

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN**



**SITUACIÓN ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL DE LOS BENEFICIADOS DEL PROYECTO COMEDOR INSTITUCIONAL “JOSÉ ELÍAS ESCOBAR” DEL INSTITUTO NACIONAL FRANCISCO MARTÍNEZ SUÁREZ (INFRAMS) DE CHALATENANGO; JULIO 2019.**

**Presentado por:**

DAVID ERNESTO ALVARADO RIVAS  
JONATHAN JOSÉ LÓPEZ ANAYA  
MÓNICA ILEANA SERRANO SÁNCHEZ

**Para optar a grado de:**

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

**ASESORA:**

LICENCIADA JOSEFINA SIBRIAN DE RODRÍGUEZ

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, FEBRERO 2020

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES VIGENTES**

Lic. y MsC. Roger Armando Arias

**Rector de la Universidad**

Dr. Raúl Ernesto Azcúnaga López

**Vicerrector Académico de la Universidad**

Msc. Francisco Antonio Alarcón Sandoval

**Secretario general**

Licda. y MsC. Josefina Sibrian Sibrian de Rodríguez

**Decana de la facultad de Medicina**

Licda. Dalide Ramos de Linares

**Directora de la Escuela de Tecnología Médica**

Lic. Carlos Alberto Anaya Tejada

**Director de la Carrera de Nutrición**

**PROCESO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:**

Licda. y MsC. Josefina Sibrian de Rodríguez

**Docente Asesor del Proceso de Graduación de la Carrera**

Lic. Carlos Alberto Anaya Tejada

**Coordinador General de Procesos de Graduación de Carrera**

## AGRADEDECIMIENTO

*Agradecemos de una manera muy especial a nuestra asesora de Tesis Licda. Josefina Sibrian por su comprensión, dedicación y perseverancia, durante el desarrollo de esta ardua tarea.*

*Debemos gratitud al Director Herbert López Castro y su equipo multidisciplinario del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez y familia Sibrian, quienes nos acogieron y apoyaron en el proceso de recolección de datos.*

*Finalmente, reconocemos la ayuda del Lic. Gustavo Ruíz, Lic. William Ramos, Licda. Estefanía Reyes, Arquitecto Diego Vázquez, Licda. Karen Hernández y demás amigos que nos apoyaron en materia estadística, arquitectónica facultades económicas para la realización de análisis.*

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>RESUMEN</b> .....	3
<b>CAPÍTULO I: PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	4
1.1 Situación Problema.....	4
1.2 Enunciado del Problema.....	10
1.3 Justificación .....	11
1.4 Objetivos.....	13
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	14
2.1 Seguridad Alimentaria y Nutricional.....	14
2.1.1 Seguridad alimentaria y nutricional en El Salvador.....	15
2.1.2 Determinantes de la Seguridad Alimentaria Nutricional.....	17
a. Disponibilidad de alimentos .....	17
i. Guías alimentarias.....	19
ii. Listas de intercambio de alimentos en guías alimentarias .....	20
b. Accesibilidad de alimentos .....	24
c. Consumo de alimentos .....	26
i. Evaluación de valor nutritivo del menú. ....	29
ii. Método de pesaje directo .....	29
iii. Tabla de composición de alimentos. ....	30
iv. Conversión de cantidades de alimentos y nutrimentos. ....	32
v. Recomendaciones Dietéticas Diarias (RDD) .....	33
d. Utilización biológica .....	35
i. Estado de salud.....	35
ii. Cobertura de los servicios de salud y saneamiento: .....	36
iii. Estado Nutricional .....	36
2.2 Evaluación de Estado Nutricional .....	37
2.2.1 Métodos de Evaluación del Estado Nutricional.....	38

i. Evaluación Objetiva .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ii. Evaluación Subjetiva .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a. Métodos antropométricos .....	39
i. Mediciones antropométricas: técnicas y equipos .....	39
ii. Técnicas de medición .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
iii. El índice de masa corporal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
iv. Talla para la edad .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
v. Área muscular del brazo .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b. Métodos dietéticos .....	46
i. Métodos individuales .....	47
ii. Métodos colectivos .....	47
2.3 Seguridad alimentaria y nutricional en Chalatenango .....	48
2.3.1 Programas que promueven la seguridad alimentaria y nutricional en Chalatenango .....	49
2.3.2 Producción agrícola de Chalatenango .....	51
a. Agricultura .....	51
c. Ganadería .....	53
d. Pesca .....	53
e. Comercio .....	53
2.3.3 Leyes y marco regulatorios de la SAN .....	55
2.3.4 Programa de Alimentación Saludable .....	56
2.3.5 Historia del INFRAMS .....	59
2.3.6 Proyecto de Comedor Institucional .....	60
2.4 Glosario .....	62
<b>CAPÍTULO III: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES</b> .....	<b>66</b>
3.1 Variable .....	66
<b>CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	<b>70</b>
a. Tipo de Estudio .....	70
b. Población, muestra y muestreo .....	70
c. Técnicas aplicadas en la recolección de datos .....	71

d.	Validación de los instrumentos (prueba piloto) .....	73
e.	Recursos .....	73
f.	Consideraciones éticas .....	74
g.	Plan de Tabulación de la información.....	75
h.	Plan de Análisis de resultados.....	75
<b>CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>		<b>77</b>
5.1	Cumplimiento del Estudio .....	77
5.1.1	Caracterización de los beneficiarios .....	78
5.1.2	Disponibilidad de Alimentos.....	82
5.1.3	Accesibilidad de Alimentos .....	83
5.1.4	Consumo de Alimentos.....	84
5.1.5	Estado Nutricional.....	89
6.1.	Análisis de Resultados.....	97
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>100</b>
7.1	Conclusiones .....	100
7.2	Recomendaciones .....	101
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>102</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>108</b>
	ANEXO N° 1: Gráficas de Crecimiento según talla para la edad en niños y adolescentes de 5 a 19 años de edad .....	108
	ANEXO N° 2: Gráficas de crecimiento según índice de masa corporal para la edad en niños y adolescentes de 5 a 19 años de edad .....	108
	ANEXO N° 3: Gráficas de crecimiento según talla para la edad en niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad .....	109
	ANEXO N° 4: Gráficas de Crecimiento según índice de masa corporal para edad en niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad .....	109
	ANEXO N° 5: Formulario de la disponibilidad alimentaria de la granja escolar del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez.....	110

ANEXO N° 6: Formulario del acceso de alimentos de la granja escolar del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez .....	113
ANEXO N° 7: Formulario para el pesaje de alimentos servidos en el Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez	115
ANEXO N° 8: Formulario del expediente nutricional para los beneficiarios del proyecto Comedor Institucional " <i>José Elías Escobar</i> " del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez.....	116
ANEXO N° 9: Carta de Consentimiento informado para padres de estudiantes pertenecientes al proyecto comedor institucional José Elías Escobar. ....	117

## INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene los resultados sobre la situación alimentaria y nutricional del proyecto "comedor institucional" que beneficia a estudiantes del (INFRAMS) en la ciudad de la Chalatenango; a través de la descripción y medición de algunos elementos que componen los determinantes de la seguridad alimentaria y nutricional.

Dichos determinantes son disponibilidad, acceso, consumo y la utilización biológica de los alimentos los cuales están íntimamente relacionado entre, los cuales presentan alteración en la secuencia de cada uno de ellos, esto se refleja en el estado nutricional de las personas y por ende su salud.

La importancia del estudio fue describir las condiciones actuales de la alimentación y nutrición de los beneficiarios del proyecto Comedor Institucional que realiza esfuerzos a nivel regionales con apoyo los diferentes programas nacionales impulsados por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para alcanzar una sostenibilidad alimentaria y nutricional.

Se midieron con indicadores reconocidos y por escalas adaptadas que permitieron ver los niveles de producción alimentaria, rentabilidad, aportes nutricionales y del estado nutricional alcanzado. Se sabe que la alteración (insuficiencia o faltante) de un determinante puede ser el causante de no alcanzar el bienestar o salud de una población.

Los resultados obtenidos se representan a través de métodos estadísticos y gráficos que permitan apreciar y comprender de manera general lo encontrado en el estudio, dichos resultados se compartirán con las instituciones involucradas, primeramente en la Universidad y posteriormente en el centro de estudio, precursor del proyecto y beneficiada con este estudio.



## RESUMEN

Se realizó un estudio de tipo descriptivo transversal cuantitativo, con el objetivo de conocer las condiciones de disponibilidad, accesibilidad, consumo y la utilización biológica de los alimentos con el estado nutricional en estudiantes beneficiados del proyecto Comedor Institucional “*José Elías Escobar* del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez (INFRAMS) de la ciudad de Chalatenango, en donde hubo adolescentes de ambos sexos de 15 a 20 años de edad.

Participo el personal docente de la granja escolar para conocer la variabilidad de alimentos producidos y costos de producción, el equipo multidisciplinario del Proyecto Comedor Institucional, el personal responsable de cocina del Comedor Institucional para el pesaje de alimentos y 107 beneficiarios del Proyecto para realizar evaluaciones antropométricas.

Se determinó, que la variabilidad de la producción alimentaria alcanza un 80.17 % según los informes del Ministerio de Agricultura y Ganadería en Chalatenango. Sin embargo, se identificó un 25.61% de la producción con un bajo costo promedio específicamente del grupo frutícola y hortícola siendo consecuencia de la competencia de ventas.

Por otra parte, se evaluó que tres de los menús servidos semanalmente en el Comedor Institucional aportan una mayor cantidad de calorías, siendo consecuente por los métodos de cocción y alimentos utilizados para su elaboración; con un desequilibrio en la distribución de nutrientes. Con respecto al estado nutricional, el 70 % de la población en ambos sexos tiene un diagnóstico normal según el indicador IMC para la edad pero con una musculatura debajo del promedio.

**PALABRAS CLAVE:** SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL, SOSTENIBILIDAD AGRARIA, ESTADO NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES.

## **CAPÍTULO I: PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA**

### 1.1 Situación Problema

La carencia de una alimentación adecuada se manifiesta de manera crítica y aguda en las crisis alimentarias que periódicamente sufren diversas poblaciones vulnerables y en efectos nocivos acumulativos de subnutrición, obesidad y falta de nutrientes específicos. El estado actual de la seguridad alimentaria y nutricional es el resultado complejo de actividades, procesos y factores que operan desde el nivel doméstico hasta el macro económico e internacional, y que conjuntamente constituye el proceso alimentario y nutricional. La comunidad internacional ha planteado que la seguridad alimentaria y nutricional es un derecho humano y se logrará cuando todas las personas tengan en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.

El concepto de seguridad alimentaria presenta diversos componentes que se relacionan entre ellos, que incluye la producción y distribución de alimentos a través de los diversos mercados, es de esta forma que la agricultura, la agroindustria, son parte elemental de la economía de las poblaciones y una manera de asociar la disponibilidad con el acceso a los alimentos. La seguridad alimentaria y nutricional comprende la disponibilidad, acceso, consumo y la utilización biológica de los alimentos.

En este marco los niveles de pobreza y sobretodo el acceso y uso que tengan las personas de los medios de vida, los medios de producción y tenencia de ciertos recursos les permiten acceder a mayores niveles de producción y adquisición de alimentos que les garanticen una alimentación adecuada a las necesidades. En las décadas de 1980 y 1990, la población en pobreza aumentó en América Latina. En 1980, el 40,5% de los hogares se encontraba en situación de pobreza; en 1990, dicha proporción se había elevado al 48,4%. La prevalencia de la subnutrición en el período 1990-1992 en Centroamérica fue de 10,7%, y disminuyó al 8,7% para el período

1999-2001<sup>1</sup>. De acuerdo con los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la inseguridad alimentaria en Centroamérica y la República Dominicana ha mostrado una tendencia decreciente. El número estimado de personas sub-nutridas ha disminuido de 9,2 millones promediado entre 1990 y 1992, a 7,3 millones promediado entre 2014 y 2016.

Con respecto a la desnutrición global infantil, en Centroamérica la prevalencia en la niñez por debajo de cinco años se ha reducido en todos los países. En 1966, en El Salvador, Guatemala y Honduras, ésta se encontraba por arriba del 20% en los niños menores de cinco años, y la última encuesta demuestra que ha bajado a menos de 12,9%. Aun así, de acuerdo con la clasificación propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de cinco años en Guatemala es muy alta ( $\geq 40\%$ ), la de Honduras y Belice se clasifica como mediana (20% al 29%) y el resto de los países presentan prevalencias bajas ( $< 20\%$ ) (Palmieri y otros, 2015)<sup>2</sup>.

Por otra parte, el aumento en las tasas de sobrepeso es un preocupante fenómeno en países en vías de desarrollo, de acuerdo con estimaciones de la OMS, la población de América Latina en condición de sobrepeso y obesidad ha subido de 6,5% en 1990 a 7,1% en 2015. De acuerdo con información del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) ha habido avances en materia de desnutrición crónica, pero conviven con tasas crecientes de sobrepeso y obesidad, denominada la doble carga de la malnutrición<sup>3</sup>.

Esta doble carga es el reflejo de inseguridad alimentaria de muchos de los países de América latina, ya que demuestra que hay grupos poblacionales más vulnerables a la mal nutrición; por una parte tenemos a una población que no tiene acceso en cantidad y calidad a alimentos que cubran las necesidades calóricas y de nutrientes para un adecuado crecimiento y desarrollo, que a largo plazo se presentan como problemas de desnutrición crónica (Retardo en talla); esta afectación es

---

<sup>1</sup> CEPALSTAT. 2016

<sup>2</sup> OMS. 1995

<sup>3</sup> FAO. 2010

principalmente en niños. También otro problema nutricional es lo que se denomina como “*Hambre oculta*”<sup>4</sup>, en este problema de doble carga se presenta el otro escenario que es problemas de mal nutrición por exceso que se da principalmente por un exceso calórico, ya que la alimentación puede estar basada en alimentos compuestos por azúcares simples y grasas saturadas (o trans) las cuales aportan un excedente calorías esto desarrolla problemas de sobrepeso y obesidad que conllevan a diversas enfermedades crónicas no transmisibles.

A nivel regional Centro Americano se han realizado esfuerzos en conjunto a través del Sistema de Integración Centro Americano (SICA) ya que los países de esta región comparten muchos patrones económicos, culturales, étnicos y ambientales, apoyarse o fijarse metas en conjunto resulta una manera de integrar a los países que son muy similares en cuanto a condiciones de salud y nutrición. Diversas organizaciones mundiales como las Naciones Unidas a través del Programa Mundial de la Alimentación (PMA) y la FAO, trabajan con sus delegaciones constantemente para erradicar el hambre y contribuir a la seguridad alimentaria, estas organizaciones trabajan de la mano de los estados y sus aparatos operativos a través de secretarías, comisiones, comités, ministerios entre otras Organizaciones No Gubernamentales (ONG).

Actualmente El Salvador es uno de los países que integra la región Centro Americana, es participe del esfuerzo colectivo de los países que la componen el SICA, para focalizarse en hacer cumplir el segundo objetivo para el desarrollo sostenible “*Hambre Cero*” de los acuerdos del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Sin embargo, cuenta con sus propios problemas similares a los que se manejan a nivel mundial y latinoamericano, pero cabe mencionar que cada sociedad tiene sus peculiaridades; por lo tanto para terminar con todas las formas del hambre y desnutrición y velar por contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de todas las personas, en especial los niños, a una alimentación suficiente y nutritiva,

---

<sup>4</sup> Deficiencia de micronutrientes, se produce cuando la calidad de los alimentos que comemos no cumplen con nuestras necesidades de nutrientes, por lo que no estaríamos recibiendo las vitaminas y minerales esenciales necesarios para un crecimiento y desarrollo adecuados.

cada una de las naciones debe adoptar mecanismos diferentes según las dinámicas de sus sociedades.

En El Salvador en el año 2009 a través del gobierno de turno se crea la Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN), encargado de coordinar los esfuerzos institucionales existentes en esta temática a nivel nacional.

Como contexto previo a la realización de la política nacional de seguridad alimentaria se habían realizado censos nacionales en los cuales: En El Salvador el retardo en talla (Desnutrición crónica) ha mostrado cambios positivos importantes en la población escolar. El primer censo en niños menores de 5 años realizado en el año 1989 reveló una prevalencia de 29.8%, el segundo realizado en el año 2000 mostró una prevalencia de 19.5% y el tercero en el año 2007 mostró 15.5%, el último realizado en el 2016 se encontró una prevalencia que asciende al 9,05% disminuyendo 6.4 puntos porcentuales. Los departamentos que presentaron mayores prevalencias de retardo en talla fueron: Ahuachapán, Morazán, Sonsonate y Cuscatlán respectivamente. A nivel nacional hay departamentos que todavía presentan índices de desnutrición efectos de la inseguridad alimentaria. Los esfuerzos que realizados han tenido significativos avances en la región desde la perspectiva de FAO e INCAP.

Para el último censo realizado en el 2016, el departamento de Chalatenango presenta 8.05% menor al promedio nacional la prevalencia de desnutrición crónica que presenta el departamento; comparado con los resultados del censo del 2007 donde 12 de los 33 municipios que conforman el departamento de Chalatenango presentaban prevalencia muy alta de retardo en talla para la población escolar.

En el contexto de la política de SAN del año del 2014 se constituyen los Comité Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CODESAN) por iniciativa de la CONASAN en Chalatenango, esto parte como una estrategia de diferentes instituciones de gobierno y no gubernamentales para focalizar diversos proyectos que beneficiaran la seguridad alimentaria y mejorar los niveles de prevalencia de desnutrición crónica, los municipios que se vieron involucrados fueron: Arcatao, Comalapa, Concepción Quezaltepeque, El Carrizal, La laguna, Tejutla, La Palma, Las

Vueltas, Nueva Concepción, Nueva Trinidad, San Fernando y San Ignacio. En el año 2016 en 7 de estos 12 municipios presentaron prevalencia alta y muy alta de retardo en talla lo cual evidencia un significativo avance.

La buena nutrición es un elemento esencial de la buena salud en los adolescentes: mejora el desempeño escolar, fortalece el sistema inmunitario, reduce el riesgo de enfermedad a lo largo de toda la vida y, en caso de embarazo, reduce el riesgo de resultados adversos maternos y neonatales. Los datos recopilados sobre la anemia, el sobrepeso y la obesidad indican que los adolescentes en la región se enfrentan con la carga doble de la malnutrición.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la población de jóvenes constituye la mayor cohorte en la historia del mundo y la Región. Un 16% de la población total de la Región de las Américas tiene entre 10 y 19 años de edad; en América Latina y el Caribe, esa cohorte representa 18%.

En relación al sobre peso, de los 25 países que reportan datos sobre obesidad, 24 de ellos informaron que más de 15% de los adolescentes tenían un índice de masa corporal (IMC) por encima de 25 y de esos países, 11 informaron que 25% presentaban un IMC mayor de 25; de los países estudiados los de la región centro americana todos presentaron una prevalencia mayor al 20% de adolescentes con IMC mayor a 25. Así mismo, el INCAP manifiesta que al menos el 60% de los 46 millones de centroamericanos presentan problemas de sobre peso y obesidad. Por otra parte en El Salvador esta problemática afecta a un total de 39% de adolescentes, al menos 425,000 niños y adolescentes están afectados, de los cuales 256,000 son adolescentes.

Como se ha observado a través de datos de diferentes estudios a nivel nacional y regional, la malnutrición y sus efectos como la doble carga nutricional, en sí, no solo afecta a la niñez, sino que también a los adolescentes. En la ciudad de Chalatenango, sede departamental se encuentra el Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez (INFRAMS), uno de los principales centros de estudios de la zona ya que recibe a estudiantes de los diferentes municipios aledaños, y en su oferta académica incluye bachillerato general, contable y la especialidad de bachillerato agropecuario y ofrece

una cobertura de aproximadamente a 800 alumnos de ambos sexos. Actualmente cuenta con infraestructura adecuada y en buen estado, espacio físico amplio y ubicado en una zona céntrica de la ciudad.

Actualmente la institución está catalogado como instituto modelo, ya que a través de gestiones internas y apoyo de gobierno central específicamente Ministerio de Economía y de Salud ejecuta algunos proyectos que están contribuyendo a la seguridad alimentaria de la población estudiantil. Como instituto de educación media del Ministerio de Educación de El Salvador (MINED) es beneficiado con el Programa de Alimentación y Salud Escolar (PASE), además que cuenta con la especialidad de bachillerato agropecuario que cumple con funciones académicas y también productivas, parte de su infraestructura es instalaciones que se encuentran fuera del instituto, asignados a áreas de cultivos, para granos básicos, frutas, algunas hortalizas. Dicha producción abarca además el área de la producción avícola y ganadera. Algunos de los alimentos producidos los emplean para la venta al MINED que este a su vez lo ocupa para el PASE en otros municipios de la zona y cierta cantidad la utilizan para un proyecto propio que se denomina “*Comedor Institucional*” que trabaja con la funcionalidad de ser auto-sustentables junto con el apoyo externo de cooperantes departamentales, generalmente empresarios de la zona. En este proyecto se benefician un total de 125 alumnos seleccionados por la institución educativa los cuales deben cumplir los criterios de inclusión como municipio de procedencia y comprobación de ser de hogares de escasos recursos económicos. Una vez son incluidos y se les otorga un almuerzo que oferta alimentos saludables y nutritivos.

Además el instituto cuenta con su propia clínica de bienestar institucional y un equipo multidisciplinario entre psicólogos, trabajador social, médico y docentes de las especialidad de educación media; otras de las ventajas que tiene la institución es que también cuentan con un huerto escolar bastante diverso de los que se encargan los alumnos y docentes, tienen acceso al agua potable y manifiestan que reciben visitas de instituciones de salud de la zona para diversas actividades educativas.

Pese a los esfuerzos institucionales, no cuenta con documentos técnicos que asegure la aplicación de las normativas de cafetines saludables del MINSAL. Además no poseen ningún estudio previo que incluyan exámenes clínicos como precedentes epidemiológicos, ni mucho menos diagnósticos sobre el estado nutricional de la población. Por otra parte no existe un manual de procesos y un proceso sistemático de educación alimentaria y nutricional y de salud dirigido a la población estudiantil.

Por lo anterior se ha observado y analizado las condiciones ya mencionadas, la seguridad alimentaria es un elemento muy complejo de medir ya que incluye dimensiones económicas, sociales, culturales entre otras, pero si es viable poder medir uno o más elementos que se relacionan con ella en un determinado contexto. En este escenario en donde se pueden medir y estudiar las relaciones que tienen uno o más de los componentes de la seguridad alimentaria.

Por lo tanto es importante determinar como todos estos proyectos y programas locales e institucionales están teniendo efectos en la seguridad alimentaria y nutricional de la población estudiantil y por ende en la salud.

Es aquí donde surge la necesidad de realizar un análisis de la situación alimentario y nutricional a través de la relación de algunos indicadores de la disponibilidad, accesibilidad y consumo de alimentos, determinantes de la seguridad alimentaria y nutricional con el estado nutricional que presentan estudiantes beneficiados y que al medirlos esto permita conocer e identificar si los esfuerzos institucionales están aportando la mejoría de la seguridad alimentarias de la población estudiantil.

## 1.2 Enunciado del Problema

¿Cuál es la situación alimentaria nutricional de los beneficiarios del proyecto Comedor Institucional “*José Elías Escobar*” del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez (INFRAMS) de la ciudad de Chalatenango en el mes de Julio del año 2019?



