓN DEL SOL ATRAVÉS DEL COLECTOR



## COLECTOR SOLAR

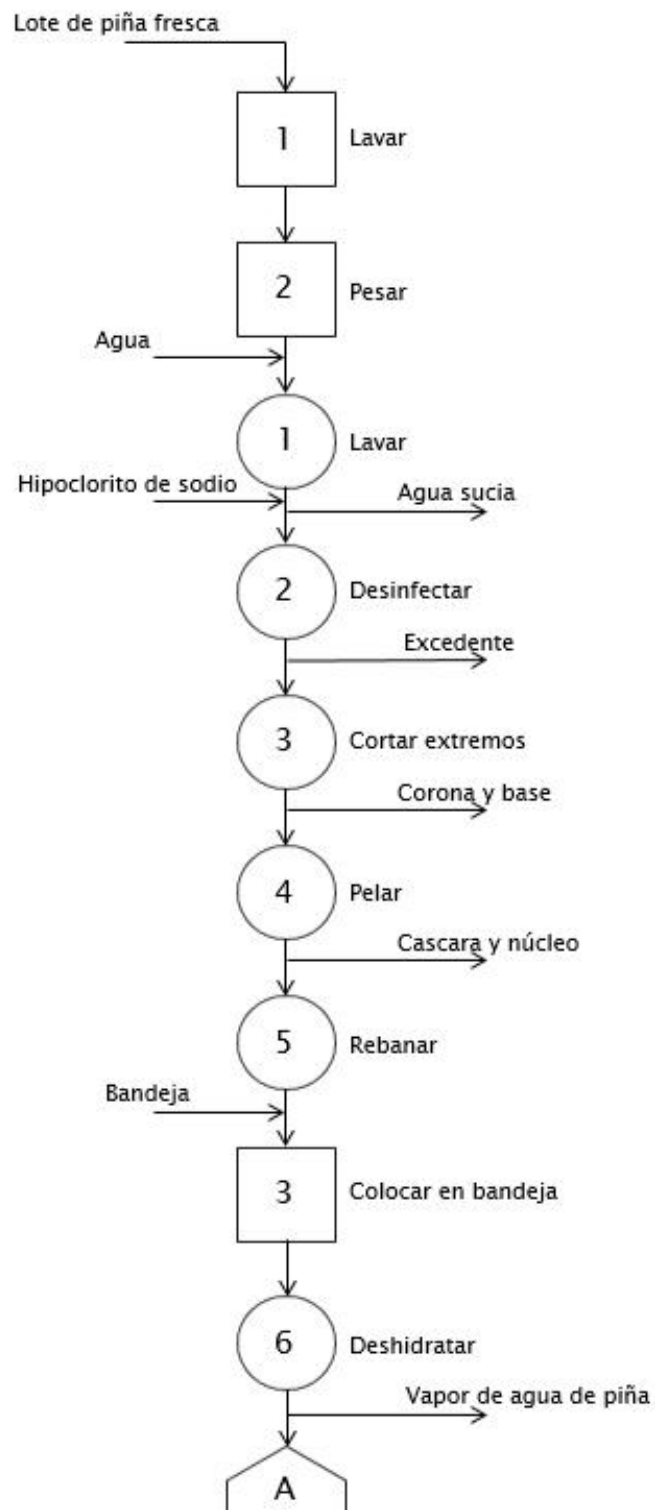


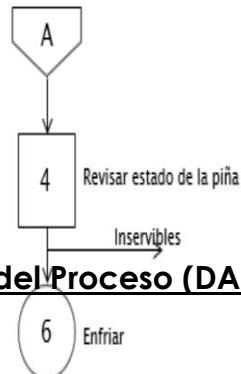
## FUNCIONAMIENTO DEL COLECTOR SOLAR



## Utilización


### Proceso de producción de piña deshidratada





**Diagrama de Actividades del Proceso (DAP)**

Operario/ material/ equipo				Resumen			
Diagrama NO 1				7			
Hoja NO 1				8			
Objeto: SNACKS DE FRUTA DESHIDRATADA				Actividad	Actual	Prop	Eco
				Operación	12		
				Transporte	5		
Actividad: Deshidratación de fruta				Espera			
				Inspección	5		
				Almacenamiento	2		
Método: Actual/propuesto				Distancia			
Lugar				Tiempo			
Operario				Costo			
Compuesto por: Fecha: 23/09/16				M Obra			
Aprobado por: Fecha: 23/09/16				Material			
DESCRIPCIÓN				d	t	Observación	
Sacar piñas del almacén de MP							
Inspeccionar fruta							
Pesar							Salen inservibles
Trasladar a zona de lavado							
Lavar fruta							Entra agua y sale tierra y agua
Desinfectar							Entra hipoclorito de sodio
Trasladar a zona de cortado							
Cortar							Sale corona y base
Pelar							Sale cascara y núcleo
Rebanar							
Colocar en bandejas							Entra bandeja