### 1.3 Justificación

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la reunión de la Declaración de la Cumbre del Milenio en el año 2000 planteó 8 objetivos para definir compromisos en materia de derechos humanos, buen gobierno y democracia. Sus respectivas metas hacia el año 2015, fueron los temas de alimentación y nutrición destaca el primer objetivo que buscaba erradicar la pobreza extrema y el hambre. En El Salvador, los avances de los ODM y prevalencia de la subalimentación según FAO, es de: 12.4% y hay un promedio de 800,000 personas afectadas por la sub alimentación y un 8.6% proporción de niños menores de 5 años con peso menor al normal (FESAL, 2008). Los datos proporcionados de la realidad alimentaria y nutricional de El Salvador era reflejo de la tendencia mundial, si bien hubo avances significativos, no se lograron los objetivos, por lo que en el año 2015 los líderes mundiales adoptaron un nuevo conjunto de objetivos globales que les denominaron: objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

En este contexto de la cumbre del milenio, el objetivo dos busca poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible, se resume con el nombre de “*Hambre cero*” se puede decir que es el elemento que busca mejorar las condiciones que determinan la seguridad alimentaria.

El presente estudio busca interrelacionar como algunos de los indicadores que componen a los determinantes de la seguridad alimentaria (Disponibilidad, accesibilidad y consumo de alimentos) se reflejan en el estado nutricional que presentan los beneficiarios del proyecto “comedor institucional” del INFRAMS en la ciudad de Chalatenango, actualmente en El Salvador se están desarrollando diversos programas gubernamentales como no gubernamentales que buscan mejorar las condiciones alimentarias de la población más vulnerable, además de los esfuerzos estatales, organizaciones internacionales también contribuyen al esfuerzo de mejorar las condiciones nutricionales y por ende al cumplimiento de los ODS.

Cabe destacar que es muy importante estar verificando y midiendo los efectos que están teniendo en la población beneficiada a corto plazo estos esfuerzos, de manera que se pueda contribuir a identificar problemáticas en el proceso de ejecución de estos programas. Además cabe mencionar que los resultados obtenidos en el estudio permitirán ver la como los esfuerzos propios de las instituciones educativas, contribuyen a la seguridad alimentaria de la población estudiantil.

Mayormente cuando se realizan estudios del estado nutricional de una población o un grupo poblacional específico, se miden frecuentemente aspectos relacionados directamente con el consumo de alimentos, pero no en sí, se busca identificar todos los demás determinantes de la alimentación; cuando se tiene una comunidad determinada de personas ya sea que este delimitado por un espacio físico o identificados a través de medios especiales como lo son las instituciones educativas, resulta interesante poder medir las otras determinantes de la seguridad alimentaria.

El estudio parte de la idea de un impacto positivo en el estado nutricional de la población ya que se analiza cómo influyen la disponibilidad, acceso y consumo de alimentos, he allí la importancia de poder medir esos resultados y que además sirvan a la institución como un punto de partida para buscar los mecanismos que le permitan consolidar el proyecto y de esta manera justifiquen el apoyo a otras instituciones y sirva de modelo a nivel local. Cabe mencionar que para la realización del estudio las autoridades han demostrado aceptación, compromiso y apoyo, se han puesto a disposición con las instalaciones, equipo técnico y recurso humano.

## 1.4 Objetivos

### Objetivo General:

Conocer las condiciones actuales de disponibilidad, accesibilidad, consumo de alimentos y su relación con el estado nutricional en los estudiantes beneficiados del proyecto “Comedor Institucional” del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez de la ciudad de Chalatenango en el periodo de Julio 2019.

### Objetivo Específico:

- Caracterizar a los beneficiarios del proyecto.
- Identificar la disponibilidad de alimentos en el proyecto Comedor Institucional.
- Comparar costos de alimentos producidos en la institución con los alimentos de producción local.
- Determinar el aporte calórico y de macronutrientes de las preparaciones servidas a los beneficiarios.
- Evaluar el estado nutricional de los beneficiarios del proyecto.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Seguridad Alimentaria y Nutricional

La seguridad alimentaria y nutricional es un concepto que ha sufrido una serie de modificaciones a lo largo del tiempo en el cual se van agregando diferentes componentes los cuales han dado significado a la terminología actual. En la década de los años 70 este término surgió tomando como base de su definición la producción y disponibilidad alimentaria tanto a nivel local y nacional. Posteriormente para los años 80, se agregó al concepto el acceso físico y económico de los alimentos. Y es desde los años 90, el concepto reafirma la seguridad alimentaria y nutricional como un derecho humano, en el cual se toma en cuenta las preferencias culturales e inocuidad de los alimentos.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la Seguridad Alimentaria *“a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana”*.

En el contexto local, el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP), la Seguridad Alimentaria Nutricional *“es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo”*<sup>5</sup>.

Algunos estudios sugieren que el término de seguridad alimentaria puede comportarse de diferentes formas y esto como consecuencia del nivel de organización humana. Es decir, a nivel regional o nacional, la seguridad alimentaria tiende a relacionarse con la suficiencia de balance nacional de alimentos o la suficiencia de los suministros de los

alimentos disponibles para cubrir con las necesidades de la población. En otras palabras, se refiere a un acceso igualitario a todas las regiones o clases sociales. A nivel familiar, se refiere a la capacidad de obtener alimentos suficientes y que estos cubran las necesidades nutricionales ya sea produciéndolos o comprándolos, destacando que en este nivel la seguridad alimentaria está influenciada por factores como son los precios de los alimentos, capacidad de almacenamiento e influencias ambientales.

El concepto de seguridad alimentaria a nivel individual es menos empleado, sin embargo, este se refiere a ingesta de alimentos y absorción nutrientes adecuados para cubrir las necesidades para realizar actividad física, salud, crecimiento y desarrollo. En este nivel los factores que influyen en la ingesta de alimentos van relacionados con disponibilidad, consumo, estilo de vida, situación económica y cultural dentro y fuera del hogar. Por tanto, la seguridad alimentaria y nutricional es una estrategia que contribuye a mejorar el estado nutricional<sup>6</sup>.

### 2.1.1 Seguridad alimentaria y nutricional en El Salvador

De acuerdo al marco jurídico del derecho a la alimentación en El Salvador, según la constitución de la Republica de 1983, en el Artículo N° 2 de manera implícita se reconoce el derecho a la alimentación señalando que toda persona tiene derecho a la vida, a la integridad física y moral, a la libertad, a la seguridad, al trabajo, a la propiedad y posesión, y a ser protegida en la conservación y defensa de los mismos.

El concepto de seguridad alimentaria y nutricional como se ha mencionado anteriormente hace referencia a que toda persona tiene derecho al acceso físico y económico en cantidad, calidad e inocuidad, para satisfacer sus necesidades alimentarias y nutricionales, para llevar una vida sana y activa. Por tanto, cuando no se logra cumplir con estas características se da la inseguridad alimentaria repercuten directamente en la malnutrición de la población, la cual en períodos críticos de crecimiento resultan en serias consecuencias para la vida, manifestados en daños a la salud, la sobrevivencia, la capacidad cognoscitiva, y la capacidad productiva del

individuo, incidiendo por tanto en su calidad de vida, en su desarrollo humano y en el desarrollo social y económico del país.

El problema de la inseguridad alimentaria se manifiesta en problemas de malnutrición en la población. A la fecha, El Salvador presenta todavía problemas de desnutrición crónica o retardo en crecimiento, así como deficiencias de micronutrientes, y en las últimas décadas ha sufrido un incremento acelerado de sobrepeso y obesidad manifestado en los distintos grupos de población a lo largo del ciclo de vida, lo cual está generando un aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles (hipertensión, enfermedades cardíacas, hiperlipidemias y otras), planteando al país una doble carga nutricional a abordar si desea lograr la erradicación de cualquier tipo de malnutrición como lo plantea en su Política y Plan Estratégico.

Las encuestas también revelan que existe un problema de anemias por deficiencia de hierro que aún constituye un problema de salud pública<sup>7</sup>.

En el salvador existe ente rector encargado de verla por la Seguridad Alimentaria y Nutricional que es el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y nutricional (CONASAN), el cual se encarga de coordinar esfuerzos institucionales a nivel nacional.

La CONASAN fue creada el 16 de octubre del 2009 por decreto ejecutivo. Está conformado por cuatro instituciones del estado: Ministerio de Salud (MINSAL quien ejerce la presidencia), secretaria técnica de la presidencia (STP), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y secretaria de inclusión social (SIS).

El consejo también cuenta con una directiva ejecutiva y un comité técnico de seguridad alimentaria y nutricional (COTSAN), que incluye otras instituciones gubernamentales: Ministerio de Economía (MINEC), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Educación (MINED), Defensoría del Consumidor (DC), Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), Instituto Salvadoreño de Desarrollo de la Mujer (ISDEMU), Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos (PDDH), Ministerio de Relaciones Exteriores (MRREE), Ministerio de Trabajo (MINTRAB), Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador (COMURES).

Durante 2012 y sobre la base de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, oficializado en mayo de 2011, el CONASAN elaboró sus planes estratégico y operativo, los que consensuó y socializó con los diversos sectores públicos, privados, de cooperación internacional y de la sociedad civil. Por otro lado, también se desarrolló el anteproyecto de Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional<sup>8</sup>.

### 2.1.2 Determinantes de la Seguridad Alimentaria Nutricional

La seguridad alimentaria y nutricional está compuesta de cuatro determinantes, que contribuyen las condiciones de vida de la población a nivel local y regional. Los determinantes son los siguientes la disponibilidad de alimentos, la accesibilidad a ellos, el consumo de alimentos y la utilización biológica de los alimentos.

Las acciones promovidas garantizan un grado de suficiencia para satisfacer las necesidades básicas de energía y nutrientes de toda la población, mantener un nivel equilibrado de autonomía y autodeterminación (menor dependencia del mercado internacional), lograr un grado de estabilidad y fiabilidad de la oferta interna para reducir en un mínimo las variaciones estacionales para el acceso de los alimentos. Asimismo, se alcanzará de manera sostenible la Seguridad Alimentaria y Nutricional en países en desarrollo, además del aseguramiento de condiciones ambientales adecuadas<sup>9</sup>.

#### a. Disponibilidad de alimentos

En el contexto nacional se define como cantidad de alimentos neta para consumo humano existente en el país, región o localidad, durante todo el año. Estos pueden ser producidos en el país o importados. Resultante de la suma de la producción nacional más las importaciones y las donaciones, menos las exportaciones, los alimentos para consumo o uso no humano y las pérdidas post cosecha<sup>5</sup>.

La disponibilidad de los alimentos es el aspecto más básico a considerar a nivel regional, nacional, local, comunitario, familiar e individual. Sólo se puede aseverar seguridad en cuanto a disponibilidad de alimentos a nivel nacional cuando los

recursos alimentarios son suficientes para proporcionar una dieta adecuada a cada persona en el país, independientemente de la procedencia de ese alimento, es decir, si es producido localmente o provienen de importaciones o donaciones<sup>10</sup>.

Factores que determinan la disponibilidad de alimentos:

La disponibilidad tiene a su vez dos ramas los factores a nivel nacional y los factores a nivel local.

- Factores a nivel nacional: miden a través de la producción interna de alimentos, el comercio interno, importaciones y exportación, asistencia alimentaria externa e interna, reserva de alimentos, así como la pérdida post-cosecha.
- Factores a nivel local: son los factores ecológicos, tipos de cosechas, manejo de cultivos y medios para la producción, métodos de almacenamiento, roles o papeles sociales, así como calidad y seguridad de transporte.

La seguridad alimentaria puede ser medida en indicadores de oferta y demanda, ya que a través de estos se puede medir la cantidad de alimentos disponibles de acuerdo a las necesidades nutricionales y necesidades netas de importación en comparación con la capacidad de importación.

El instrumento utilizado para estimar la disponibilidad, son las hojas de balance de alimentos, este instrumento diseñado y elaborado por la FAO, proyecta ser un marco para registrar de manera continua parámetros que pueden cuantificar la relación con la situación de oferta y demanda del alimentos, también se puede realizar evaluaciones objetivas de los déficit o excedentes de alimentos. La información obtenida ayuda a conocer desde el punto de vista operativo de la disponibilidad de alimentos a nivel nacional anualmente, sin embargo, esta información no puede desglosarse por subgrupos de población.



La información que este instrumento permite la elaboración de los siguientes índices:

- Aporte relativo de determinados productos a la ingesta dietética total.
- Aporte per-cápita de proteínas y energía procedente de los alimentos básicos, términos absolutos o en porcentaje total.
- Adecuación del aporte total de energía a las necesidades nutricionales promedio.

Por otro lado, la disponibilidad de alimentos puede medirse con las guías alimentarias, debido a que antes de la elaboración de dichas guías, se realiza un análisis de la situación demográfica, epidemiológica y nutricional del país en relación a disponibilidad, accesibilidad y consumo de alimentos, para identificar los problemas de salud o factores de riesgo y así poder definir recomendaciones nutricionales, tomando en cuenta factores sociales, culturales, económicos, ambientales y agrícolas que se relacionan con una adecuada disponibilidad y utilización de los alimentos.

#### i. Guías alimentarias

Las guías alimentarias orientan a un estilo de vida saludable y sirven como un lineamiento para la alimentación saludable a partir de disponibilidad y accesibilidad de alimentos a nivel nacional, así como, para intervenciones de nutricionales ya que a través de estas se conforman alianzas en áreas de salud, agricultura y educación.

La guía alimentaria promueve una alimentación variada y balanceada el cual pretende asegurar un crecimiento adecuado en la niñez y adolescencia, así como la prevención de enfermedades relacionadas con una alimentación inadecuada en las diferentes etapas de la vida. Por tanto, su objetivo fundamental es lograr un estado nutricional óptimo a través de buenas prácticas alimentarias.

Las recomendaciones alimentarias para las familias salvadoreñas se resumen en 9 recomendaciones:

1. *Prepara diariamente comidas variadas utilizando alimentos naturales, basado en 5 grupos de alimentos en el cual se divide la guía en los siguientes:*
  - *Cereales, granos y raíces*
  - *Huevos, leches y derivados*
  - *Verduras y frutas*
  - *Aves, pescado, res, vísceras o menudos*
  - *Aceites y azúcares.*
2. *Consuma como mínimo 3 porciones de verduras y 2 de frutas frescas a día.*
3. *Incluya en alimentación diaria por lo menos uno de los siguientes alimentos: leche, queso fresco, cuajada, requesón o huevo.*
4. *Consuma al menos dos veces por semana carne de aves pescado, res, vísceras o menudos.*
5. *Al cocinar utilice aceite vegetal en pequeñas cantidades y evite el uso de mantecas y margarinas.*
6. *Sazone alimentos con hierbas y especias naturales sustituyendo el uso de condimentos, sazonadores artificiales, salsas procesadas.*
7. *Evite el consumo de alimentos y bebidas azucaradas, frituras, embutidos, golosinas, comidas rápidas y alimentos enlatados.*
8. *Consuma por lo menos de 6 a 8 vasos de agua al día.*
9. *Realice actividad física por lo menos 30 minutos todos los días.*

Ministerio de Salud. Guía alimentaria basada en alimentos para la población Salvadoreña.

## ii. Listas de intercambio de alimentos en guías alimentarias

Las utilidades de las listas de intercambio de alimentos son para facilitar el cálculo, remplazar alimentos dentro de una lista y orientar en cuanto a porciones para planificar un menú individual o familiar. En estas listas se

incluye agrupaciones de alimentos que aportan una determinada cantidad de energía en forma de calorías, carbohidratos, proteínas y grasas.

El empleo de un sistema de intercambio de alimentos es una medida estratégica regional para la selección de dietas saludables. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y el Departamento de Salud y Servicios Humanos menciona seis agrupaciones que son: 1) Granos (pan, cereales, arroz y pasta); 2) Vegetales; 3) Frutas; 4) Leche, yogur y queso; 5) Carnes rojas, aves, pescados, frijoles secos, huevos y nueces; 6) Grasas, aceites y dulces<sup>44</sup>.

Para la elaboración de este estudio, se reordenaron los grupos de alimentos por la cantidad de nutrientes y calorías de acuerdo material educativo del Departamento de Alimentación y Dietas del Hospital San Juan de Dios del Departamento de Santa Ana, ya que es la referencia de la población salvadoreña. Se conforman de la siguiente manera: 1) Leche y yogur; 2) Vegetales; 3) Frutas; 4) Panes, cereales y legumbres (frijoles); 5) Carnes magras, semi-gordas y gordas; 6) Grasas (aceite, crema, queso duro, aderezos). En la siguiente tabla se enlistaran los grupos de alimentos junto con el aporte calórico y de macronutrientes<sup>45</sup>.

Grupos de Alimentos	Carbohidratos (gramos)	Proteína (gramos)	Grasas (gramos)	Calorías
Leche y Yogur: Entera	12	8	8	150
Semi-Descremada	12	8	5	120
Descremada	12	8	-	100
Vegetales	5	2	-	25
Frutas	15	-	-	60
Panes, Cereales y Legumbres	15	2	1	80
Carnes Magras	-	7	5	55
Semi- gordas	-	7	3	75
Gordas	-	7	1	100
Grasas	-	-	5	45

Fuente: Licda. Figueroa. Departamento de Alimentación y Dietas del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana.2016

Para la medición de variabilidad en la producción de alimentos se utilizó como base el puntaje de la diversidad alimentaria en el hogar (HDDS) y proyecto de diversidad alimentaria en mujeres (WDDS). La guía se utiliza para calcular los puntajes de diversidad alimentaria sumando el número de grupos de alimentos consumidos en el entrevistado a nivel individual durante el período recordatorio de 24 horas. Aunque los usuarios pueden calcular también puntajes con el cuestionario estandarizado para individuos de otro grupo es de edad y sexo, en función de los objetivos<sup>5</sup>.

La obtención del DHHS comprende los siguientes pasos:

Paso 1: Crear nuevas variables relativas a los grupos de alimentos que deben agregarse. El número de grupos de alimentos incluidos en cada puntaje difiere del número total de grupos de alimentos del cuestionario, Por ejemplo, EN EL WDDS, el grupo de alimentos “Féculas” es una combinación de “Cereales” y “Raíces y tubérculos blancos”. Debe, por tanto, crearse una nueva variable denominada “Féculas” mediante la agregación de las respuestas a los grupos “Cereales” y “Raíces y tubérculos blancos”. Esto se puede hacer utilizando el siguiente tipo de sintaxis lógica:

<sup>5</sup> Guía para medir la diversidad alimentaria a nivel individual y de hogar.

Féculas = 1 si p1 (Cereales) = 1 o p2 (Raíces y tubérculos blancos) = 1

Féculas = 0 si p1 (Cereales) = 0 o p2 (Raíces y tubérculos blancos) = 0

Como comprobación, realizar una prueba de frecuencias sobre todas las variables de nueva creación y asegurarse de que todos los valores con 0 o 1. No debe haber ningún valor >1 para la variable de nueva creación.

Paso 2: Crear una nueva variable denominada HDDS o WDDS.

Paso 3: Calcular los valores de la variable de diversidad alimentaria sumando todos los grupos de alimentos incluidos en el puntaje de diversidad alimentaria, es decir, 12 grupos de alimentos para el HDDS o 9 para el WDDS o una escala propia dependiendo de los objetivos.

Como verificación de la creación de las variables, a que comprobar que todos los puntajes estén comprendidos entre:

- HDDS (0-12)
- WDDS (0-9)

Para el uso de las HDDS y WDDS no hay puntos límite establecidos en cuanto al número de grupos de alimentos que sirven para indicar una diversidad alimentaria adecuada o inadecuada. Debido a esto, con fines de análisis y para establecer los objetivos y metas de los programas, se recomienda usar el puntaje promedio o la distribución de los puntajes.

Al interpretar el puntaje es importante tener en cuenta que:

- El puntaje no indica la cantidad de alimento consumido.
- La existencia de más de un alimento por cada grupo crea diversidad para la dieta.
- La dieta varía según las estaciones y ciertos alimentos pueden estar disponibles en grandes cantidades y a poco precio solo por breves períodos.

Pueden existir diferencias en la diversidad alimentaria entre las zonas urbanas y las rurales. La variedad es a menudo mucho mayor en los centros urbanos y periurbanos, donde los mercados de alimentos cuentan con un abastecimiento adecuado y son fáciles accesibles.

b. Accesibilidad de alimentos

Es la capacidad de una persona, una familia o una comunidad para poder adquirir en todo tiempo y en cantidad suficiente, los alimentos necesarios para una vida activa y saludable; ésta puede ser económica o física. Sus determinantes básicos son el nivel de ingresos, el empleo, los salarios, la condición de vulnerabilidad, la autonomía personal, las condiciones socio geográficas, los canales de comercialización, las vías de acceso, la distribución de ingresos y activos y los precios de los alimentos<sup>7</sup>.

A nivel de Centro América el término de acceso de alimentos puede ser tanto económico, físico o cultural, sin embargo, se han retomado de acuerdo a la perspectiva de cada país indicadores que se adapten a las realidades de cada nacionalidad. En el caso de Guatemala afirma que existen factores que influyen en el acceso de los alimentos como lo es el empleo, el intercambio de servicios, el trueque, crédito, remesas, vínculos de apoyo familiar, o comunitario existentes<sup>19</sup>.

El acceso físico se refiere a garantizar que cuente con infraestructura vial (carreteras en buen estado) que permitan que los alimentos producidos sean transportados a todas las comunidades de una región o del país. Con respecto al factor económico, se garantizar que los alimentos que no se produzcan en la localidad para cubrir las necesidades, se tenga la disponibilidad para adquirirlos, a través de la capacidad de compra, transferencia de ingresos, subsidios de alimentos u otros, ósea, se refiere a las posibilidades y capacidades que tienen las personas de adquirir alimentos.

Desde este punto de vista, el alimento es un bien y el acceso al mismo depende de los mismos factores que determinan el acceso a otros bienes; es por ellos que la

pobreza y la inseguridad alimentaria y nutricional están estrechamente vinculadas<sup>18</sup>.

En el nivel social, según algunos estudios para identificar la relación de la Educación Alimentaria y Nutricional (EAN) desde una dimensión sociocultural como una contribución a la Seguridad Alimentaria y Nutricional este hace referencia a que se debe conocer y comprenden los factores que son parte de la relación que existe entre el hombre y el alimento.

Dentro de estos factores se encuentra la economía, tradiciones que han perdurado a lo largo de los años, el contexto tanto social en el que se desenvuelve las personas y cultural que determina el acceso a determinados alimentos. Las determinantes sociales implican normas, roles, papeles que desempeña un individuo en un contexto espacio temporal. A nivel cultural no solamente se trata de percibir el mundo social y natural, sino que, aquí también de incorpora la relación y vínculos entre las distintas sociedades.

Por tanto, se entiende que la alimentación es acto cotidiano, y que desarrolla de acuerdo a la realidad sociocultural de la persona y que esta puede incluir aspectos objetivos y subjetivos. Además, esta realidad se incorpora aspectos económicos y políticos que si usan de manera adecuada pueden contribuir a garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de una región, pueblo o país, debido a que garantiza el acceso de los alimentos de forma segura y estable; ya que su objetivo es establecer medidas que favorezca la disponibilidad, acceso y consumo de los alimentos<sup>5</sup>.

Otras literaturas sugieren que la accesibilidad de los alimentos puede estar influenciada por la conducta del consumidor, preferencias y otros actos relacionados a la demanda que pueden explicar las diferencias en los tipos de alimentos ofrecidos en diversas áreas. Es decir, la conducta de los vendedores de alimentos y la estructura de oferta (costos de apertura e instalaciones, regulaciones locales, etc.) también explican variaciones entre regiones respecto a los alimentos que hay y que clase de establecimientos los ofrecen.

Para medir el acceso de los alimentos existen diferentes instrumentos o variables. Según estudio realizado en Brasil, en el cual se relaciona el acceso a los alimentos como factor determinante de la seguridad alimentaria y nutricional, define que uno de los principales instrumentos utilizados a nivel de América Latina es a través de la canasta de alimentos o canasta familiar. Para determinar la composición de la canasta a nivel regional se tomó en cuenta las necesidades básicas, el acceso real a los alimentos que la componente y hábitos alimentarios predominantes, ya que, la elaboración de esta debe realizarse a través de aspectos económicos, culturales y nutricionales. Por tanto, el conocimiento y análisis de estos índices permite determinar grupo más o menos vulnerables.

Los índices más conocidos de la accesibilidad son:

- El costo de la canasta básica con relación al salario mínimo.
- Valor de los productos básicos y de una canasta en términos de horas de trabajo equivalente, remuneradas al salario mínimo.
- Porcentaje de gastos en alimentos en relación con gastos totales.
- Porcentajes de gastos destinados a los alimentos en relación con el ingreso familiar.
- Régimen alimenticio y la elección de alimentos.
- Índice de precios al consumidor.
- Identificar la línea de pobreza y el porcentaje de población en esta situación.

#### c. Consumo de alimentos

Es la cantidad y calidad de alimentos ingeridos para la alimentación en un período determinado de tiempo. Sus determinantes inmediatas son: la disponibilidad alimentaria, el acceso (económico y físico) a los alimentos, los comportamientos alimentarios (costumbres, actitudes y prácticas), la educación e información en alimentación y nutrición<sup>7</sup>.

En el tercer determinante también lo comprende por costumbres y prácticas alimentarias de la población, ya que influye en la selección, forma de preparación y



distribución de los alimentos. Por otra parte, también esta se ve influenciada por la cultura, ingresos económicos, capacidad de compra, distribución intrafamiliar de alimentos, educación y conocimientos de alimentación y nutrición.

Por otro lado, otras literaturas sugieren que este tercer componente de la seguridad alimentaria y nutricional. Hace referencia a la existencia alimentarias en los hogares y que estos responden a las necesidades nutricionales, diversidad, cultura y las preferencias alimentarias. También se toma en cuenta aspectos como la inocuidad de los alimentos para el consumo humano, las condiciones higiénicas de los hogares y la distribución con equidad dentro de hogar<sup>20</sup>.

El consumo de alimentos es un indicador que evalúa la existencia de alimentos en calidad, cantidad y diversidad de alimentos de acuerdo a las necesidades nutricionales, asimismo, se debe contemplar las preferencias alimentarias, ya que en conjunto determinaran la salud o desarrollo de enfermedades crónicas

También es importante señalar que dentro del consumo de alimentos puede estar determinado por algunas características de la población a beneficiar como lo es edad, sexo, estado fisiológico, actividad física, hábitos alimentarios, preferencias alimentarias, educación, nivel socioeconómico y motivación. Esta información tiene como objetivo adaptar la dieta a las necesidades del individuo o la población.

Parte de la información necesaria es identificar las necesidades de energía, corresponde a la cantidad de alimentos necesaria para equilibrar un gasto energético que permita mantener un tamaño y composición corporal y un nivel de actividad física necesaria y deseable, conforme con un estado duradero de buena salud. Un individuo satisface sus requerimientos de energía a través del consumo de alimentos que le provean nutrientes en cantidades adecuadas para cubrir sus necesidades de energía.

La distribución de energía en los diferentes tiempos de comida deber ser calculado evitando así tiempos de comida con excesiva cantidad de energía y otros muy deficientes.

De acuerdo al Manual para planificación de menús institucionales sugiere una distribución ideal del contenido de energía del menú por tiempo de comida, se presenta en el siguiente cuadro:

Distribución porcentual del contenido de energía del menú por tiempo de comida.

Tiempos de comida	Desayuno		almuerzo		Cena
3 tiempos	30 %	-	40 %	-	30 %
	25 %	-	50 %	-	25 %
	25 %	-	33 %	-	42 %
4 tiempos	10 %	20 %	45 %	-	25%
5 tiempos	10 %	20 %	10 %	45 %	15%

Fuente: Manual para planificación de menús institucionales.

Para la elaboración del estudio se manejara de acuerdo a la guía de comedores escolares del programa del Ministerio de sanidad y consumo agencia española de seguridad alimentaria y nutrición, ministerio de educación, política social y deporte centro de investigación y documentación educativa.

El comedor escolar debe de contribuir significativamente en la dieta de la población escolar ya que el almuerzo se considera la comida principal del día y supone un aporte importante de energía, aproximadamente un 35%. De acuerdo al documento también establece que un gran número de alumnos comen en el comedor escolar, por la distancia de la escuela a casa, circunstancias laborales, etc. Lo cual puede tener repercusiones no solo desde el punto de vista nutricional, si no también n la adquisición de unos buenos hábitos alimentarios.

Por tanto, la responsabilidad del servicio de comedor es, proporcionar una alimentación segura y nutricionalmente adecuada, también colabora en a la adquisición de hábitos alimentarios correctos.

Tiempos de comida	
4 tiempos de comida	5 tiempos de comida
25% desayuno	20% en desayuno
30-35% almuerzo	10-15% merienda
15% meriendas	25-35% almuerzo
25- 30% cena	10-15% merienda
	25% cena

Fuente: Equipo técnico del Ministerio de Sanidad y Consumo.2008

Por tanto, los alimentos servidos en el hogar deben ser complementarios del menú escolar, con el fin de poder alcanzar al final de la semana el equilibrio considerado como ideal de la dieta.

i. Evaluación de valor nutritivo del menú.

Para realizar una estimación de valor nutritivo del menú se debe observar los menús que se sirven por tiempo de comida ya sea aquellos que aparezcan escritos en algún documento o bien por observación de los alimentos que se sirven y de esta manera se recopilará información de forma más sencilla y ordenada. El propósito sería tener el ciclo de por lo menos una semana.

ii. Método de pesaje directo

Este método cuantitativo requiere tomar una muestra respectiva de bandejas servidas en cada tiempo de comida y que se realice de un pesaje directo en triplicado de cada preparación, además se debe tomar notas de los ingredientes que lleva y que se pueden observar a simple vista. En preparaciones como un guisado, por ejemplo, es necesario tomar nota de las verduras que lleva pesarlas por separado, esto último se hará siempre y cuando la preparación lo permita. Además, es necesario tomar el peso total y el peso de la porción comestible por preparación, luego de separar por ejemplo los huesos, cascaras, etc.

Este proceso debe realizarse un número de veces o días que asegure tener datos representativos del ciclo de menú. Para poner en práctica este método

y obtener resultados confiables también es vital elaborar adecuadamente las hojas de registros de datos.

Las bandejas servidas que conformarán las muestras deben tomarse de la línea de servicio, sustituyéndolas por otras para que se entreguen a los clientes. En algunos casos habrá necesidad de colocar anuncios informando de los objetivos de la investigación y el procedimiento de pesaje de las bandejas que serán seleccionadas al azar, con el fin de enterar a los clientes.

Se debe establecer además las técnicas de preparación y cocción de los alimentos, pues de esto dependerá la cantidad de grasa y de sodio que se utiliza. Con este método se corre el riesgo de subestimar las cantidades de grasas y azúcares que usan como ingredientes en las preparaciones, por lo que deben evaluar por separado, obteniendo pesos de cada uno de los utilizados en las preparaciones de cada día evaluado. Debido a que el dato que se obtiene de esta forma es un total por tiempo de comida es importante luego dividir el total entre el número de comensales para tener el consumo en gramos de grasa y azúcar pro persona. En forma similar si nuestro interés es conocer la cantidad de sodio que se usa, se deberá seguir un procedimiento similar al que se realiza con la grasa y el azúcar.

Para obtener el número de calorías y gramos de macronutrientes de cada preparación por ingrediente se utiliza la tabla de composición de alimentos del Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá. Las calorías totales que aporta el menú, así como la distribución de macronutrientes se comparan con los requerimientos nutricionales o recomendaciones para la población obteniendo la adecuación de menú.

### iii. Tabla de composición de alimentos.

Las tablas de composición de alimentos constituyen un instrumento fundamental e imprescindible para profesionales en campos afines a la alimentación y nutrición, para el uso de investigaciones nutricionales clínicas

de tipo clínica o epidemiológico. INCAP cuenta con programas sistemáticos para operadores digitales, simplificando la búsqueda por nombres comunes.

La tabla de composición de alimentos son instrumentos que contiene la recopilación de la composición nutricional de un número determinado de alimentos propios de Centroamérica y Panamá. Ya que guardan una estrecha relación con características de la situación alimentaria y nutricional de la población.

El uso de las tablas de composición química de los alimentos es muy amplio. A nivel nacional, permiten evaluar la adecuación de la disponibilidad nacional de alimentos con respecto a las necesidades nutricionales de la población, en términos de nutrientes, permitiendo identificar eventuales deficiencias en dicha disponibilidad.

En la aplicación de estudios de consumo de alimentos ya sea individual o de población, realizado a través de encuestas alimentarias, es necesario que los alimentos sean expresados en términos de nutrientes, para evaluar la adecuación de la ingesta con respecto a las necesidades nutricionales.

La tabla de composición de alimentos además es un instrumento que se caracteriza por clasificar los alimentos en diferentes grupos y reportar el valor nutricional determinado por el análisis químico en 100 gramos de la parte comestible de un alimento. Para obtener la parte comestible del alimento se debe tener en cuenta diferentes variables que intervienen en el peso y valor nutricional de este, el alimento viene con piel, espinacas o huesos, esto se refiere a que son partes no comestibles y deben ser excluidas del peso de los alimentos para que los resultados del valor nutritivo se estén alterados. Por tanto es importante diferenciar peso bruto y peso neto en crudo o en cocido según sea el caso.

- Peso bruto (P.B): es el peso total del alimento tal como se compra en el mercado (con cáscara, tallo, vaina o hueso u otra parte no comestible del alimento).

- Peso neto (P.N): es el peso de la parte comestible del alimento.

A la hora de establecer cuál es la porción estimada del alimento se debe tener en cuenta la parte comestible, que es la necesaria saber el valor nutritivo real del alimento. Adicionalmente, otro factor a tener en cuenta es el contenido de agua del alimento y el método de transformación para hacer comestible al alimento; este suele determinar, pesando el alimento fresco y luego se vuelve a pesar tras someter los alimentos a un proceso de desecación. Se registra casos en donde se aumenta el peso del alimento porque se hidrata el producto como es el caso de los cereales (arroz y pastas). En lo anterior se da un proceso en el que un alimento puede cambiar su humedad que con lleva a modificar su valor nutricional por eso de medida que se estime. Asimismo, cuando el alimento se somete a cocción se presenta una pérdida de valor nutricional (vitaminas) como es el caso de verduras y hortalizas el cual también depende de estado de maduración, el almacenamiento al que han sido sometidos.

iv. Conversión de cantidades de alimentos y nutrimentos.

La conversión de datos sobre alimentos consumidos de kilocalorías y nutrimentos implica la utilización de tablas de valor nutrimental o tablas de composición de alimentos. Dichas tablas incluyen un gran listado de alimentos que se encuentran organizados en grupos además del contenido de energía y diversos nutrimentos por cada 100 gramos del alimento en cuestión. De modo que para conocer el contenido nutricional de una porción específica, se hace por regla de tres. De acuerdo. En la literatura El ABCD de la evaluación del estado nutricional, explica cómo se debe realizar esta regla de tres con el siguiente ejemplo, para una manzana de 140 g.

Tamaño de porción	Energía	Carbohidratos	Proteínas	Lípidos
Contenido nutrimental para 100 g	62 kcal	16.2 g	0.2g	0.4g
Contenido nutrimental para la porción consumida (1 pieza = 140g)	Si 100g: 62 kcal 140g: 86.8 Kcal	Si 100 g: 16.2 g 140g: 22.68 g	Si 100 g: 0.2 g 140g: 0.28g	Si 100 g: 0.4 g 140g: 0.56g

Fuente: El ABCD de la evaluación del estado nutricional 2010.

Esta operación se repite con cada alimento preparado y posteriormente se procederá a la sumatoria de kilocalorías y gramos de los nutrientes cuantificados.

#### v. Recomendaciones Dietéticas Diarias (RDD)

Se define como la cantidad de un nutriente que se considera apropiada para cubrir los requerimientos nutricionales de casi todos los individuos (98%) de un grupo homogéneo de población sana de igual edad, sexo y con condiciones fisiológicas y estilo de vida similares; por lo tanto, su aplicación es esencialmente colectiva.

Las RDD representan un objetivo o meta para planificar la ingesta dietética de individuos; sin embargo, tiene un uso limitado en la valoración individual, pues como tiene un amplio margen de seguridad, una ingesta inferior no necesariamente indica que no se haya cubierto la adecuación de un determinado nutriente en una determinada persona. Dada la dificultad para conocer con certeza los requerimientos de un individuo específico, se considera que el riesgo de deficiencia es bajo si la ingesta cubre las RDD y aumenta según la ingesta del individuo se aleja de las RDD.

Los estudios de requerimientos nutricionales en adolescentes son limitados, estableciéndose las ingestas recomendadas para este colectivo por extrapolación de los datos obtenidos en niños y adultos. Como las

recomendaciones se indican en función de la edad cronológica, y ésta no coincide en muchos casos con la edad biológica, muchos autores prefieren expresarlas en función de la talla o el peso.

Recomendaciones dietéticas diarias de calorías y proteínas para adolescentes y adultos

Edad	Talla (metros)	Peso (kg)	Recomendaciones dietéticas diarias			
			Calorías		Proteínas	
			Kcal/kg	Total	gr/Kg	Total
<b>Hombres</b>						
10 - 11.9 años	1.38	32	54	1,750	1.23	40
12 - 13.9 años	1.50	42	50	2,075	1.21	50
14 - 15.9 años	1.63	53	47	2,450	1.19	63
16 - 17.9 años	1.69	61	44	2,625	1.16	70
18 - 29.9 años	1.70	64	41	2,600	1.12	71
30 - 59.9 años	1.70	64	39	2,500	1.12	71
60 años y mas	1.70	64	33	2,100	1.12	71
<b>Mujeres</b>						
10 - 11.9 años	1.39	33	48	1,600	1.22	41
12 - 13.9 años	1.50	42	43	1,825	1.19	51
14 - 15.9 años	1.56	29	40	1,925	1.16	5
16 - 17.9 años	1.57	52	38	1,950	1.12	58
18 - 29.9 años	1.57	55	37	2,050	1.12	61
30 - 59.9 años	1.57	55	37	2,050	1.12	61
60 años y mas	1.57	55	33	1,800	1.12	61

Fuente: Menchu, m., Torun, B., Elías LG. Recomendaciones Nutricionales del INCAP. 2012

Las recomendaciones de macronutrientes del INCAP para la dieta de los adolescentes se sugiere que tenga nutrientes en estas proporciones:

Macronutrientes	Porcentaje
Proteínas	12%
Carbohidratos	55 a 70%
Grasas	25 a 35%

Fuente: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

De acuerdo a las guías para la alimentación de adolescentes, se distribuyen los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) por tiempos de comida conforme a las calorías repartidas.



#### d. Utilización biológica

La utilización biológica de los alimentos se refiere al uso que hace el organismo de los nutrientes ingeridos en la dieta. Esto depende tanto del alimento (su composición química y su combinación con otros alimentos), como de la condición de salud del organismo, que pueden afectar la absorción y la biodisponibilidad de los nutrientes ingeridos, así como las condiciones individuales que pueden provocar un aumento de los requerimientos nutricionales.

Se refiere a las condiciones en las que se encuentra el cuerpo, que le permitan utilizar al máximo todas las sustancias nutritivas que están consumiendo. Esto dependerá del estado de salud, lo cual es determinado, entre otros factores, por la higiene personal y de los alimentos o inocuidad, saneamiento del medio y agua potable y por la atención que brinda los servicios de salud<sup>18</sup>.

Otras definiciones hacen referencia a que la utilización o aprovechamiento biológico de los alimentos debe ser a nivel individual o a nivel de la población. Sin embargo, existe factores de riesgo que pueden interferir en este último pilar como lo es la morbilidad por enfermedades infecciosas (gastrointestinales y respiratorias); falta de acceso a los servicios de salud, servicios básicos de agua potable y saneamiento básico, inadecuadas prácticas de manipulación de alimentos, conocimientos y prácticas deficientes en el cuidado materno, etc<sup>19</sup>.

Factores determinantes de la utilización biológica de los alimentos.

##### i. Estado de salud

El estado de salud de la persona determina el aprovechamiento o no de las sustancias nutritivas que se obtienen a través de los alimentos que consume. Las enfermedades no permiten que se aproveche al máximo estas sustancias, además que a menudo causan pérdidas de apetito o crean dificultad para ingerir y utilizar adecuadamente los alimentos. El estado de salud como se mencionó, está condicionado por la morbilidad, forma de preparación de los alimentos y hábitos de higiene.

ii. Cobertura de los servicios de salud y saneamiento:

Se refiere al acceso que tienen las personas a estos servicios, en un año dado, expresado en porcentaje de la correspondiente población para aquel año, en un determinado país, territorio o área geográfica.

Dentro de este rango también se abarca la distancia de los establecimientos de salud, el personal médico y de salud con el que cuenta estrategias de promoción de salud. Por otro lado, se toma en cuenta la provisión de agua potable y medios de eliminación de excretas y basura que contribuye a prevenir las enfermedades que alteran el estado de salud de la persona<sup>18</sup>.

iii. Estado Nutricional

Estado nutricional se define como la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes<sup>21</sup>.

Sin embargo, para la FAO este término se define como una condición que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos<sup>22</sup>.

De acuerdo a un estudio realizado en Brasil sobre el estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en dicho país, el estado nutricional se define como: El estado nutricional es, primariamente, el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, y secundariamente, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psicológicos, sociales, económicos y ambientales. Estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos.

Por tanto, el estado nutricional puede verse afectado por tres causas básicas de problemas nutricionales como lo es la desnutrición proteico-energética, carencias de micronutrientes y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición.

Factores que determinan el estado nutricional

- Alimentos:

Disponibilidad, acceso y consumo de alimentos inocuos y de buena calidad.

- Salud:

Que aparte de utilización biológica estado personal de salud, utilización de los servicios de salud.

- Cuidado y nutrición:

Que se relaciona con la capacidad de la familia y de la comunidad para cuidar de las personas vulnerables, brindar una atención y conocimientos prácticos para cubrir las necesidades de estas personas<sup>23</sup>.

En conclusión, se puede decir que el estado nutricional también puede estar determinado mediante la valoración de la etapa o ciclo de vida en el que se encuentre la persona. Es decir, evaluando el crecimiento en los niños o los cambios de composición corporal en los adultos que pueden ser consecuencia de la compleja interacción entre la dieta, salud, entorno físico económico y social<sup>10</sup>.

## 2.2 Evaluación de Estado Nutricional

La evaluación del estado nutricional se define como la medición de indicadores alimentarios y nutricionales relacionados con el estado de salud, para identificar la posible ocurrencia, naturaleza y extensión de las alteraciones del estado nutricional, las cuales pueden ir de la deficiencia a la toxicidad.

A través de estos indicadores podemos evaluar el crecimiento que puede estar influenciado por factores biológicos tales como el sexo, estaturas de los padres, constitución genética y factores externos tales como el clima, la estación y el nivel socioeconómico siendo este último el de mayor influencia al afectar estado nutricional de una persona<sup>24</sup>. Además, el desarrollo y aspecto físico pueden ser afectados por infecciones bacterianas, víricas y parasitarias.

La evaluación nutricional se mide a través de indicadores como es la ingesta y salud a nivel personal o un grupo de individuos y este se relaciona con la nutrición. También pretende identificar la presencia, naturaleza y extensión de situaciones nutricionales alteradas, las cuales pueden oscilar desde la deficiencia al exceso.

Por tanto, el estado nutricional no puede ser determinado únicamente con el peso y la talla, sino que este debe incluir indicadores bioquímicos, clínicos e ingesta alimentaria<sup>24</sup>.

### 2.2.1 Métodos de Evaluación del Estado Nutricional

El estado nutricional es reflejo del estado de salud. Sin embargo, a pesar que no existe un procedimiento estándar para realizar la evaluación del estado nutricional, las más utilizadas son la evaluación global objetiva (VGO) y la valoración global subjetiva (VGS).

#### a. Evaluación Subjetiva:

Integra el diagnóstico de la enfermedad que motiva la hospitalización, parámetros clínicos obtenidos de cambios en el peso corporal, ingesta alimentaria, síntomas gastrointestinales y capacidad funcional, es decir una exploración clínica y física. El valor de este método de evaluación es identificar pacientes con riesgo y signos de desnutrición; aunque actualmente según diversos estudios se sugiere que este método se aplique a todos los cuadros clínicos con los que pueda curarse un paciente<sup>25</sup>.

b. Evaluación Objetiva:

Indicada en pacientes con desnutrición o que se encuentran en riesgo de desnutrición y cuando sea necesario para hacer indicaciones nutricionales precisas con el objetivo de corregir el estado de malnutrición o indicadores aplicados son: indicadores clínicos, antropométricos, dietéticos y socioeconómicos.

Por tanto, los métodos de valoración nutricional utilizados según el ministerio de Salud de El Salvador encontramos:

i. Métodos antropométricos

Los métodos antropométricos son de utilidad comprobada para evaluar el estado nutricional de un individuo o una población a partir del peso, talla, circunferencias y pliegues sub-cutáneos. Este consta de instrumentos que deber ser sencillos, precisos y de fácil manejo para realizar mediciones en la superficie corporal. Por tanto, deben ser tomadas con el mayor rigor para obtener un dato primario de calidad.

Para garantizar la confiabilidad de las mediciones en valorar el estado nutricional se debe disponer de instrumentos antropométricos adecuados y calibrados, así como el dominio de las técnicas, uso de indicadores (IMC, talla para edad) y tablas de referencia para la interpretación de los datos.

Las medidas antropométricas, por tanto, deben ser tomadas con el mayor rigor para obtener un dato primario de calidad. Para ellos es indispensable para garantizar la confiabilidad de los instrumentos a utilizar, así como el dominio de la técnica por parte del personal que llevara a cabo la toma de las medidas antropométricas.

Técnicas de medición de medidas antropométricas:

En cuanto a la toma de las medidas antropométricas especialistas de nutrición clínica sugieren se debe seguir protocolos establecidos por la OMS. A continuación, se incluyen los protocolos para la medición antropométricas referidos.