Distribuir las rodajas de la fruta en la bandeja								
Trasladar al deshidratador								
Deshidratar								Salida de agua
Revisar el estado de la fruta								Salen inservibles
Trasladar al enfriador								
Enfriar								
Pesar								Sale bandeja
Empaquetar								Entran bolsas
Pegar								Entra sticker
Trasladar a zona de encajado								
Encajar								Entra caja
Dejar en almacén de PT								
Operario/ material/ equipo								
Diagrama N0 1 Hoja N0 1				Resumen				
Objeto: SNACKS DE FRUTA DESHIDRATADA				Actividad	Actual	Prop	Eco	
				Operación	12			
				Transporte	5			
Actividad: Deshidratación de fruta				Espera				
				Inspección	5			
				Almacena	2			
Método: Actual/propuesto				Distancia				
Lugar				Tiempo				
Operario				Costo				
				M Obra				
Compuesto por: Fecha: 23/09/16				Material				
Aprobado por: Fecha: 23/09/16				Total				
DESCRIPCIÓN	d	t		 D			Observación	
Sacar piñas del almacén de MP								
Inspeccionar fruta								
Pesar								Salen inservibles
Trasladar a zona de lavado								
Lavar fruta								Entra agua y sale tierra y agua
Desinfectar								Entra hipoclorito de sodio
Trasladar a zona de cortado								
Cortar								Sale corona y base
Pelar								Sale cascara y

							núcleo
Rebanar				●			
Colocar en bandejas				●			Entra bandeja
Distribuir las rodajas de la fruta en la bandeja				●			
Trasladar al deshidratador				●			
Deshidratar				●			Salida de agua
Revisar el estado de la fruta						●	Salen inservibles
Trasladar al enfriador				●			
Enfriar				●			
Pesar						●	Sale bandeja
Empaquetar				●			Entran bolsas
Pegar				●			Entra sticker
Trasladar a zona de encajado				●			
Encajar				●		●	Entra caja
Dejar en almacén de PT						●	

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blasco, J., & Pérez, J. (2007). *Metodologías de investigación*. San Vicente, Alicante.: Clun Universitario.
- Cenzano, A. (2015). *Tecnología de la congelación de alimentos*. Madrid: Primera Edición.
- Choque, L., & Coronel, E. (2018). *Propuesta de producción de snacks saludables de frutos liofilizados life snack para estudiantes de la escuela de ingeniería industrial de la Universidad Ricardo Palma*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Contreras, C. (2006). *Influencia del método de secado en parámetros de calidad relacionados con la estructura y el color de manzana y fresa deshidratadas*. Valencia.: Universidad Politecnica de Valencia.
- FAO. (2019). *Seguridad Alimentaria*. Roma: FAO.
- Gasca, C. (2014). *Factibilidad tecnológica de aprovechar la energía solar térmica para deshidratar alimentos*. Mexico: Universidad Autónoma de México.
- Lopez, F. (2007). *Preelaboración y Conservación de alimentos*. Barcelona: Libros en red.
- MINEDU. (2013). *Base de datos de pueblos indígenas*. Lima: MINEDU.
- Montés, E., & Lloret, I. (2018). *Manual de higiene alimentaria*. Madrid.: Diaz de Santos.
- OMS. (2016). *La Piramide Nutricional*. Ginebra.: OMS.
- Shils, M. (2001). *Nutrición en salud y enfermedad*. Mexico.: Mc Graw Hill.
- Taylor, S. (1996). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona.: Paidós.
- Vilcarima, C. (2015). *Diseño de secador solar de piña y plátano automático*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Yin, R. (1989). *Investigación sobre estudios de casos: Diseño y Métodos*. California: Segunda Edición.

## **ANEXOS**

## ANEXOS

### Anexo A: Matriz de consistencia

Descripción de la realidad problemática	Preguntas de Investigación	Objetivos	Teorías	Categorías	SubCategorías	Metodología	Plan de Análisis de Datos
Dificultades de conservación de abastecimiento de Clase I en la UMAR "Angamos" N°2- lqitos, que asegure una buena alimentación por estar en zonas alejadas.	<p><b>Pregunta principal</b></p> <p>¿Cómo es la conservación de alimentos de abastecimiento de clase I en la UMAR "Angamos" N°2- lqitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia?</p> <p><b>Preguntas específicas:</b></p> <p>¿Cómo es la actual alimentación en la UMAR "Angamos" N°2- lqitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia?</p> <p>¿Qué tipo de alimentos se pueden conservar para el consumo humano en</p>	<p><b>Objetivo principal</b></p> <p>Innovar de procedimientos de abastecimiento de Clase I en la UMAR "Angamos" N°2- lqitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>Analizar la actual alimentación en la UMAR "Angamos" N°2- lqitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia.</p> <p>Identificar el tipo de alimentos se pueden conservar para el consumo humano en</p>	<p><b>Conservación de Alimentos</b></p> <p>Conjunto de procedimientos y recursos para preparar y envasar los productos alimenticios con el fin de guardarlos y consumirlos mucho tiempo después, sin que afecte la salud humana.</p> <p><b>Nutrición saludable:</b></p> <p>Es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición quiere decir una</p>	Conservación de Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación de alimentos en frío.</li> <li>• Conservación de alimentos por calor.</li> <li>• Otros procesos de conservación de alimentos.</li> <li>• Proteínas.</li> <li>• Hidratos</li> <li>• Grasas.</li> <li>• Vitaminas.</li> </ul>	<p>Paradigma: Cualitativo debido a que se analizará el problema que afronta la UMAR y se buscará la solución de forma participativa.</p> <p>Enfoque: Cualitativo</p> <p>Diseño de la investigación: Estudio de caso Explicativo</p>	<p><b>Técnicas:</b> Entrevista, observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Guía de entrevista, fichas de observación</p> <p><b>Técnica de análisis de datos</b></p> <p>Triangulación</p>

---

<p>la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia?  ¿Cómo puede ser la innovación para la conservación de abastecimiento de clase I que aseguren una buena alimentación en la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia?</p>	<p>la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia.  Elaborar una propuesta de innovación de conservación de abastecimiento que aseguren una buena alimentación en la UMAR "Angamos" N°2- Iquitos, bajo condiciones extremas de temperatura y distancia.</p>	<p>adecuada dieta que sea lo suficiente equilibrada y combinada con el ejercicio regular porque es un elemento fundamental de la buena salud.</p>	<p>Informantes: la Unidad de Asentamiento Rural Orgánica N° 2- UMAR N° 2   Muestreo: Casos tipo</p>
--	---	---	---

---