- Peso

La medición se realizará sin zapatos ni prendas pesadas. Lo deseable es que el sujeto vista la menor cantidad posible de prendas, o bien alguna prenda con peso estandarizado, como las batas desechables. El peso de estas prendas no deberá restarse del total del peso del sujeto. El sujeto debe estar con la vejiga vacía y de preferencia por lo menos dos horas después de consumir alimentos. El individuo deberá colocarse en el centro de la báscula y mantenerse inmóvil durante la medición. La persona que tome la medición deberá vigilar que el sujeto no esté recargado en la pared ni en ningún objeto cercano y que no tenga alguna pierna flexionada. Estas precauciones tienen como propósito asegurar que el peso esté repartido de manera homogénea en ambas piernas. Se registrará el peso cuando se estabilicen los números de la pantalla en la báscula digital o cuando la barra móvil de la báscula mecánica se alinee con el indicador fijo que está en la parte terminal de la barra móvil y que, por lo general, está identificado con una flecha de color. La báscula deberá colocarse de tal manera que el medidor pueda hacer la lectura delante del sujeto sin que tenga que pasar los brazos por detrás de éste. El peso deberá ajustarse a los 100 gramos más cercanos; es importante mencionar que el peso de un individuo tiene variaciones intrapersonales a lo largo de un día, por tal motivo, es recomendable registrar la hora en que se realizó la medición del peso o bien homogeneizar el momento del día en el que se realiza la medición.

- Estatura

El sujeto deberá estar descalzo y se colocará de pie con los talones unidos, las piernas rectas y los hombros relajados. Los talones, cadera, escápulas y la parte trasera de la cabeza deberán estar pegados a la superficie vertical en la que se sitúa el tallímetro. Para evitar imprecisiones deberá vigilarse que no existan tapetes en el sitio donde se pare al individuo. La cabeza deberá colocarse en el plano horizontal de Frankfort, el cual se representa con una línea entre el punto más bajo de la órbita del ojo y el trago (eminencia

cartilaginosa delante del orificio del conducto auditivo externo). Justo antes de que se realice la medición, el individuo deberá inhalar profundamente, contener el aire y mantener una postura erguida mientras la base móvil se lleva al punto máximo de la cabeza con la presión suficiente para comprimir el cabello. Los adornos del cabello deberán retirarse en caso de que pudieran interferir con la medición.

- Circunferencia del brazo

El sujeto deberá estar de pie, erguido y con los brazos a los lados del cuerpo, con las palmas orientadas hacia el tronco. El área de medición deberá estar descubierta. Se procederá a la identificación del punto medio del brazo, que es el sitio donde deberá medirse la circunferencia. Para la identificación del punto medio del brazo:

- ❖ Paso 1: El individuo deberá tener el brazo flexionado a 90° con la palma hacia arriba.
- ❖ Paso 2: La persona que hará la medición debe ubicarse detrás del sujeto y localizar la punta lateral del acromion, palpándola a lo largo de la superficie superior del proceso espinoso de la escápula.
- ❖ Paso 3: Se debe identificar el punto más distal del acromion (codo) y medir la distancia entre este punto y el acromion.
- ❖ Paso 4: Enseguida se hace una marca en el punto medio de la distancia antes medida. Éste es el punto medio del brazo.
- ❖ Paso 5: Cuando se haya identificado el sitio donde se medirá el perímetro, el sujeto deberá dejar de flexionar el brazo, midiendo con el brazo relajado y suelto.

- Pliegue cutáneo tricipital:

Se mide en la línea media de la parte posterior del brazo (tríceps), a 1 cm de la altura del punto medio del brazo; es decir, el punto intermedio entre el acromion en su punto más alto y externo, y la cabeza del radio en su punto

lateral y externo (ver circunferencia de brazo). El pliegue deberá formarse de manera paralela al eje longitudinal; el plicómetro se coloca perpendicular al pliegue. La medición se practica con el brazo relajado y colgando lateralmente. La persona que realiza la medición deberá estar de pie detrás del sujeto. La medición se registra al 0.1 cm más cercano.

Los métodos y los índices que se emplearán para la toma de medidas antropométricas varían en número y en complejidad, sin embargo, la elección dependerá del propósito y de los objetivos del estudio.

Otras literaturas sugieren que la evaluación antropométrica es la medición y composición global del cuerpo humano, variables que pueden ser afectadas por la nutrición en las diferentes etapas en el ciclo de la vida. Los indicadores antropométricos miden crecimiento físico tanto en niños como adolescentes, la composición corporal en el proceso de salud o enfermedad. Son de fácil aplicación, bajo costo reproducibilidad en diferentes momentos y personas<sup>25</sup>.

Los datos básicos para evaluar el estado nutricional según el ministerio de salud de El Salvador son la edad, el sexo, la edad gestacional, el peso y la talla-longitud<sup>6</sup>.

El peso, se expresa crecimiento de la masa corporal en su conjunto.

Talla, es la dimensión que mide la longitud o altura de todo el cuerpo; cuando se le toma en posición acostada se le denomina longitud supina y cuando se le toma en posición de pie, estatura. Se considera la dimensión más útil para la evaluación retrospectiva del crecimiento.

Los indicadores que se utilizarán para evaluar el estado nutricional de los adolescentes son:

- El índice de masa corporal:

Es el resultado de la división del peso real en kilos entre la talla en metros elevada al cuadrado, el cual indica la relación entre el peso y la talla, que se



utiliza para identificar desnutrición aguda, sobrepeso y obesidad, tanto a nivel individual como poblacional.

Para obtener el IMC se debe utilizar la siguiente fórmula:

$$IMC= Kg/m^2$$

Posteriormente se ha obtenido el IMC, se tiene que hacer los cruces en la gráfica de IMC para niños y niñas de cinco a nueve años y adolescentes. Esta grafica formada por una cuadrícula y cuatro curvas que la dividen en cinco canales. Esta gráfica se debe utilizar para evaluar el estado nutricional actual. (Ver Anexo N° 1)

En la línea vertical del extremo izquierdo, se ubica el resultado del IMC; y en la línea horizontal, la edad en años y meses cumplidos.

Registro del dato en la gráfica de IMC.

Una vez obtenido el IMC, el dato debe ubicarse en el eje de las Y, y cruzarse con la edad en el eje de X, proporcionando el Diagnostico Nutricional, el cual deberá clasificarse así:

Gráficas de índice de masa corporal para la edad de adolescentes de 5 a 19 años		
Código	Adolescentes	
O	Obesidad	Arriba de +2 DE
SP	Sobrepeso	Arriba de +1 hasta +2 DE
N	Normal	Entre +1 y -2 DE
D	Delgadez	Entre -2 y -3 DE
DS	Delgadez severa	Menos de -3 DE

Ministerio de Salud de El Salvador. Tabla de interpretación de las gráficas de crecimiento para adolescentes según índice de masa corporal para la edad, 2011.

- Talla para la edad:

Esta gráfica se debe utilizar para evaluar a los niños y niñas de cinco a nueve y adolescentes, refleja el crecimiento alcanzado en talla para la edad. Sirve para identificar riesgos de retardo en el crecimiento.

Las gráficas están constituidas por cuatro canales que la dividen. En el eje X ubicado en la parte inferior de la gráfica, se presenta la edad en meses y años. En el eje Y ubicado en ambos lados de la gráfica se presenta la talla, expresada en centímetros a una escala de 1.0 centímetro; en el extremo derecho de la cuadrícula se encuentran los puntos de corte expresados en desviaciones estándar que separan cada canal.

La gráfica de talla/edad se debe utilizar para obtener la clasificación del estado nutricional siguiente:

Clasificación del Estado Nutricional Talla/Edad (T/E)		
A	Talla Alta	Arriba de +2 DE
N	Normal	De +2 hasta -2 DE
R	Retardo en crecimiento	Abajo de -2 hasta -3 DE
RS	Retardo severo del crecimiento	Abajo de -3 DE

Ministerio de Salud de El Salvador. Tabla de interpretación de las gráficas de crecimiento para adolescentes según talla para la edad, 2011

Otro indicador para evaluar el estado nutricional:

- Área muscular del brazo

Este indicador se debe tomar en cuenta la edad. Es importante también identificar de la evaluación antropométrica del brazo ya que se ha convertido en un procedimiento de incuestionable valor en la determinación del estado nutricional en niños, jóvenes y adultos. Se basa en evidencias de que el organismo, cuando presenta complicaciones de déficit alimenticio, recurre a

sus reservas proteicas y lipídicas, representadas fundamentalmente por el tejido músculo esquelético y la grasa corporal.

La fórmula a utilizar para medir es Jelliffe y Jelliffe, 1969.<sup>23</sup>

$$AMBr_{cm^2} = \frac{(\text{perímetro del brazo}_{cm} - (\text{pliegue de tríceps}_{cm} \times \pi))^2}{4\pi}$$

Interpretación:

Percentil	interpretación
0.0 a 5.0	Musculatura reducida
5.1 a 15.0	Musculatura debajo del promedio
15.1 a 85.0	Musculatura promedio
85.1 a 95.0	Musculatura arriba de promedio
95.1 a 100.0	Musculatura alta: buena nutrición

Palafox LM. Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional. Mc Graw Hill. 2012.

- Equipo Antropométrico.

Para realizar mediciones antropométricas del cuerpo humano, que incluye peso, longitudes o estatura, pliegues, perímetro o circunferencias corporales; a partir de ellos se ha descrito una gran cantidad de índices. Los cuales han sido desarrollados para predecir la composición humana en las diferentes etapas de la vida. Por tanto, es importante la descripción del equipo antropométrico y las técnicas a utilizar.

Dentro del equipo antropométrico a utilizar para llevar a cabo la investigación se debe utilizar los siguiente y debe emplearse requisitos en cuanto a al equipo a utilizar, calibración y ubicación espacial-corporal.

- Estadímetro o tallímetro: Consiste en una guía vertical graduada con una base móvil o cartabón que se hace llegar a la cabeza del individuo y que corre sobre la guía vertical. El método para colocarla es en la pared, esta debe ser lisa sin bordes en el inferior. Su principal función: medir estaturas en centímetros, metros, pulgada y pies.

- Báscula: es un aparato que sirve para determinar el peso de un individuo. Existen dos tipos electrónica o mecánica, con una precisión de  $\pm 100$  gramos, que pueda ser calibradas y con una capacidad de 150 kg (ideal 180 kilogramos). Para evitar error sistemático, deberá colocarse en una superficie plana, horizontal y firme, así como también debe estar calibrada. Su función: medir el peso de un individuo.
- Cinta antropométrica: Flexible no elástica, de fibra de vidrio o metálica con una precisión de  $\pm 0.1$  cm. Anchura recomendable 5 a 7 mm, con una longitud de 2m, y que la graduación no comience justo en el extremo de la citan.
- Plicómetro: es una pinza para medir pliegues cutáneos con una presión constante de  $10 \text{ g/mm}^2$ , precisión de 0.2 a 1.0mm. Este valor proporciona, se le aplica una serie de operaciones matemáticas sencillas cuyo resultado es una estimación del porcentaje de grasa corporal que tiene un cuerpo humano.

#### b. Métodos dietéticos

Incluyen encuestas para medir la cantidad de alimentos consumidos durante uno o varios días o la evaluación de los patrones de alimentación durante varios meses previos<sup>24</sup>.

De acuerdo a investigaciones el estudio de consumo de alimentos es unos de los aspectos más importantes de la ciencia de la nutrición, ya que a través de estos se puede evidenciar la fuerte relación existente entre el consumo de alimentos y las enfermedades crónicas degenerativas. Ya que la cantidad y el tipo de alimentos consumidos, proporciona información sobre antecedentes que se pueden relacionar con el desarrollo, prevención y tratamiento de diversas enfermedades o los diferentes estados de mal nutrición.

Posteriormente realizada la evaluación del consumo de alimentos, se estima la ingesta de energía y nutrientes mediante tabla de composición de alimentos, el cual determina el porcentaje de adecuación de la dieta. Por otro lado, al utilizar diferentes índices nos permite analizar y evaluar de manera global la relación entre el estado nutricional a través de la dieta. Por tanto, es de suma importancia por parte del investigador conocer consumo de alimentos, hábitos alimentarios, frecuencia de consumo y preferencias alimentarias<sup>30</sup>.

La cantidad de alimentos consumidos puede ser medidas con una balanza o con medidas caseras (tales como tazas, cucharas), o estimadas usando modelos, dibujos o sin ninguna ayuda en particular.

Según un estudio realizado en Guatemala en el año 2017 sugiere que para valorar la ingesta de alimentos existen diferentes métodos para estimar la ingesta de alimentos cada característica específica y la selección de estos dependerá el objetivo de la investigación. Los métodos se pueden clasificar en:

i. Métodos individuales

Este método registra todos los alimentos y bebidas consumidas por una persona individualmente, de manera prospectiva y retrospectiva, el cual facilita la obtención de datos cuantitativos, cualitativos o semi-cuantitativos depende del método utilizado.

ii. Métodos colectivos

Este método tiene como función estimar consumo de nutrientes de un grupo significativo de personas, el método más conocido es la hoja de balance de alimentos.

El examen clínico, las mediciones antropométricas y las determinaciones bioquímicas proveen información directa del estado de nutrición mientras que las encuestas dietéticas, proporcionan información sobre las condiciones económicas, socioculturales, ambientales y de salud.

Por tanto, para una mayor comprensión de los problemas de seguridad alimentaria y nutricional, no solo se requiere información alimentario- nutricional y los factores que influyen en esta. Ya que el objetivo final de la seguridad alimentaria y nutricional es el bienestar de una población, que se mide a través del análisis integral del estado nutricional de dicha población. Los datos antropométrica pueden proporcionar complementos útiles información útil de los individuos, sin embargo, el estados nutricionales puede ser afectado por el entorno.

### 2.3 Seguridad alimentaria y nutricional en Chalatenango

En una extensión territorial de 2,016.58 km<sup>2</sup>, tiene 33 municipios y 190 cantones. Población total: 192,788 habitantes. Densidad poblacional: 101 habitantes/km<sup>2</sup>. La población femenina es mayor. Por cada 100 mujeres, existen 94 hombres. El 66.73 % de la población se concentra en el área rural (Censo Nacional, 2007). Hogares en pobreza extrema: 12.74 %; en situación de pobreza: 25.39 %; y no pobres: 61.87 % (Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, 2012).

De sus 33 municipios, 9 tienen alta prevalencia de desnutrición crónica y 6 tienen muy alta (Censo Nacional de Talla en Escolares de Primer Grado, 2007). Los municipios en Chalatenango con las más altas prevalencias de desnutrición crónica son: San Fernando: 36%; La Laguna: 35.66%; San Francisco Morazán: 34.29%; San Antonio Los Ranchos: 30.43 %. Es de mencionar que, la prevalencia de desnutrición crónica a nivel nacional es de 15.5 %, pero algunos municipios del país sobre pasan este porcentaje con prevalencias mayores, como ocurre con estos cuatro municipios de Chalatenango.

Los problemas de malnutrición, ya sea por déficit (desnutrición) o por exceso (obesidad), deterioran progresivamente la salud de los afectados, generando incremento en la mortalidad y morbilidad. Por otra parte, la desnutrición crónica no sólo ocasiona un daño permanente en el crecimiento y desarrollo físico, sino también afecta de forma negativa la capacidad cognoscitiva de la persona, disminuye su rendimiento intelectual y productivo, comprometiendo así su calidad de vida y la de su familia, y frenando el crecimiento y desarrollo económico.

El municipio y cabecera del departamento del mismo nombre se encuentra ubicado a 80 km al norte de la ciudad de san salvador limitando al norte con el municipio de Concepción Quezaltepeque y Las Vueltas, al noreste con San José Las Flores, al sureste con San Isidro Labrador, al sur con San Isidro Labrador, San Antonio Los Ranchos, San Miguel de Mercedes, Azacualpa y San Francisco Lempa; al suroeste con San Francisco Lempa, al oeste por Santa Rita y Suchitoto (Cuscatlán), y al noroeste con Concepción Quezaltepeque<sup>31</sup>.

El municipio de Chalatenango posee 131.8 km<sup>2</sup>, dentro de los cuales un 131.8 km<sup>2</sup> corresponden a un área rural (6 cantones y 37 caseríos) y un 0.75 km<sup>2</sup> pertenece a un área urbana (7 barrios).

La tasa de morbilidad departamental es del 29.07% y la del municipio de Chalatenango es del 98.81%. Las 5 causas más comunes de morbilidad en el municipio son las siguientes: hipertensión, diabetes mellitus, otros traumatismos, complicaciones del embarazo y del parto y finalmente trastornos de vías genitourinarias<sup>32</sup>.

El municipio de Chalatenango cuenta con un índice de desarrollo humano (IDH) de 0.731, colocándolo a en posición número 38 a nivel nacional, lo cual lo sitúa en nivel medio desarrollo y de acuerdo al mapa de pobreza del municipio es categorizados como Pobreza extrema baja<sup>33</sup>.

El municipio posee una Población en Edad de Trabajar (PET) de 19,714 personas, de las cuales sólo el 39.6% se cataloga como Población Económicamente Activa (PEA) y un 60.4% la población inactiva. Dentro de las actividades económicas que se desarrollan en el municipio se encuentra que 162 personas se dedican a la agricultura y un total de 189 personas se dedican a actividades no específicas y venta de artículos varios.

### 2.3.1 Programas que promueven la seguridad alimentaria y nutricional en Chalatenango

Debido a los índices de malnutrición existentes en el departamento de Chalatenango y con el objetivo de combatir a dicha problemática, en noviembre del año 2013, se

conformó el primer comité de seguridad alimentaria y nutricional (CODESAN) en el departamento de Chalatenango. Este comité está formado por veintena de instituciones, entre los cuales están presentes instituciones de gobierno ONG academias y sector privado con el objetivo de articular acciones integrales en función a la seguridad alimentaria y nutricional. Instituciones que conforman el CODESAN de Chalatenango son<sup>34</sup>:

- Gobernación de Chalatenango.
- Ministerio de Salud / Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI Chalatenango).
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (CENTA y CENDEPESCA Chalatenango).
- Ministerio de Educación.
- Dirección General de Protección Civil Chalatenango.
- Defensoría del Consumidor.
- Instituto Salvadoreño para el Desarrollo de la Mujer (ISDEMU).
- Banco de Fomento Agropecuario (BFA).
- Policía Nacional Civil (PNC).
- Universidad Dr. Andrés Bello (UNAB).
- Universidad Monseñor Óscar Arnulfo Romero (UMOAR).
- Ayuda en Acción.
- Plan Internacional.
- Mancomunidad La Montañona.
- Asociación de Capacitación e Investigación para la Salud Mental / Comité Ambiental de Chalatenango (ACISAM/CACH).
- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA).
- CORDES.
- Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN).

Para el desarrollo de dichas acciones se elaboró un plan en el cual se recibió asistencia técnica del Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, quien es responsable de la coordinar y velar por la adecuada ejecución del programa. Este plan



se desarrolló en conjunto con diversos actores del gobierno central, municipalidades, organizaciones no gubernamentales, academias y sector privado.

Las acciones encaminadas a mejorar las condiciones de seguridad alimentaria y nutricional se dirigieron a 12 municipios de los 33 que conforman el departamento de Chalatenango, dentro de los cuales son: Arcatao, Comalapa, Concepción Quezaltepeque, El Carrizal, La Laguna, La Palma, Las Vueltas, Nueva Concepción, Nueva Trinidad, San Fernando, San Ignacio, Tejutla. Los criterios de selección fueron de acuerdo a territorialidad y ejecución de acciones inmediatas de agua y saneamiento básico, salud, producción agrícola, alimentación familiar y escolar, acceso a mercados higiene, manipulación y preparación de alimentos entre otros.

El plan impulsado fue Programa conjunto Protegiendo a la infancia, en el cual se contó con la participación de cuatro agencias de sistema de naciones unidas como: OPS/OMS, UNICEF, PNUD y PMA quienes apoyaron al CONASAN en la implementación del programa que fue liderado por el ministerio de salud. Otros actores que participación fue la secretaria técnica de la presidencia, secretaria de inclusión social y el ministerio de agricultura y ganadería<sup>35</sup>.

### 2.3.2 Producción agrícola de Chalatenango

De acuerdo a informe Presentado en el plan de competitividad de Chalatenango 2012-2016, las principales actividades agropecuarias que se desarrollan en el municipio son: agricultura, ganadería y piscicultura; y de acuerdo al IV censo Agropecuario de 2007 al 2008 únicamente un 3.7% de la superficie total del municipio no es apta para agricultura.

#### c. Agricultura

El IV Censo Agropecuario de 2007- 2008, se registraron 1,799 productores clasificados en comercial y pequeño productor; además de las viviendas con producción de patio<sup>17</sup>. Los principales cultivos más preponderantes son hortalizas y granos básicos: maíz, sorgo, caña de azúcar, café, arroz y frijol. Cabe mencionar

que a nivel nacional Chalatenango es el segundo departamento productor de estos cultivos. Por otro lado, las actividades agrícolas en conjunto se generan un total de 8,547 empleos, en los cuales 8,372 son de carácter temporal (por la naturaleza de los cultivos) y solamente 174 son empleos fijos.

En cuanto a la producción alimentaria de hortalizas y cultivos culinarios se encuentra el municipio de Chalatenango, tiene condiciones para competir con un portafolio de productos entre agropecuarios y de servicios, que cuenta con 1,799 productores clasificados en Comercial y Pequeño Productor del sector agrícola. Los productos más destacados se encuentran: la sandía, el pipián, yuca, pepino, papaya, jocote, guayaba y mango, ajonjolí, cacahuetes entre otros.

En las siguientes tablas se muestra el rendimiento por manzana de los cultivos:

Cultivo	Superficie en m <sup>2</sup>	Rendimiento QQ*
Sandía	16.12	4837
Pipián	29.59	3727
Yuca	3.01	3
Tomate	0.12	37
Pepino	0.69	91
Ejote	0.28	36
Loroco	1.8	102
Rábano	0.12	26
m <sup>2</sup> : metros cuadrados; *QQ: Quintales		

Ministerio de Agricultura de El Salvador, Chalatenango, 2018.

Cultivo	Superficie en m <sup>2</sup>	Rendimiento QQ*
Naranja	1.21	346
Limón	0.24	29
Guineo	0.6	90
Jocote	0.37	36
Mango	0.37	74
Papaya	2.68	1660
Marañón	0.12	0.12
Anona	0.37	74
m <sup>2</sup> : metros cuadrados; *QQ: Quintales		

Ministerio de Agricultura de El Salvador, Chalatenango, 2018.

#### c. Ganadería

Se constituye por las actividades relacionadas con la crianza y comercialización del bovino, constituido por 7,670 cabezas, representa el 8% del existente a nivel del departamento, según el IV Censo Agropecuario de 2007- 2008, del inventario bobino que tiene el municipio es de 28.5 % son vacas en producción, 1.7% son toretes y solamente el 0.6% son bueyes; así mismo de las 101 cabezas porcinas casi el 27% lo constituyen los cerdos para engorde. Chalatenango cuenta con una producción avícola que se compone de pollitos recién nacidos, pollos de engorde, pollas en desarrollo, gallos y gallinas ponedoras, no posee granjas para pavos de engorde.

#### d. Pesca

El Plan de Competitividad Municipal de Chalatenango 2012-2016, elaborado por la FUNDE, señala que existen 3 comunidades con un total de 394 pescadores que se dedican a la explotación del recurso pesquero en el Embalse del Cerrón Grande: Reubicación 1, 2 y 3. Entre la variedad de peces que se extraen del manto acuífero están el guapote, tigre, mojarra, tilapia, ejote, bagre y sardina, así como otro tipo de crustáceos.

#### e. Comercio

El comercio local tiene un tejido empresarial fuerte, pues es la actividad económica más importante del municipio y la que más mano de obra consume. Existe dentro

del comercio municipal una oferta de bienes de consumo que satisface la demanda local de la población y la de su territorio. Sin embargo, los empresarios locales ven mermada su participación en la economía local por la competencia de la oferta comercial de productos importados<sup>9</sup>.

Para la ejecución de proyectos y estrategias económicas se cuenta con la cooperación técnica de instituciones públicas y privadas.

Instituciones públicas y privadas con funciones de cooperación técnica y financiera

<b>Instituciones</b>	<b>Descripción</b>
Ministerio de agricultura	Asistencia técnica y capacitación agropecuaria
MEGATEC	Capacitación Técnica especializada, para gestión de procesos de logística
CONAMYPE	Gestión y Desarrollo micro empresarial
Ministerio de Salud	Capacitación Manejo de alimentos
Educación	Desarrollo de emprendedor niños, niñas y jóvenes hombres y mujeres.
Ministerio de Economía	Estudios de inteligencia de mercado y seguimiento de variables económicas.
Ministerio de Relaciones Exteriores	Gestión y cooperación
Ministerio de Obras publicas	Manteamiento de sistema vial y caminos vecinales
FIAES	Apoyo de proyectos de Gestión Ambiental
Organismos no Gubernamentales	Cooperación Técnica y financiera
Asociaciones empresariales	Cooperación técnica

Plan estratégico participativo del municipio con énfasis en el desarrollo económico de su territorio 2014-2020.

Según Informe de redición de cuentas del gabinete de gestión departamental de Chalatenango de acuerdo a tres prioridades del plan quinquenal de desarrollo (sub. Gabinete Misional de Educación junio 2015- mayo 2016. Una de los objetivos de dicho plan es mejorar el estado nutricional del estudiantado a fin de propiciar mejores condiciones de aprendizaje a través de proyectos los cuales se comprende de alimentación y salud escolar (PASE) y vaso de leche.

En el caso de PASE se invirtió un total de \$573.467,12, dentro del cual alcanzaron una cobertura 44,487 estudiantes de 405 centros, y se logró que en 31 centros

escolares implementaran huertos escolares con enfoque pedagógico, reportando únicamente 3 centros escolares en los cuales no se les proporcionan refrigerio escolar.

El programa vaso de leche se realizó una inversión de \$215.925,93, en el cual se benefició a 34,327 estudiantes de 264 centros educativos de parvulario a educación media. La principal limitante que se presentó fue la logística de entrega por parte de la empresa distribuidora. Dirección Departamental de Educación de Chalatenango<sup>36</sup>.

### 2.3.3 Leyes y marco regulatorios de la SAN

El Gobierno ha manifestado su voluntad política al asumir estos compromisos vinculados a la SAN, estableciendo los mecanismos y las leyes para su implementación y seguimiento, en consistencia con la Política y el Plan Nacional de SAN. Por tanto, el gobierno ha formulado una serie de leyes y marco regulatorios vinculados a la SAN:

- Ley de Desarrollo y Protección Social (2014).
- Proyecto de Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (2013, en proceso de discusión en la Asamblea Legislativa).
- Ley de Promoción, Protección y Apoyo a la Lactancia Materna (2013).
- Ley del Programa Vaso de Leche Escolar (2013).
- Ley del Medioambiente (1998, reformada en el año 2012).
- Ley de Fomento de la Producción (2011).
- Ley de Protección Integral de la Niñez y la Adolescencia (2009, reformada en 2013).
- Ley de Protección al Consumidor (2005, reformada en el año 2018).
- Decretos ejecutivos de creación (2009) y reforma (2011) del Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN).
- Ratificación del Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (2011).
- Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad (2011).
- Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (2011).

- Ley de Acceso a la Información Pública (2011).<sup>14</sup>. Reforma a la Ley de Competencia (2007).
- Reforma de la Ley General de Educación para la regulación de los cafetines escolares (2016).
- Reforma de la Ley de Igualdad, Equidad y Erradicación de la Discriminación contra las Mujeres (2011).
- Reglamento del Funcionamiento de las Comisiones del Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres (2016).
- Reglamento de la Ley de Creación del Fondo de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres (2010).

Por otra parte, los lineamientos de SAN, originados en estas leyes, han sido asumidos y plasmados en una serie de planes, estrategias, programas y políticas públicas de seguridad alimentaria y nutricional<sup>40</sup>.

Dentro del estudio a realizar una de las leyes y marcos regulatorios a indagar son los relacionados con programas de alimentación escolar. El cual tiene como objetivo contribuir a mejorar las condiciones para el aprendizaje, y fortalecer los conocimientos y prácticas en salud alimentación y nutrición de la población escolar.

#### 2.3.4 Programa de Alimentación Saludable

El Programa de Alimentación Saludable (PASE) es un programa que busca mejorar el estado nutricional de los estudiantes con el fin de mejorar las condiciones de aprendizaje, a través de un refrigerio diario, el cual se proporciona en las primeras horas del día brindarse este refrigerio se mejora los índices de asistencia a clases, permanencia en el sistema escolar, y constituye un incentivo para que los padres de familia envíen a sus hijos a las escuelas<sup>37</sup>.

Los componentes de este programa son: refrigerio escolar, hábitos alimenticios adecuados, huertos escolares, compras públicas y el sub programa vaso de leche.

Como es de conocimiento una adecuada nutrición favorece el aprendizaje; en este sentido la dotación de alimentos y desarrollo de hábitos alimenticios adecuados en la

escuela contribuyen a un mejor desarrollo tanto físico y mental. Asimismo, el programa busca integrar de diferentes actores comunitarios como lo es la participación de docentes, padres y madres de familia con el fin de realizar acciones que contribuyan a concientizar sobre la importancia de una alimentación adecuada y hábitos alimentarios saludables.

Los alimentos que se entregan a través de este programa son: frijoles, arroz, azúcar, aceite, bebida fortificada y elche en polvo, este último en centros escolares que no reciben leche líquida.

Desde el año 2009 se ha invertido un total de \$202.8 millones en refrigerios escolares, sin embargo, actualmente el programa se está ampliando ya que se implementando la creación de huertos y granjas escolares que contribuyen para el fortalecimiento del refrigerio y de manera simultánea se refuerza aprendizaje del programa del huerto al emprendimiento<sup>37</sup>.

En el año 2012, dentro del PASE se comenzó a realizar entregas de almuerzos a los estudiantes que atienden a la jornada extendida en las escuelas inclusivas de tiempo pleno. Además, se llevaron a cabo capacitaciones a la totalidad de directores y un docente en temas relacionados a seguridad alimentaria y nutricional.

Por otro lado, en el 2012 se implementó huertos escolares en más de cien centros escolares, se continuó con el proyecto presidencial de vaso de leche, dentro del cual cabe destacar que se inició con sustituir el consumo de leche en polvo importada, por leche líquida de vaca, producida a nivel nacional.

Para el año 2014 trescientos ochenta y nueve centros escolares de educación básica y diez y ocho de educación media, de Chalatenango, recibieron el alimento escolar que proporciona el Ministerio de Educación (MINED) a través del Programa de Alimentación y Salud Escolar<sup>38</sup>.

El subprograma de vaso de leche se brinda a estudiantes desde parvulario a bachillerato a nivel nacional.

En el periodo de 2017- 2018 se entregó leche de plantas pasteurizadoras a aproximadamente a 40 mil estudiantes de 111 centros escolares en los departamentos de Chalatenango, San Vicente, La Paz y San Salvador.

En el segundo semestre 2017 se entregaron 3, 275,672 litros de leche y 1, 754,590 litros en el primer trimestre de 2018<sup>38</sup>.

Otro de los proyectos a realizarse dentro de esta política se encuentra la implementación de tiendas y cafetín escolar saludable el Ministerio de Educación coordinará con el Ministerio de Salud las acciones de promoción de la salud y prevención de las enfermedades de acuerdo a las normativas del MINSAL. En este esfuerzo también se cuenta con el apoyo de la Defensoría del Consumidor (DC) y de Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD). La normativa se comenzó a implementar el 15 de junio del 2017.

El objetivo de dicha normativa es controlar la comercialización de alimentos con alto contenido de grasa, sal, azúcar y de todos aquellos que no contribuyen a una alimentación saludable dentro de las tiendas y cafetines escolares. Es decir, el fin último es proteger a los niños, niñas y adolescentes para promover una alimentación adecuada en cantidad y calidad de nutrientes, también promover hábitos de alimentación y estilos de vida saludables y que estos puedan aplicarse a nivel familiar como medida de prevención al desarrollo de problemas de mal nutrición o de enfermedades crónicas no transmisibles.

La normativa establece que los productos alimenticios procesados y ultra procesados deberán contener menos de un 10% de total de energía proveniente de azúcares libres, menos de un miligramo de sodio por kilocaloría y menos del 30% del total proveniente de grasa.

Por otro lado, se están desarrollando planes que son liderados por el MINSAL con apoyo MINED, MINSAL FOSALUD e INDES en marco al plan estratégico nacional intersectorial para el abordaje integral del sobrepeso y obesidad 2017 al 2021. Con el propósito de abordar este problema y la determinación social que ocasionan a través de acciones interinstitucionales e intersectoriales.



El plan estratégico está fundamentado y orientado con un enfoque en derechos humanos y determinación social de la salud. El cual pretende promover una alimentación saludable y practica de actividad física. También pretende impulsar acciones intersectoriales para el abordaje integral de las inequidades que inciden en el sobrepeso y obesidad, fortalecimiento entornos que faciliten la práctica de actividad física y la alimentación saludable y esto a través de estrategias que promueven comportamientos alimentarios adecuados y actividad física mediante la educación y comunicación social y un fortalecimiento de la coordinación con los gobiernos locales, departamentales y otros actores sociales, para facilitar espacios que promuevan la actividad física y alimentación saludable.

Las actividades a desarrollarse a nivel escolar son los siguientes:

- Capacitación a docentes para la utilización del manual para docentes de educación básica, educación alimentaria y nutricional.
- Actualizar la temática de la actividad física y nutrición dentro del currículo desde la educación inicial hasta la educación superior.
- Fortalecimiento de las competencias técnicas de docentes de centros escolares sobre promoción y práctica de actividad física.
- Ampliación y cobertura de huertos escolares.

### 2.3.5 Historia del INFRAMS

El Instituto Nacional “Dr. Francisco Martínez” (INFRAMS) de la ciudad de Chalatenango fue fundado en los primeros años de la década de 1950. La primera promoción se graduó en 1955. En ese entonces el local del instituto se encontraba en la calle Morazán (donde actualmente se ubica Almacenes Bomba).

Primeramente fue llamado “*Instituto Nacional de Chalatenango*”, un nombre que se conservó hasta Julio de 1962, cuando por acuerdo número 4758 de poder Ejecutivo se le denominó “*Instituto Nacional Dr. Francisco Martínez Suárez*” (INFRAMS) de Chalatenango, un personaje Jurisconsulto Chalateco, el cual tuvo una amplia trayectoria en la política de relaciones internacionales de nuestro país y quien fuera Rector de la Universidad Nacional en 1895.

En 1971, se inauguraron las actuales instalaciones del INFRAMS; dicho evento fue transmitido por canal 10 de El Salvador, y se contó con la diversificación de los bachilleratos; se inició la formación en tres ramas: Agrícola, Académico y Comercial.

En 1998 el bachillerato Académico pasó a llamarse “Bachillerato General”, y contó con diversas ocupaciones para que los jóvenes aprendieran oficios como: Panadería, Sastrería, Corte y Confección, Serigrafía y Carpintería.

Durante los terremotos que afectaron al país en 2001, el INFRAMS sufrió daños considerables en su infraestructura, la cual en los siguientes años fue restaurada y reforzada para mayor seguridad de la población estudiantil.

Actualmente posee las modalidades diurnas con los bachilleratos General (dos años), Agrícola (tres años), Técnico Vocacional (Sub modalidades: Contaduría y Asistencia Administrativa, cada una de tres años). Modalidad nocturna y a distancia (con una jornada sabatina).

Desde su fundación el INFRAMS, ha sido responsable de la educación media en el municipio de Chalatenango y otros municipios aledaños<sup>39</sup>.

#### 2.3.6 Proyecto de Comedor Institucional

El Instituto Nacional Francisco Martínez Suarez, tiene un alcance de estudiante no solo de Chalatenango sino también de departamentos aledaños.

Se realizó un estudio informal al identificar que las calificaciones de muchos estudiantes habían descendido significativamente y que la mayoría de ellos su alimento del día se limitaba a comida rápida o chatarra y que en algunos casos se suprimían tiempos de comida.

Para tomar medidas se gestionó para crear fondos y ejecutar un proyecto a fin de beneficiar a estudiantes con escasos recursos a un plato de comida. Al ser aceptada la propuesta por empresarios se financio en construir un comedor que comprende un servicio de alimentación que este cuenta con un área de almacenamiento, de cocina. Tiene por nombre: “Comedor José Elías Escobar”, conocido también como Comedor

Institucional este brinda alimentos aproximadamente a 125 estudiantes en total; en el día se les brinda alimentación entre 20 a 25 estudiantes dependiendo de la programación acordada por los horarios de clase.

Para que un alumno pueda aspirar a pertenecer al proyecto de comedor institucional, debe cumplir algunos requisitos. Cada año el estudiante debe llenar una solicitud

También, se preparan los refrigerios a partir de los alimentos que brinda el ministerio de educación en el Programa de Alimentación y Escuela Saludable (PASE), quien se le ofrece a todo estudiante.

Actualmente, el instituto cuenta con un huerto escolar y la granja escolar quien provee una diversidad de alimentos al Comedor Institucional.

## 2.4 Glosario

- **Adolescencia:** La Organización mundial de la Salud define la adolescencia como el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años.
- **Alimento:** producto natural o elaborado susceptible de ser ingerido y digerido, cuyas características lo hacen apto y agradable al consumo, constituido por una mezcla de nutrientes que cumplen determinadas funciones en el organismo.
- **Alimentación saludable:** es aquella que aporta todos los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesita para mantenerse sano. Se denomina también alimentación equilibrada.
- **Anemia:** condición originada por una dieta pobre en hierro, ácido fólico o vitamina B<sub>12</sub>. También puede ser causada por infestación parasitaria. Produce debilidad, cansancio y disminuye la resistencia a las infecciones.
- **Canasta de alimentos:** conjunto de alimentos básicos, en cantidades apropiadas y suficientes para satisfacer por lo menos las necesidades energéticas y proteínicas de la familia u hogar de referencia.
- **Derecho a la alimentación:** El derecho a la alimentación es un derecho humano, reconocido por la legislación internacional, que protege el derecho de todos los seres humanos a alimentarse con dignidad, ya sea produciendo su propio alimento o adquiriéndolo.
- **Desnutrición:** severo déficit de peso causado por la ingesta alimentaria insuficiente y enfermedades infecciosas frecuentes. Disminuye las defensas del organismo y aumenta la mortalidad. En el niño produce un retraso del crecimiento y desarrollo psicomotor. En el escolar produce disminución del rendimiento escolar.
- **Educación en Alimentaria y nutricional:** Conjunto de experiencias de aprendizajes diseñadas para facilitar la adopción voluntaria de conductas alimentarias y otras relaciones con la nutrición, conducentes a la salud y el bienestar. En este contexto, la actividad física es considerada una conducta relacionada con la nutrición.

- Estado nutricional: condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos.
- Estudio antropométrico: medición de variables de crecimiento y composición corporal de las personas, como el peso, la talla y los pliegues cutáneos, entre otros indicadores.
- Estudio bioquímico: determinación en el laboratorio de los niveles de nutrientes o productos de su metabolismo en los fluidos corporales y tejidos.
- Guías alimentarias: las Guías Alimentarias constituyen una herramienta de gran utilidad para educar a la población en el logro de una alimentación saludable.
- Grupo de alimentos: los grupos de alimentos están realizados según las funciones que cumplen y los nutrientes que proporcionan, es decir, están agrupados por su similitud en el aspecto nutricional y composición
- Hábitos alimentarios: conjunto de costumbres que condicionan la forma como los individuos o grupos seleccionan, preparan y consumen los alimentos, influidas por la disponibilidad de estos, el nivel de educación alimentaria y el acceso de los mismo.
- Necesidades nutricionales: cantidades de energía y nutrientes esenciales que cada persona requiere para lograr que su organismo se mantenga sano y pueda desarrollar sus variada y complejas funciones.
- Nutrientes sustancias químicas contenidas en os alimentos que se necesitan para el funcionamiento normal del organismo. Los seis principales tipos de nutrientes son: proteínas, hidratos de carbono, grasas, minerales, vitaminas y agua.
- Obesidad: enfermedad caracterizada por una cantidad excesiva de grasa corporal o tejido adiposo con relación a la masa corporal.
- Plan: instrumento que reúne y consolida en forma sistemática, ordenada y coherente un conjunto de decisiones integradas y compatibles entre sí, que se traducen en una serie de programas a realizar para el logro de metas y objetivos de la política.
- Plan de alimentación y nutrición: estrategia nacional e internacional destinada a asegurar una adecuada disponibilidad, consumo y utilización biológica de los

alimentos a fin de satisfacer las necesidades alimentarias y nutricionales de la población.

- Política: conjunto de decisiones, principios y normas que orientan la adopción de medidas encaminadas a alcanzar objetivos y metas concretas, orientadas a legitimar y ejercer el poder para satisfacer determinadas necesidades de un país, sector, institución u organización.
- Programa de alimentación: serie organizada de actividades encaminadas a la consecución de objetivos y metas orientadas a proporcionar a la población beneficiaria una alimentación que permita satisfacer parcial o totalmente sus necesidades de energía y nutrientes.
- Proyecto: conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas, con el fin de alcanzar objetivos específicos mediante la utilización de ciertos recursos, dentro de los límites de un presupuesto y periodo de tiempo preestablecidos. Pueden formar parte de un programa más amplio.
- Rendimiento escolar: aprendizajes logrados por alumnos durante el proceso de educación sistemática de acuerdo a lo estipulado en los objetivos educacionales propuestos por el sistema.
- Salud: según la Organización Mundial de la Salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad.
- Salud pública: como el conjunto de actuaciones de los organismos públicos y privados y de la sociedad que garantizan el bienestar de la población.
- Seguridad alimentaria: acceso de todas las personas, en todo momento, a los alimentos necesarios para cubrir las necesidades nutricionales y tener una vida activa y saludable. Los alimentos deben ser inocuos, es decir libre de contaminación.
- Tabla de composición de alimentos: Las tablas de composición de alimentos son el instrumento que permite conocer la composición porcentual de energía y nutrientes de los alimentos.

- Utilización de los alimentos: capacidad de la persona de seleccionar y manipular los alimentos en forma higiénica y consumirlos en cantidad y variedad necesaria para cubrir las necesidades nutricionales de cada miembro de la familia. Depende también de la salud de la persona y el saneamiento ambiental.

### CAPÍTULO III: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

#### 3.1 Variable

Variable	Definición Concepto	Definición Operacional	Indicadores	Sub-indicador	Escala	Valor
Caracterizar población	Determinar los atributos o características peculiares de un individuo o población, de modo que claramente se distinga de los demás.	Son las características que definen a la población objetiva en el estudio se tomaran en cuenta: área de procedencia, edad en años, sexo y tipo de bachillerato	Demográfico	Área de procedencia	Departamento Municipio	
			Edad en años		15 a 20	
			Sexo		Femenino	
					Masculino	
		Tipo de Bachillerato: a. General b. Técnico	Opción seleccionada 1. General 2. Administrativo contable 3. Música 4. Agrícola 5. Agroindustria			
Disponibilidad de alimentos	La existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones (comprendida la ayuda alimentaria).	Es la descripción de los tipos de producción y variabilidad de los grupos de alimentos según cualidades nutricionales, a través de la producción propia, ayuda alimentaria gubernamental o privada.	Grupos de Alimentos disponibles según temporada.	Tipo de alimento y cantidad disponible para el proyecto sostenible: Cereales y derivados. Frutas, Verduras. Carnes. Lácteos y derivados.	Sostenible	≥ 75.0 %
					Poco sostenible	50.0 % – 74.0 %
					Insostenible	< 49.0 %



			Donaciones.	De: -Alimentos. -Financieros		
Accesibilidad de alimentos	Acceso de las personas a los recursos adecuados para adquirir alimentos apropiados y una alimentación nutritiva.	Comparación de costos de la oferta de alimentos existentes en la institución educativa en contraste con los costos de los alimentos en el mercado local.	Acceso Económico	Costo promedio de alimentos al detalle y mayoreo del informe diario de precios (MAG).	Arriba del costo promedio por departamento	> 50%
					Bajo del costo promedio por departamento	≤ 49%
Consumo de alimentos	El consumo se refiere a que las existencias alimentarias en los hogares respondan a las necesidades nutricionales, a la diversidad, a la cultura y las Preferencias alimentarias	Son los alimentos existentes para ser servidos a los beneficiados del comedor institucional que representa el aporte de calorías y macronutrientes en menús institucionales	Dietéticos: Pesa directo de alimentos	Aporte: Calórico (KCal)	Almuerzo: Adecuado	805 KCal
					Exceso	>845 KCal
					Déficit	< 765 KCal
					Refrigerio 1 y 2: Adecuado	230 Kcal
					Exceso	>242 KCal
					Déficit	< 219 KCal
				Proteína (gramos)	Almuerzo, refrigerio 1 y 2: Adecuado	58 g
					Exceso	> 61 g
					Déficit	< 55 g
				Carbohidratos (gramos)	Almuerzo, refrigerio 1 y 2: Adecuado	139 g

					Exceso	>146 g
					Déficit	< 132 g
				Grasas (gramos)	Almuerzo Refrigerio 1 y 2: Adecuado	51 g
					Exceso	> 54 g
					Déficit	< 48 g
Estado Nutricional	Relacionado a la utilización biológica, como resultado del uso individual de alimentos; se define como la condición corporal resultante del balance entre la ingestión de alimentos y su utilización en el organismo.	Evaluación del estado nutricional a través del indicador antropométrico	Antropometría	Gráficas de crecimiento IMC/Edad en niños y niñas de 5 a 19 años	Delgadez severa	Menos de -3
					Delgadez	Entre -2 y -3
					Peso Normal	Entre +1 y -2
					Sobrepeso	Arriba de +1 hasta +2
					Obesidad	Arriba de +2
				Gráficas de crecimiento Talla/Edad niños y adolescentes de 5 a 19 años de edad	Talla Alta	Arriba de +2
					Normal	Entre +2 y -2
					Retardo en crecimiento	Entre -2 y -3
					Retardo severo del crecimiento	Abajo de -3
				Área muscular del Brazo (AMBr)	Mus. Reducida	0.0 a 5.0

				Fórmula de Jelliffe, Jelliffe, 1969	Mus. debajo del promedio	5.1 a 15.0
					Mus. promedio	15.1 a 85.0

## CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

### a. Tipo de Estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y transversal, con un enfoque cuantitativo, cuyo objetivo fue conocer las condiciones actuales de disponibilidad de alimentos, accesibilidad a ellos y consumo de alimentos en relación al estado nutricional de los estudiantes del Instituto Nacional “*Francisco Martínez Suárez*” de la ciudad de Chalatenango que son beneficiados del proyecto *Comedor Institucional*. Se ha descrito el comportamiento de las variables en un determinado periodo a realizarse los meses de Julio del 2019.

### b. Población, muestra y muestreo

La población fueron estudiantes de bachillerato en edades entre 15 a 20 años beneficiarios del proyecto “*Comedor Institucional José Elías Escobar*” perteneciente al Instituto Nacional *Francisco Martínez Suárez* de la ciudad de Chalatenango, El Salvador. Los bachilleratos se conforman en general y en especialidades: técnico agrícola, en agroindustria, administrativo contable y musical.

En el estudio participaron 107 usuarios del comedor institucional, que se consideró representativa para nuestro estudio.

- Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyó a los estudiantes que pertenecían a bachillerato general y técnicos de ambos sexos en edad de 15 a 20 años que pertenecían al proyecto “*Comedor Institucional José Elías Escobar*”, con previa aprobación del consentimiento informado por parte de los representantes legales, así como del sujeto de estudio.

Se excluyó a los estudiantes que no se encuentren dentro del rango de edad en estudio, así también a los que se negaron a firmar el consentimiento informado.

c. Técnicas aplicadas en la recolección de datos

- Método:

La información se obtuvo a través de una hoja de balance para la disponibilidad y acceso de alimentos de la cual se adaptó a la producción agrícola del departamento. Se evaluó el indicador dietético en el que se utilizó el método de pesaje directo de alimentos en el cual se incluyó un tiempo de comida y dos meriendas (servidos en el comedor institucional) en el cual se identificó el aporte calórico y de macronutrientes por cada plato de comida. Además, se usó el método antropométrico para evaluar el estado nutricional a través de mediciones de la composición corporal.

- Técnicas:

Se realizó observación no participante y se tomaron fotografías para ver extensiones territoriales, asimismo, entrevistas estructuradas con ayuda de grabadoras de audio para facilitar la recolección de la información de la variabilidad de alimentos producidos en el huerto y granja escolar en la temporada del año, así como, obtener costos agrícolas de la producción de alimentos.

Se realizaron encuesta a las cocineras y observación directa de los ingredientes utilizados y pesado para la preparación de los menús de un almuerzo y dos refrigerios durante una semana.

Finalmente, se midió la composición corporal por medio del peso, la talla, la circunferencia media del brazo y el pliegue tricipital; los primeros dos para calcular el índice de masa corporal para la edad y la circunferencia junto con el pliegue del brazo para medir el área muscular.

- Instrumentos:

Se registraron en una matriz digital los datos de las condiciones actuales de disponibilidad y accesibilidad de alimentos que se producen en el huerto escolar y la granja escolar del Instituto Nacional “*Francisco Martínez Suárez*” y los costos promedios de alimentos según el ministerio de agricultura en Chalatenango, la producción de la granja escolar y mercado local.

El formulario fue una guía de observación para identificar los alimentos producidos que se clasificaron en: 1) cereales y derivados, 2) frutas y hortalizas, 3) carnes y huevos, 4) lácteos.

En cuanto al consumo de alimentos se elaboró un formulario que incluyó aspectos de nombre de los menús, ingredientes, cantidad a utilizar en peso bruto, peso neto y peso por porción para calcular calorías y macronutrientes: carbohidratos (y azúcares agregados), proteína y grasa por ingrediente. Utilizando el software de las tablas de Composición de alimentos del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Se realizaron mediciones de peso, talla, circunferencia braquial y toma de pliegues las que se registraron en un formulario digital para luego calcular índice de masa corporal y área muscular media. Asimismo, se agregaron los datos personales de los participantes edad, sexo, lugar de procedencia y tipo de bachillerato.

Finalmente, se realizaron dos copias de los datos obtenidos en hojas digitales y registros manuscritos como resguardo de la información.

- Procedimientos

Previo a la ejecución se dieron a conocer los objetivos de la investigación en un plan operativo a las autoridades, a los actores principales y estudiantes a participar. La ejecución consto de tres partes, 1) Reconocimiento de área y entrevista de la producción de alimentos y costos a los encargados de la granja escolar (Ing. Mardoqueo y equipo de trabajo) junto con visitas al mercado municipal de Chalatenango; 2) Medición del peso de alimentos en bruto, neto y porción de acuerdo al menú del día (almuerzo y refrigerios) en el comedor institucional y 3)

Medición de peso, talla, circunferencia braquial y pliegue tricípital a los usuarios participantes en la clínica de bienestar con la colaboración de Dra. Córdova (médico institucional), Licda. Palencia (Psicología), Lic. Ovidio (Trabajo Social). Se tomaron notas, grabaciones y fotografías para análisis del contenido.

d. Validación de los instrumentos (prueba piloto)

Se validó la prueba piloto en una población estudiantil del Centro Escolar *El Sauce* del Departamento de Sonsonate, que tienen características similares con respecto a los determinantes de la seguridad alimentaria nutricional. Permitiendo tener un panorama bastante completo que posibilitó observar varios aspectos a modificar en los formularios del estudio, asimismo, es un sitio céntrico y de fácil acceso permitiendo sea factible la realización.

Las principales las características relevantes son que reciben alimentos por donaciones del Programa de Alimentación Saludable Escolar (PASE) por parte del Ministerios de Educación de El Salvador además poseen una área de campo llamado huerto escolar para cultivar alimentos.

e. Recursos

Recursos humanos:

- Equipo de apoyo logístico: Compuesto por los elementos del equipo multidisciplinario de la institución, en este forman parte 4 diferentes profesionales; un médico, un abogado, un trabajador social y una psicóloga.
- Grupo de estudiantes beneficiados del proyecto institucional.

Recursos financieros:

- Para el financiamiento de la investigación fueron de los recursos económicos propios del grupo de investigadores, las instituciones involucradas con el apoyo logístico y préstamo de instalaciones y uso de equipo aminoraron el gasto de inversión.

Recursos tecnológicos:

- Computadoras tipo laptop, básculas electrónicas para la composición corporal y básculas de pesaje de alimentos marca “OMRO”, tallímetros, cintas antropométricas.

Recursos materiales:

- Papel, bolígrafos, lápices, calculadoras, folder, libretas.

f. Consideraciones éticas

Se tomaron en cuenta los siguientes principios:

- Principios éticos:

Se aseguró beneficencia, no maleficencia, respeto a la dignidad y a la justicia; se ejerció para ello precaución y asegurando que sus derechos queden protegidos de los y las participantes de la investigación.

- Principio de justicia:

Se dio un trato justo y equitativo durante la participación de los sujetos en el estudio, preservando así mismo su anonimato y confidencialidad de la información; todo esto se plasmó en el documento de consentimiento informado y autorizado previo a su participación en el estudio, puede rehusar o solicitar aclaración al igual que retirarse de la investigación cuando lo desee, sin riesgo a ser cohesionado para que participe.

- Principio de beneficencia y no maleficencia:

Para los sujetos de la investigación es un imperativo del principio de beneficencia y de abstenerse de la maleficencia; se garantizó no exponer por a daños de su integridad física ni moral puesto que la investigación se ejecutó por los investigadores están calificados, y se utilizó la información únicamente con fines de investigación y en pro de identificar una problemática y así impulsarla para planes estratégicos.



- Respeto a la dignidad humana:

Todo ser humano merece ser tratado desde su concepción como persona, siendo comprendido y apoyado desde el estado en sus necesidades básicas así también en su desarrollo físico y mental logrando su auto-superación sin distinción de credo o raza<sup>32</sup>.

- Acceso a la información:

Para la ejecución del estudio se solicitó una autorización de los padres encargados, así como del participante a través de una carta en donde se pidió la aprobación de ellos para formar parte del estudio, consentimiento informado (Ver anexo N° 0). Previo a la etapa de realización de protocolo se estableció permiso de parte de las autoridades de la institución, el acceso y uso de la información obtenida, el uso de la imagen, aprobación y derecho de libertad basado en la Declaración Universal De Los Derechos Humanos, los participantes del estudio serán tratados en base a Ley de Protección Integral de la Niñez y la Adolescencia (LEPINA).

g. Plan de Tabulación de la información

En base a los datos se obtengan en la investigación a fin de dar respuesta a la pregunta de investigación, se realizará un conteo de los resultados correspondientes a cada pregunta planteada en el instrumento de recolección de datos obteniendo una matriz de datos para lo cual se introducirá en el programa Excel del paquete de *Microsoft Office 2010*, que nos permitió importar la base de datos al Software estadístico con el nombre de *Statistical Package for the Social Sciences Statistics* (SPSS STATISTICS V.25) el cual nos facilitó el manejo de los datos para el análisis de los mismos.

h. Plan de Análisis de resultados

Para el análisis de la información se procesó a través del programa estadístico SPSS 25 versión.

Se realizaron distribuciones de acuerdo a frecuencia y porcentajes en variables estudiadas, en el caso de la disponibilidad y accesibilidad de alimentos se presentan en tablas, dado que la información contiene múltiples datos necesarios a colocar. Con respecto al consumo de alimentos se utilizaron promedios y márgenes de error aplicando el 5.0% (o 0.05) para establecer un rango permisible en el cumplimiento de calorías y macronutrientes de acuerdo al promedio de las recomendaciones dietéticas diarias de adolescentes entre 15 y 20 años de edad para el tiempo de comida de almuerzo y dos refrigerios, estos serán representados gráficos de barras comparativas. Finalmente, el estado nutricional se presenta en gráficos de pastel para dar resultados generales en ambos sexos y gráficos de barras comparativas para diferencias los resultados por sexo de los indicadores empleados. Los resultados se analizaron de acuerdo al contenido del marco teórico.

## CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

### 5.1 Cumplimiento del Estudio

Se cumplió en un 100% las entrevistas con los encargados de la granja escolar para obtener la producción de alimentos y costos de producción total. Asimismo, se cumplió con el seguimiento del peso directo de alimentos servidos en una semana.

Se realizaron 107 evaluaciones (85.60 %) de los estudiantes beneficiarios del proyecto Comedor Institucional *José Elías Escobar* perteneciente al Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez de Chalatenango; el otro 14.4% no participante fue excluido porque no entregaron el documento del consentimiento informado firmado a los investigadores y que no estaban interesados en participar.

### 5.1.1 Caracterización de los beneficiarios

**Tabla 1:** Estudiantes según área de procedencia y sexo pertenecientes al Proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019.

Departamento	Municipio de procedencia	f(x) Masculino	f(x) Femenino	% Masculino	% Femenino
Chalatenango	Azacualpa	2		1.87	
	Chalatenango	33	44	30.84	41.12
	Concepción Quezaltepeque	1	5	0.93	4.67
	El Carrizal	1		0.93	
	El Paraíso	1		0.93	
	La Laguna	1		0.93	
	Las Vueltas		1		0.93
	San Isidro Labrador	1		0.93	
	San José	1		0.93	
	San Luis del Carmen	1		0.93	
	San Miguel de Mercedes	1		0.93	
	Santa Rita	2	3	1.86	2.80
Cuscatlán	San Pedro Perulapán <sup>6</sup>	7	2	6.54	1.87
<b>Total general</b>		<b>52</b>	<b>55</b>	<b>48.60 %</b>	<b>51.40 %</b>

Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

La similitud geográfica de los municipios de los cuales provienen los estudiantes y los municipios que en el año 2007 fueron señalados en alerta de inseguridad alimentaria pero si cabe mencionar que son municipios periféricos que tratándose del mismo departamento se pueden diversificar este tipo de proyectos a municipios en inseguridad alimentaria, de los cuales el 71.96 % residen en el municipio de Chalatenango, de Concepción Quezaltepeque con el 5.60 % y Santa Rita con

<sup>6</sup> Estudiantes que reciben beca con residencia estudiantil en el municipio de Chalatenango.

4.67 %. Así también, se presenta el 8.41 % proveniente del Departamento de Cuscatlán del municipio de San Pedro Perulapán.

La mayoría de los estudiantes provienen a la zona geográficamente cercana a la cabecera departamental la ciudad de Chalatenango; este municipio tiene más características urbanas y urbano-rurales, en lo que podría tener incidencia que estas familias tenga menos problemas con la disponibilidad y acceso de alimentos, por ende su seguridad alimentaria desde estas dimensiones no estaría siendo afectada.

**Tabla 2:** Estudiantes según sexo y tipo de bachillerato pertenecientes al Proyecto Comedor Institucional "*José Elías Escobar*" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019

BACHILLERATO	Opción	f(x) Femenino	f(x) Masculino	% F	% M	Total general
	Administrativo contable	31	18	28.97	16.82	49
	Agroindustrial	7	12	6.54	11.22	19
	Agrícola	3	9	2.80	8.41	12
	General	12	12	11.22	11.22	24
	Música	2	1	1.87	0.93	3
	<b>Total general</b>	<b>55</b>	<b>52</b>	<b>51.4</b>	<b>48.6</b>	<b>107</b>

Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

Interpretación:

En cuanto a la opción de bachilleratos se identifica que la mayor población pertenece a bachilleratos técnicos con una población total de 77.57% y un 22.43% representa al bachillerato opción general.

Dentro de los bachilleratos técnicos, el que recibe mayor apoyo es el de opción administrativo contable con un total 45.79%, seguido de agroindustrial 17.76%, agrícola 11.22% y música con un 2.80%.

**Tabla 3:** Estudiantes según sexo y edad pertenecientes al Proyecto Comedor Institucional "*José Elías Escobar*" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019

Sexo	Edad (años)						Total general	%
	15	16	17	18	19	20		
Femenino	14	28	11	1	1	0	55	51.40
Masculino	5	14	19	8	5	1	52	48.60
<b>Total general</b>	19	42	30	9	6	1	107	100 %
<b>%</b>	17.75%	39.26%	28.04%	8.42%	5.60%	0.93%		

Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

**Interpretación:**

Del total de la población 107 estudiantes que pertenecen al proyecto comedor institucional, que participaron en el estudio el 51.40 % son del sexo femenino y el 48.60 % del sexo masculino.

En cuanto a la edad se identificó que la población con mayor presencia está a los 16 años con un 39.26% y de 17 años con un 28.04%. Por otro lado hay una minoría de estudiantes en cuanto a la edad están entre 19 a 20 años con un 5.60% y 0.93% respectivamente.

### 5.1.2 Disponibilidad de Alimentos

**Tabla 4:** Disponibilidad de Alimentos de la Granja Escolar del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019.

Grupo de Alimentos	Cantidad de Alimentos por PP*	Cantidad de Alimentos por AA**	Cantidad de Alimentos por PP y AA	Alimentos Por Compra	Valor alcanzado del INFRAMS (%)
1.-Cereales, Legumbres y Tubérculos	5	1	2		14.55
2.-Hortícola	12			1	13.68
3.-Frutícola	13				14.44
4.-Carnes y derivados	5				20.00
5.-Lácteos y derivados	7				17.50
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>80.17 %</b>
<b>%</b>	<b>73.20 %</b>	<b>1.74 %</b>	<b>3.49 %</b>	<b>1.74 %</b>	
<b>*PP: Producción Propia. **AA: Ayuda Alimentaria</b>					

Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

La disponibilidad total de alimentos producidos es de 46 productos, alcanzando el 80.17 %. En lo que respecta al área de procedencia: el 73.20% son de producción propia (42 productos), el 3.49% por producción propia y ayuda alimentaria (Maíz blanco y Frijol rojo de seda clase nacional), el 1.74 % sólo por ayuda alimentaria en el que se entrega arroz oro primera clase nacional y el resto por compra de producto (ajo indio). Los productos por ayuda alimentaria son donados por el Programa de Alimentación Saludable Escolar (PASE) por parte del Ministerio de Educación de El Salvador. El grupo cuatro de carnes y derivados, se dispone por la propiedad de bovino, porcino, cunículo y aves, no para faenado sino con fines de producción para el aprovechamiento de industria láctea y avicultura (para producción de carne y huevos). La granja dispone de la crianza para la venta de tilapias, no obstante en el periodo de recolección de datos no había existencia.



### 5.1.3 Accesibilidad de Alimentos

**Tabla 5:** Venta de alimentos producidos de la Granja Escolar del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez con las sugeridas del MAG y mercado local, Julio 2019.

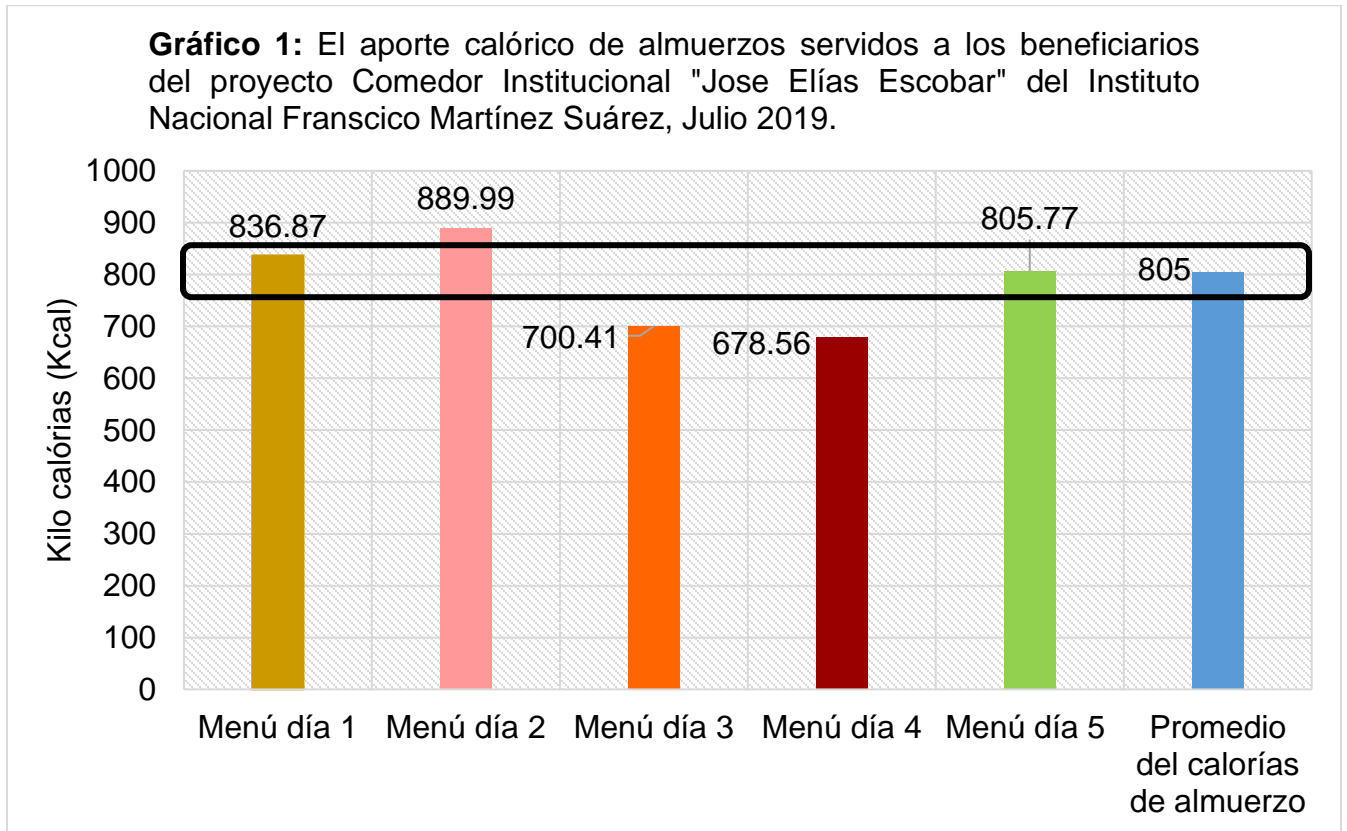
Grupo de Alimento	Ponderación	f(x)	%
Cereales, Legumbres y Tubérculos	Bajo Costo	1	2.33
	Equitativo	6	13.95
	Alto Costo	0	0.00
Sub-total		7	16.27
Hortícola	Bajo Costo	2	4.65
	Equitativo	12	27.90
	Alto Costo	0	0.00
Sub-total		14	32.55
Frutícola	Bajo Costo	5	11.62
	Equitativo	8	18.60
	Alto Costo	0	0.00
Sub-total		13	30.22
Carne, Huevos y derivados	Bajo Costo	2	4.65
	Equitativo	0	0.00
	Alto Costo	0	0.00
Sub-total		2	4.65
Lácteos y derivados	Bajo Costo	1	2.32
	Equitativo	6	13.95
	Alto Costo	0	0.00
Sub-total		7	16.27
Total de bajo costo		11	25.56
Total de costo Equitativo		26	74.04
Total de alto costo		0	0.00

Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

El costo promedio equitativo alcanza el 74.04 %, quiere decir que los productos se venden según la sugerencia de precios del MAG, asimismo del mercado municipal. Por tanto, se obtiene un comercio autosustentable; los tres principales grupos de alimentos con venta equitativa son la hortícola con el 27.90 %, Cereales y Lácteos ambos con 13.95 %. Con respecto al bajo costo promedio para la producción se obtiene del valor por bajo costo (25.56 %), quiere decir pérdida en ganancias de la producción.

#### 5.1.4 Consumo de Alimentos

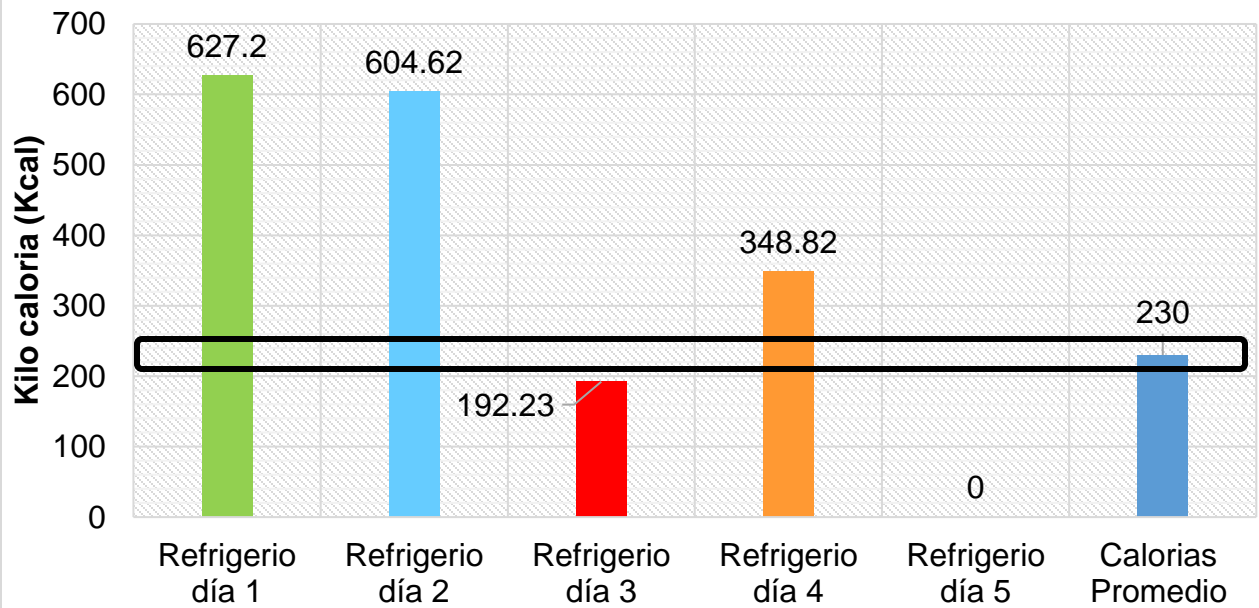


Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

El aporte calórico promedio de acuerdo a las recomendaciones dietéticas diarios para el almuerzo es de 805 calorías el margen de error fue  $\pm 40$  Kcal, de acuerdo a los datos obtenidos el menú primero y del quinto día proporciona calorías dentro del rango permisible, y sólo el segundo día superan el promedio establecido, siendo el tercer y cuarto día los que no cubrieron el aporte calórico promedio.

**Gráfico 2:** El aporte calórico de refrigerios servidos a los beneficiarios de proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019.

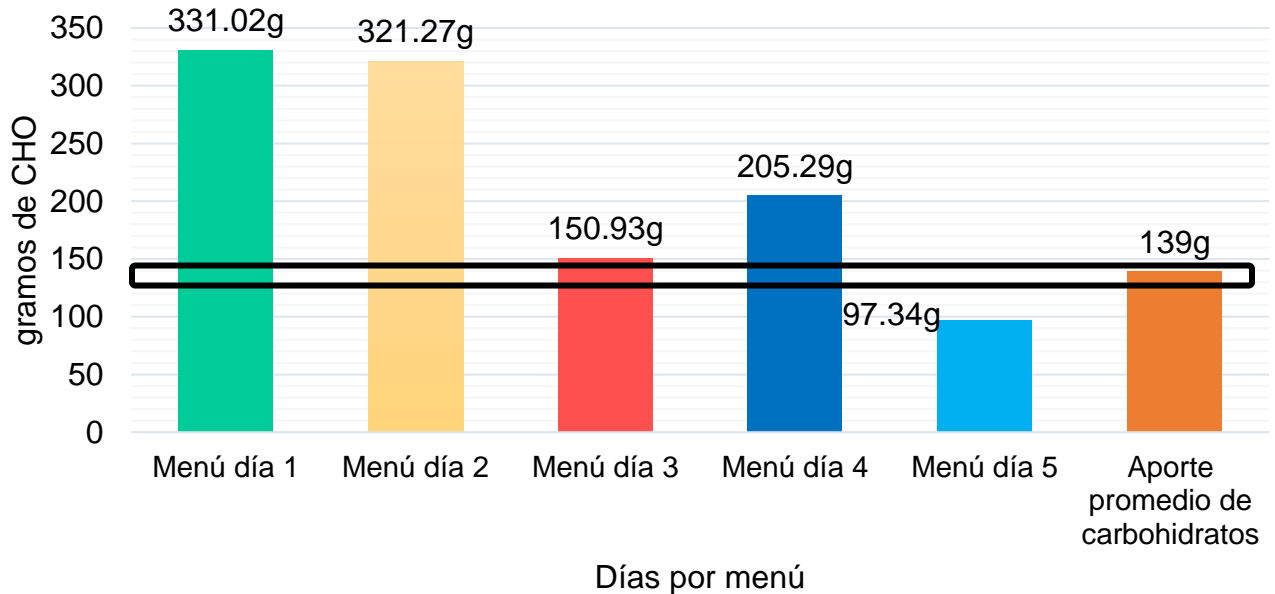


Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

El aporte calórico promedio estimado de acuerdo a las recomendaciones dietéticas diarios para cada uno de los refrigerios servidos en el día es de 230 calorías el margen de error fue  $\pm 12$  Kcal, de acuerdo a los datos obtenidos del primer y segundo día aportan la mayor cantidad de calorías estos menús incluyen dos cereales o legumbres y se completa con bebida fortificada, asimismo, los métodos de preparación que se utilizaron al elaborar los alimentos fueron fritos. En el tercer y cuarto día se incluyó lácteos pero no están equilibrados al promedio establecido y en el quinto día no se brindó ningún refrigerio.

**Gráfico 3:** El aporte de carbohidratos (CHO) en las preparaciones servidas a los beneficiarios del proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suarez, Julio 2019

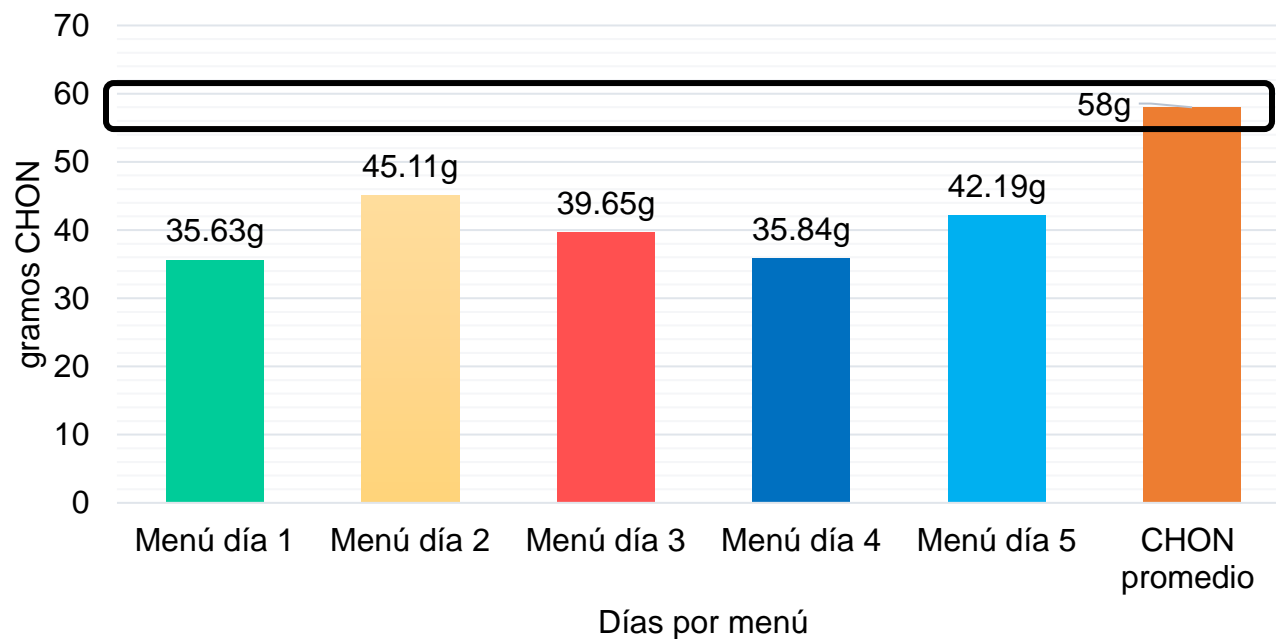


Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

El aporte en gramos de carbohidratos para el almuerzo y dos refrigerios fue de 139 gramos con un margen de error  $\pm 7$  gramos, en la gráfica 3, se observa que los primeros 4 días, sobrepasa el promedio establecido, siendo el día 1 y 2 el que llega a duplicar la cantidad de gramos carbohidratos proporcionados al día. En cuanto al menú del día 5 no alcanzó la cantidad de gramos de carbohidratos promedio al día. Como se puede señalar que los menús servidos a los beneficiados son ricos en hidratos de carbono (cereales, legumbres y tubérculos), normalmente en una dieta el margen del consumo de este nutriente es el más alto, aun así lo servido sobrepasa el ideal indicado conforme el promedio de las RDD para estos tiempos de comida.

**Gráfico 4:** El aporte de proteína en las preparaciones servidas a los beneficiarios del proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019

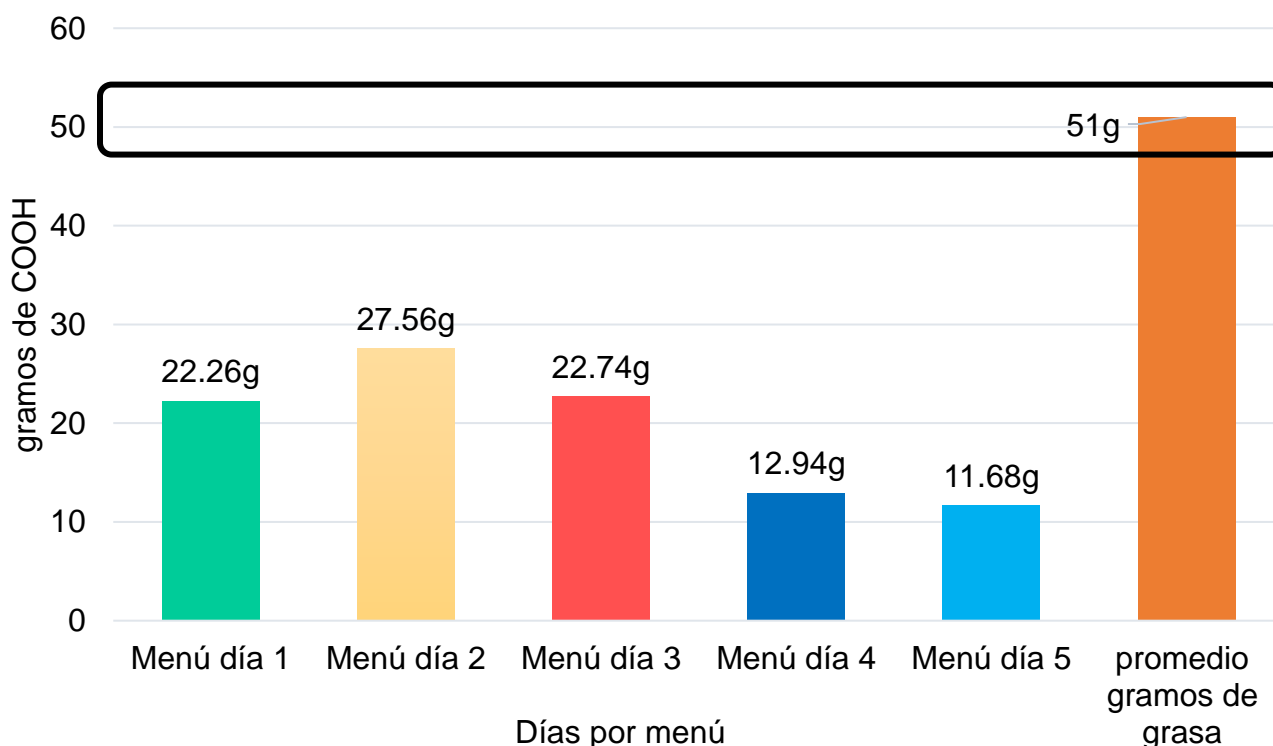


Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

En el gráfico N° 4, representa el aporte promedio de proteínas establecido para ambos refrigerios y almuerzos debe ser un aporte de 58 gramos con un margen de error de  $\pm 3$  gramos, dentro de los cuales se observa que en ningún menú alcanza por lo menos el límite inferior de gramos de proteína que debe proporcionar una dieta para el adolescente según las RDD, se observa que el menú del día 2 y 5 son los que mayor aporte nutricional proporcionan. El score proteico bajo tiene relación a menús que contenían muy pocos ingredientes de alimentos ricos en proteínas.

**Gráfico 5:** El aporte de grasa en las preparaciones servidas a los beneficiarios del proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019



Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

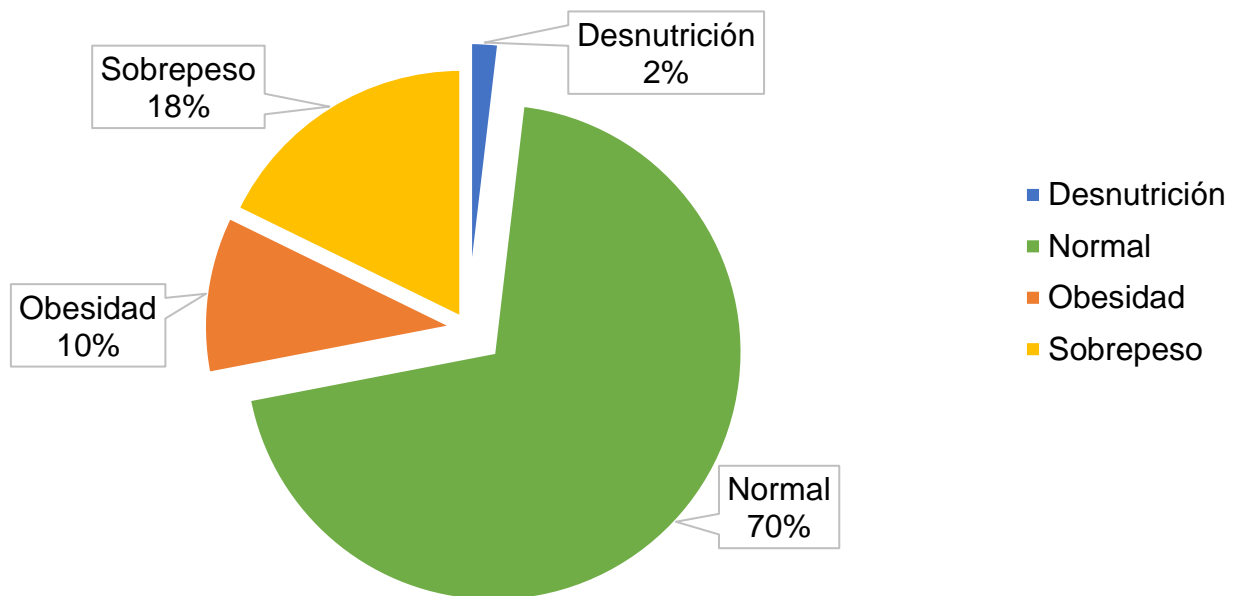
#### Interpretación:

Según los datos representados en la gráfica 5, la distribución promedio de gramos de grasa corresponde a 51 gramos con un margen de error de  $\pm 3$  gramos del total que debe aportar el almuerzo y dos refrigerios, sin embargo no logran cubrir el promedio de gramos de grasa establecido. Siendo los primeros tres días los que mayor aporte de grasa tienen en su preparación, pero aun así no llenan el requerimiento esperado. Esto se relaciona a que la preparación de los alimentos

general ocupa diversos métodos de cocimiento, por lo tanto ocupan poca grasa para ese fin, además dentro de los menús servidos no se encontró ningún alimento con alto contenido graso.

#### 5.1.5 Estado Nutricional

**Gráfico 6:** Diagnóstico nutricional según el índice de masa corporal en ambos sexos beneficiarios del proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019.



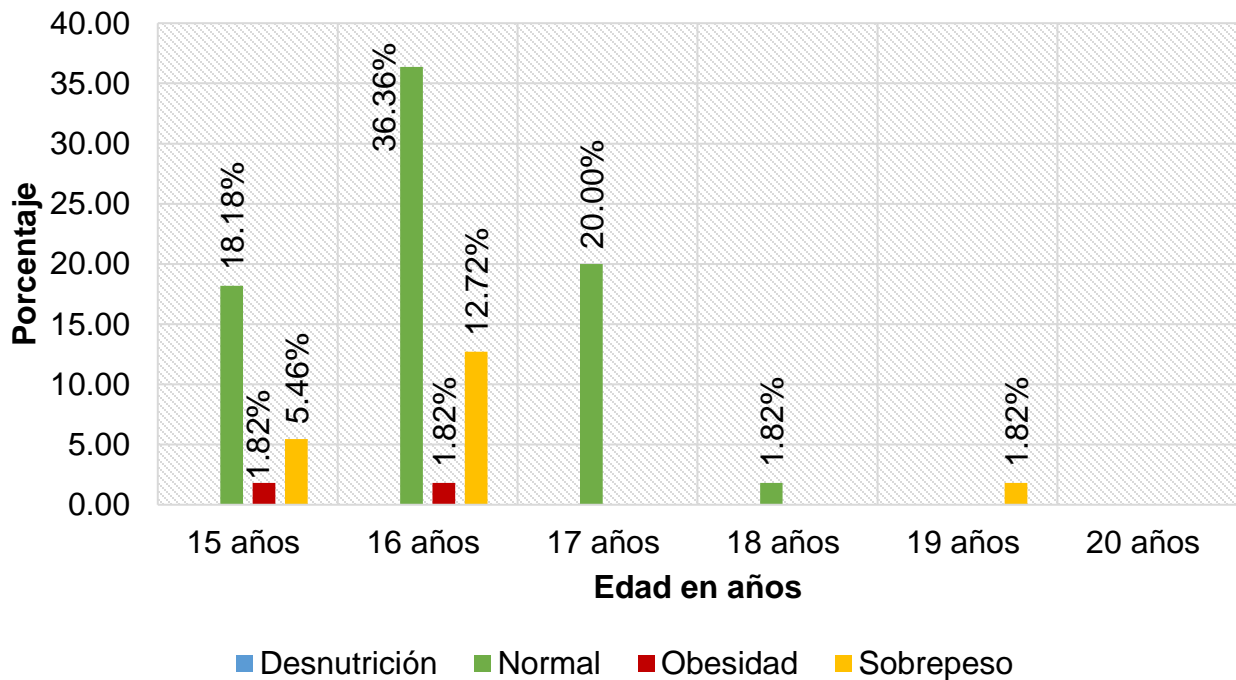
Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

En la gráfica 6, Del total de estudiantes que se evaluaron con índice de masa corporal el 70% presenta un estado nutricional normal, sin embargo, un 28% de la población presenta un estado un estado de malnutrición por exceso, siendo el sobrepeso el que mayor afecta a los estudiantes el con un 18%. Una mínima proporción se encuentra estudiantes con desnutrición con el 2%. Usando el indicador de IMC para

la edad se obtuvieron estos resultados, cabe mencionar que este indicador no define la composición corporal.

**Gráfico 7:** Diagnóstico nutricional según el índice de masa corporal para la edad en sexo femenino beneficiarias de proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019.



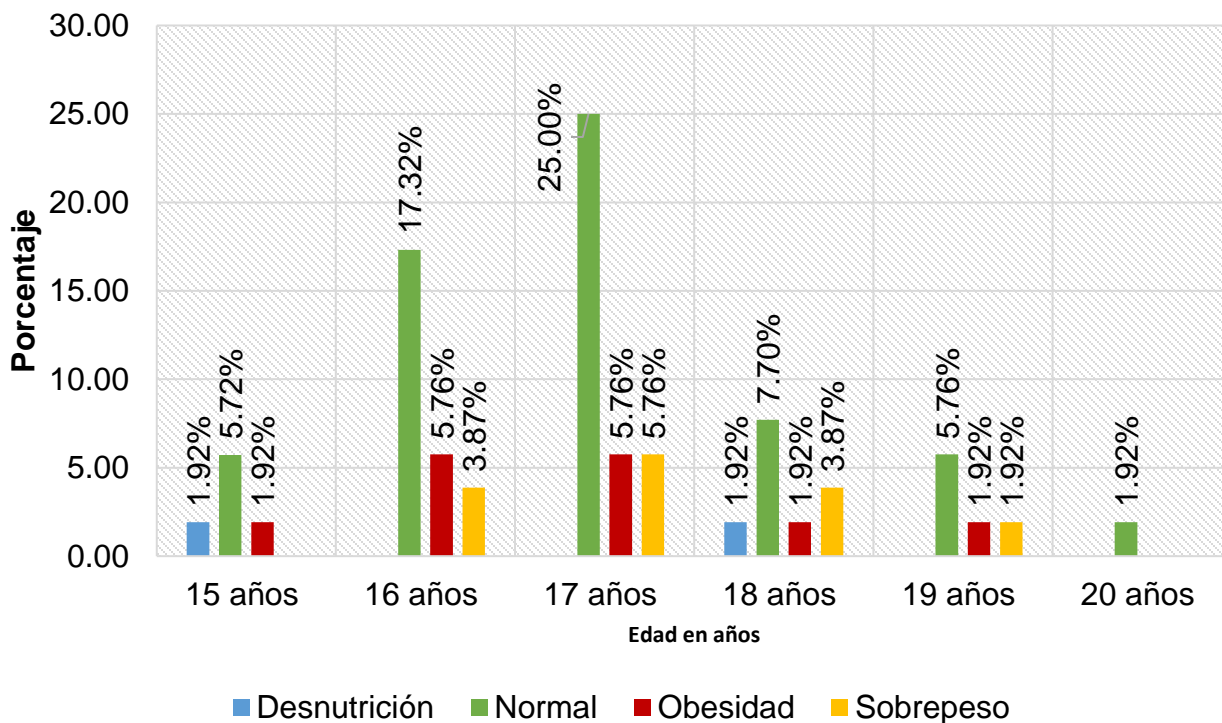
Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

De 55 estudiantes de sexo femenino con rango de edad entre 15 a 19 años evaluadas con índice de masa corporal para la edad se encontró que el 76.36% presenta un estado nutricional normal, un 20 % presenta sobrepeso y una minoría obesidad con un 3.64% en las edades de 15 a 16 años.



**Gráfico 8:** Diagnóstico nutricional según índice de masa corporal para la edad en sexo masculino beneficiarios del proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" de Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019.

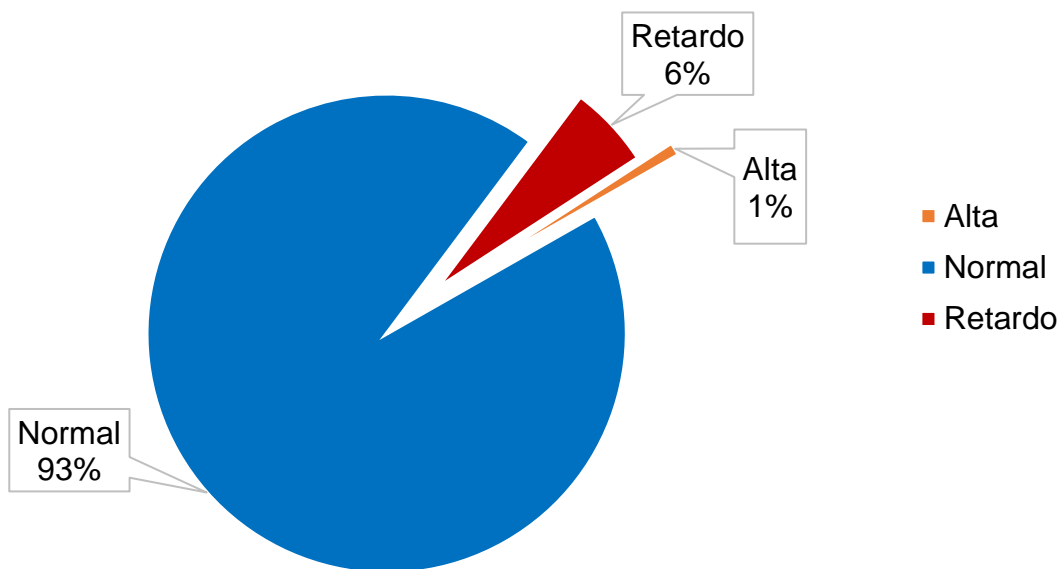


Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

**Interpretación:**

De 52 estudiantes de sexo masculino con un rango de edad de 15 a 20 años evaluados con índice de masa corporal para la edad, se encontró que un 63.46% presenta un estado nutricional normal, seguido de un 17.28% obesidad y un 15.42% sobrepeso. Por otro lado una minoría presenta desnutrición con un 3.84% de la población total.

**Gráfico 9:** Diagnóstico nutricional según talla para la edad en ambos sexo beneficiarios del proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019.

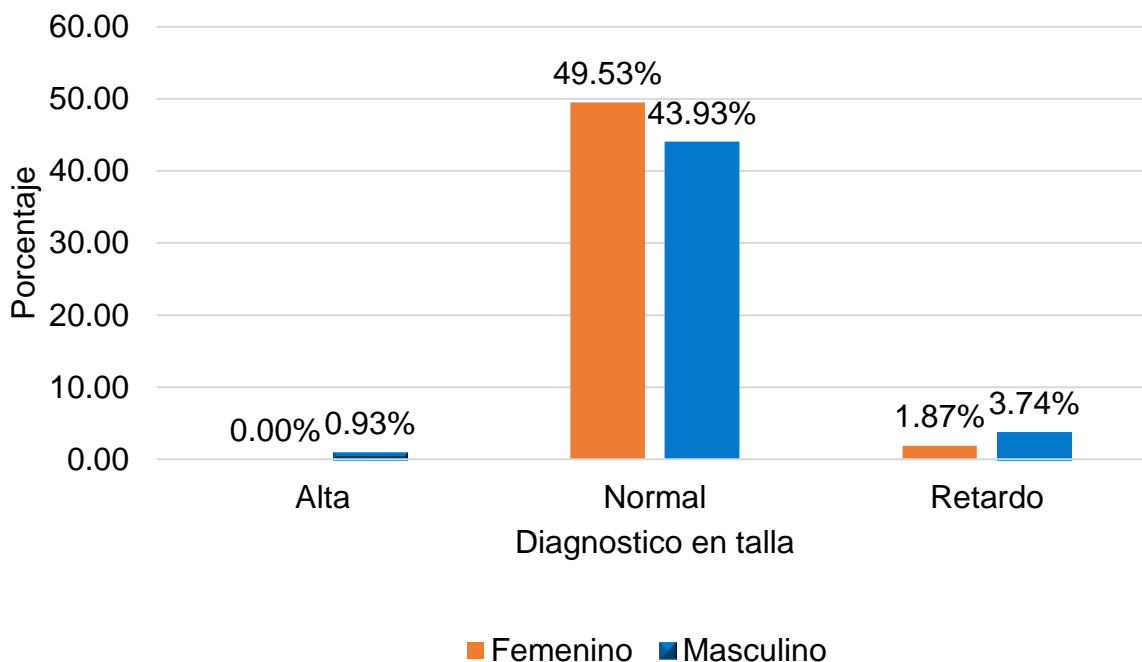


Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

#### Interpretación:

De la población total de estudiantes un 93% presenta una talla adecuada, un 6% de presenta retardo en talla y en una minoría presenta talla alta. Este indicador puede presentar resultados variados a futuro, debido a que si las y los jóvenes no aumentan talla, a los años este indicador puede presentar resultados netamente negativos.

**Gráfico 10:** Diagnóstico nutricional según talla para edad en sexo femenino y masculino beneficiarios del proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez Julio 2019.

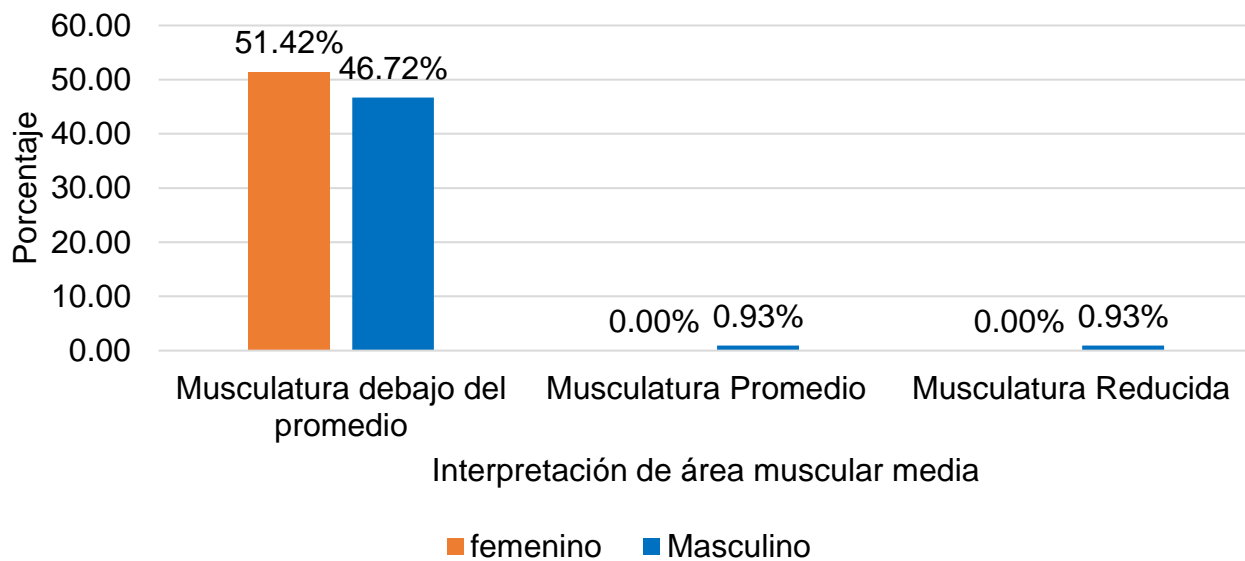


Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

**Interpretación:**

Los datos obtenidos en el indicador talla para la edad un 93.46% de la población presenta una talla adecuada para la edad siendo el sexo femenino quien presenta mayor ponderación, un 5.61% presenta retardo en talla presente mayormente en el sexo masculino y una minoría presenta talla alta represado por un 0.93% por parte del sexo masculino.

**Gráfico 11:** Interpretación del área muscular media del brazo en sexo femenino y masculino beneficiarios del proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2019.

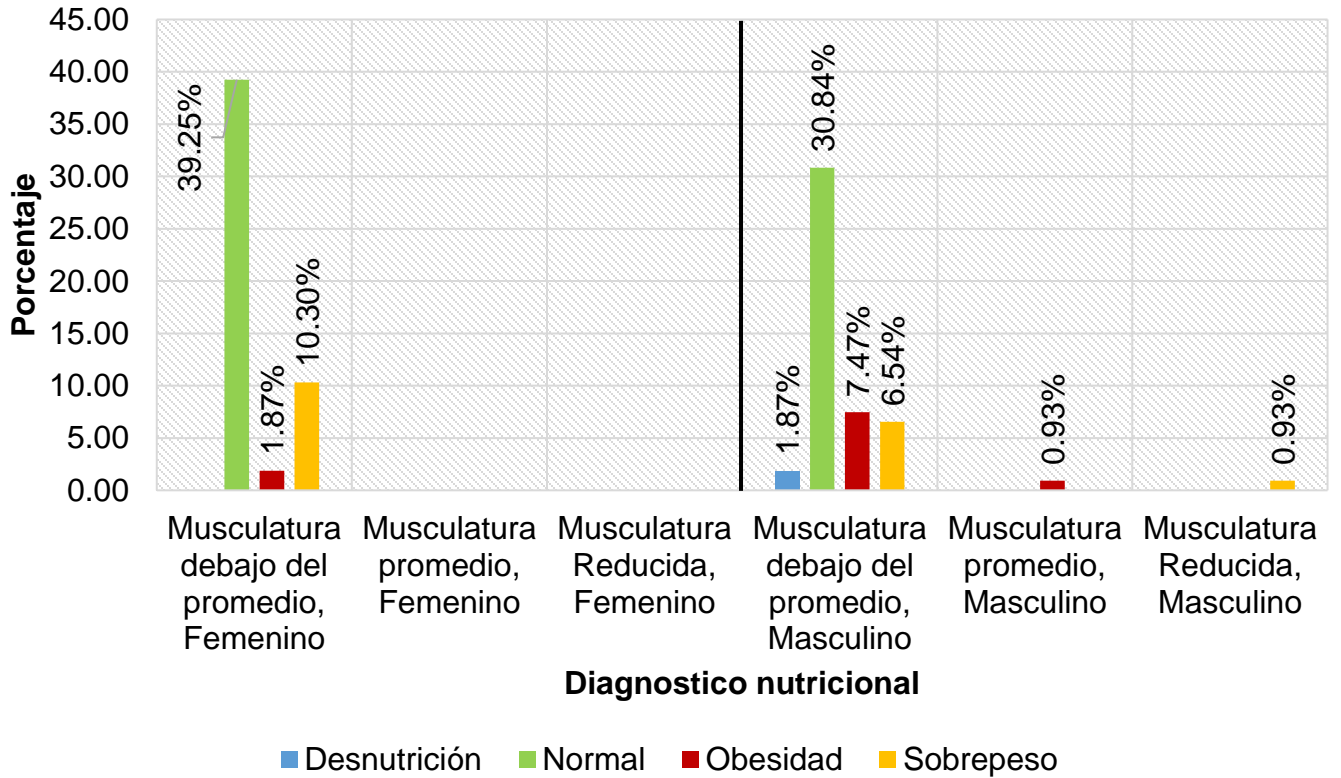


Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

**Interpretación:**

Los datos obtenidos en la toma de área muscular media del brazo un 98.14% presenta musculatura debajo del promedio, el cual se presenta tanto en el sexo masculino y femenino, en cuanto al 1.86% restante corresponde a un 0.93% musculatura promedio y un 0.93% de musculatura reducida presente únicamente en sexo masculino.

**Gráfico 12:** Relación del índice de masa corporal para la edad con el área muscular media de brazo en el sexo femenino y masculino beneficiarios del proyecto comedor Institucional "José Elías Escobar" de Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez, Julio 2



Fuente: Formulario de recolección de datos elaborado por los autores.2019

**Interpretación:**

En relación del índice de masa corporal con área muscular media del brazo las estudiantes de sexo femenino el 51.42% presenta musculatura debajo del promedio en cuanto a la población total adonde un 39.25% presenta un estado nutricional normal según índice de masa corporal, 10.30% presenta sobrepeso y 1.87% con obesidad.

En el caso de sexo masculino correspondiente al 48.58% de total de la población, un 46.72% presenta musculatura por debajo del promedio y dentro de este último porcentaje el 30.84% muestra un índice de masa corporal normal, seguido de 7.74% con obesidad, 6.54% con sobrepeso y un 1.87% con desnutrición. Por otro lado, un

0.93% presenta musculatura promedio con una índice masa corporal de obesidad;  
0.93% presenta musculatura reducida con índice de masa corporal con sobrepeso.

### 6.1. Análisis de Resultados

Según el puntaje obtenido tras la medición en la producción y la caracterización nutricional de los alimentos producidos por la escuela agrícola de la institución, se clasifica como sustentable con el 80.17%. Los alimentos producidos poseen variabilidad nutricional en cuanto a macro y micronutrientes donde se identifican todos los grupos de alimentos, haciendo la aclaración que la producción de algunos de ellos depende de la estacionalidad, no obstante una limitante es que en algunos grupos de alimentos no se producen la suficiente cantidad como para alimentar a todos los beneficiarios.

La calidad de la dieta basada en la producción alimentaria es muy completa debido a que cuenta con la presencia de cereales y algunas leguminosas que permiten una mezcla vegetal, además hay una amplia variedad de frutas y vegetales que aportan vitaminas y minerales necesarios para este grupo poblacional; la proteína animal se encuentra en algunos lácteos que procesan, productos avícolas y peces según la estacionalidad.

Este análisis solo tiene alcance en describir las características nutricionales como los son: las cantidades de alimentos producidos, la venta de alimentos producidos, el aporte calórico de los menús servidos pero no determina la calidad y consumo de la dieta individual y la evaluación nutricional por indicadores antropométricos a los beneficiarios.

Con respecto a los costos por producción tuvo dos parámetros, uno eran los costos que poseen los alimentos o productos procesados y el otro parámetro costos de referencia como los que proporciona el MAG que está basado en los mercados locales. El acceso a los alimentos puede tener dos elementos que lo determinan, que son la economía (ganancias o pérdida) y el otro que es tener acceso físico a los alimentos que tiene que ver con otros factores ambientales y geográficos.

En los resultados obtenidos en la comparativa de precios el valor determinante obtenido fue de 74.04 % de productos que se comercian en costo equitativo o con punto de equilibrio (sin ganancias ni pérdidas) y un 25.56 % en valor por debajo del promedio con respecto al MAG y el mercado municipal. Por tanto, al no obtener

ganancias en ambos valores se sumaron alcanzando un 99.60% de los alimentos producidos. Esto se puede explicar de la siguiente manera si los beneficiarios tuvieran que pagar por ellos los rangos de precios estarían dentro de los costos justos según mercados e instituciones de referencia, lo anterior es algo que influye directamente en el acceso de alimentos; por otra parte vale aclarar que el costo determinado de la producción de la escuela agrícola se desconoce si tiene en cuenta todos los gastos de insumos para la misma.

En cuanto a la evaluación dietética realizada a los menús que se sirven a los estudiantes beneficiados por el proyecto comedor institucional “José Elías Escobar” y refrigerios proporcionados por el programa PASE, las calorías estimadas para la población comprendida dentro 15 a 20 años de acuerdo al INCAP (recomendaciones dietéticas diarias), se estimó que el promedio total de calorías a consumir en dos refrigerios y almuerzo es de 1265 calorías. Por tanto, se observa que los menús que se brindaron en el almuerzo los días 1 y 5 alcanzaron el promedio de acuerdo a las RDD para ese tiempo de comida; sin embargo en los refrigerios aportan mayor cantidad de calorías fueron el menú 1, 2 y 3 ya que sobrepasan el promedio estimado.

En cuanto al aporte de gramos de carbohidratos que proporciona el menú cada día la totalidad de los menús servidos se puede apreciar que 4 de 5 menús en la semana sobrepasan el aporte promedio de carbohidratos, lo que indica que hay un mayor aporte energético a partir del grupo de cereales y legumbres.

Por otra parte, el aporte promedio de proteínas establecido para ambos refrigerios y almuerzos debe ser un aporte de 58 gramos según las, a partir del porcentaje de distribución de tiempos de comida en calorías, el cual nos sugiere la cantidad de gramos de proteínas debe proporcionar una dieta normal que cumpla las necesidades de la población estudiada según los tiempos de comida, percibiendo que, en ningún menú se logra cubrir con cantidad estimada, debido a que no siempre se proporciona alimentos fuentes de proteína de origen animal y que en algunos casos son sustituidos por mezclas alimentarias predominando mezcla de una legumbre y un cereal.

Además, la distribución promedio de gramos de grasa corresponde a 51 gramos el total que debe a portar menú diario, sin embargo, a pesar que en algunos de los menús



proporcionados llevaba alguna preparación frita no se logra cubrir dicha cantidad establecida.

Para determinar el estado nutricional de la población de estudios se utilizó los indicadores cotidianos y sensibles como lo son índice de masa corporal para la edad, talla para la edad y área muscular media del brazo, el cual son indicadores que nos proporcionan información más certera para determinar el estado nutricional de los adolescentes comprendida de 15 a 20 años. Dentro de esto se encontró que un 70% de la población se encuentra normal según IMC, sin embargo, un 28% de la población presenta estado de malnutrición por exceso siendo el sobrepeso el que más predomina en la población entre los de 15 a 16 años en estudiantes de sexo femenino y de 16 a 18 años en estudiantes del sexo masculino. Por último, se identificó una minoría en el sexo masculino con desnutrición.

En cuanto al indicador talla para la edad un 93% de la población presenta una talla adecuada para la edad. Por otro lado, se identificó que una minoría en el sexo femenino presento retardo en talla y una talla alta para la edad en el sexo masculino.

Cabe resaltar que el indicador IMC/Edad por si solo no evalúa grasa corporal o reservas de proteínas por lo que resulta importante la inclusión del indicador AMB para permite un mapa del diagnóstico nutricional. Se encontró que la población estudiantil que presenta índice de masa corporal dentro de los rangos normales sin embargo con musculatura por debajo del promedio, esto nos indica que puede ser consecuencia del déficit consumo de alimentos proteicos (origen animal), que resulta de una disminución en las reservas del musculo esquelético, así como consecuencia de cada factor mencionado anteriormente.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 Conclusiones

- Los beneficiados provienen principalmente del municipio de Chalatenango, donde la mayoría de lugares son urbano o urbano rurales.
- En general hay un equilibrio en cuanto al sexo ya que es ligeramente más la población femenina (51.4%).
- La disponibilidad de alimentos alcanzó una producción sostenible ya que se encuentran alimentos de los diferentes grupos establecidos, aunque las frutas y las hortalizas son los alimentos que más variedad presentan.
- La variedad de alimentos es más diversa en la producción propia que en los alimentos brindados por ayuda alimentaria.
- La accesibilidad de los alimentos se encuentra con bajos costos promedios ya que más del 70% de los alimentos producidos se venden a precios igualitarios a los precios de referencia que brindan las instituciones y los mercados locales.
- En cuanto a precios de los alimentos producidos no se obtienen ganancias económicas de la venta de estos.
- Los alimentos servidos a los estudiantes presentan un desequilibrio a la distribución calórica y de macronutrientes de acuerdo a las RDD.
- El contenido proteico de la dieta servida es bajo de lo indicado para este grupo poblacional según RDD.
- La malnutrición por exceso afecta mayormente a los jóvenes hombres 32.7% y en general el sobrepeso y la obesidad afecta al 30% de la población.
- El estado nutricional según IMC/Edad y el indicador Talla/Edad es normal en la población beneficiada, 70% y 90% respectivamente.
- El indicador de la musculatura media del brazo es significativamente reducida, esto puede tener incidencia de la baja ingesta proteica de los jóvenes.

## 7.2 Recomendaciones

- Priorizar ayuda a personas que provengan de áreas rurales más alejadas de la ciudad ya que éstas generalmente son más susceptibles económicamente.
- Considerar que los agentes externos puedan invertir en insumos o activos que permitan mejorar la producción alimentaria y de esta manera destinarla tanto al proyecto comedor institucional como en el comercio interno.
- Establecer la hoja de registros de contabilidad del CENTA y de JICA para permitir valorar en precios adecuados de los alimentos producidos para la venta.
- Si la venta no es tan necesaria para la estabilidad granja escolar, incluir mayormente la producción de alimentos para que se dé beneficio de la población estudiantil.
- Brindar en la medida de lo posible alimentos variados para que puedan ser utilizados en las distintas preparaciones del comedor institucional.
- Incluir en la medida de lo posible alimentos de origen animal a diario en el almuerzo o en el refrigerio o aumentar las cantidades de cereales fortificados o suplementos proteicos.
- Contratar a un profesional de la salud del área de nutrición para la realización de proyectos:
  - Estandarizar recetas que permita un mayor equilibrio calórico constante para el consumo de la población beneficiada.
  - Realizar actividades inclusivas en donde se integren jornadas educativas en salud y nutrición de la mano de actividades deportivas y recreativas para fomentar principios saludables.
  - Dar un seguimiento especial a los beneficiados que han sido identificados con riesgo nutricional como desnutrición y retardo en talla.
- Identificar los factores de riesgo nutricional, psicológicos y sociales en la población beneficiada, al menos dentro de las instalaciones de la institución.
- Realizar el estudio en otras instituciones educativas a nivel nacional para describir las condiciones de la situación alimentaria nutricional.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez D. Olivares J. Espinoza E. Hernández E. Williams D. Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica y la Republica Dominicana Explorando los retos con una perspectiva sistémica. CEPA, México. 2017.
2. OPS/OMS El salvador. Comité de Seguridad Alimentaria y Nutricional impulsará acciones conjuntas para enfrentar la desnutrición. OPS/OMS Internet]. 8 /abril/2019. (3/marzo/2019). Disponible en: [https://www.paho.org/els/index.php?option=com\\_content&view=article&id=909:comite-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-impulsara-acciones-conjuntas-para-enfrentar-la-desnutricion&Itemid=291](https://www.paho.org/els/index.php?option=com_content&view=article&id=909:comite-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-impulsara-acciones-conjuntas-para-enfrentar-la-desnutricion&Itemid=291)
3. Martínez E. Bachofer R. Diagnóstico de la Seguridad Alimentaria y Nutricional de El Salvador/ FLACSO El Salvador, Edit. 1ªed. San Salvador, El Salvador.: FLACSO, marzo 2017.
4. FAO Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica. [Internet]. [citado 4/Abril/ 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>
5. S.A. Componente de Coordinación Regional Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Centroamérica Proyecto Food Facility Honduras. Seguridad Alimentaria Nutricional, Conceptos Básicos 3ra Edición. 2011.
6. Santa JA. Métodos de medición de la seguridad alimentaria. Revista cubana Aliment-Nutr [Internet]. 1995. [citado 28 abril 2019]; Vol.25]; Disponible en [http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol9\\_1\\_95/ali10195.htm?fbclid=IwAR3Z9795TkG\\_2V4AEvzpCYd7YM2ZJ\\_sdAocONvA5YpMCFDNkbVSI\\_cu6p-Y](http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol9_1_95/ali10195.htm?fbclid=IwAR3Z9795TkG_2V4AEvzpCYd7YM2ZJ_sdAocONvA5YpMCFDNkbVSI_cu6p-Y)
7. CONASAN: Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional [Internet]. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2018-2028. 2018. [citado 14 Abril 2019]; (1) p. 43- 46.
8. S.A. Estructura organizativa de la CONASAN. [Internet]. 2015 [citado 26 abril 2019]; Disponible en: <http://www.conasan.gob.sv/estructura-organizativa/>

9. Instituto Nacional de Centroamérica y Panamá. Acerca de SAN. [Internet]. [citado 19 Abril 2019]. Disponible en: <http://www.incap.int/index.php/es/acerca-de-san>
10. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá – INCAP/OPS. Marco conceptual de la seguridad alimentaria y nutricional. [citado 16 Abril 2019]; (154) 43. Disponible en: [http://www.incap.org.gt/index.php/en/about-incap/directing-councils/directing-council/doc\\_view/71-diplomado-san-unidad-1-marco-conceptual-de-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional-san](http://www.incap.org.gt/index.php/en/about-incap/directing-councils/directing-council/doc_view/71-diplomado-san-unidad-1-marco-conceptual-de-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional-san)
11. MINSAL: Ministerio de Salud. Guías alimentarias para familias salvadoreñas. Primera Edición 2012. El salvador 2012. P. 7-9
12. Ministerios de salud. Guía alimentaria basada en alimentos para la población salvadoreña. Primera Edición 2012. El Salvador p 7-10.
13. OPS/OMS Guatemala, Seguridad Alimentaria y Nutricional. OPS/OMS. [Internet]. 8 /abril/2019. (30/abril/2019). Disponible en: [https://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_content&view=article&id=184:seguridad-alimentaria-y-nutricional&Itemid=254](https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=184:seguridad-alimentaria-y-nutricional&Itemid=254)
14. Angélica BM. La educación Alimentaria y Nutricional desde dimensión sociocultural como Contribución a la Seguridad Alimentaria y Estado nutricional. PNUD COLOMBIA OCHA COLOMBIA. [Internet]. 18/05/2010.[citado 28 abril 2019]; Disponible en: [https://wiki.umaic.org/wiki/Estado\\_nutricional](https://wiki.umaic.org/wiki/Estado_nutricional)
15. Instituto de Nutrición de Centroamérica y panamá – INCAP/OPS. Marco conceptual de la seguridad alimentaria y nutricional (SAN). [citado 16 Abril 2019]; (154) 43. Disponible en: [http://www.incap.org.gt/index.php/en/about-incap/directing-councils/directing-council/doc\\_view/71-diplomado-san-unidad-1-marco-conceptual-de-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional-san](http://www.incap.org.gt/index.php/en/about-incap/directing-councils/directing-council/doc_view/71-diplomado-san-unidad-1-marco-conceptual-de-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional-san)
16. Nutricional. Contribución a las ciencias sociales. Colombia Diciembre 2011. [Internet] [10/mayo/2019]; Disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/redicean/docs/Colombia;Iceanenla%20familia;EAN%20sociocultural%20para%20SAN;2012.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/redicean/docs/Colombia;Iceanenla%20familia;EAN%20sociocultural%20para%20SAN;2012.pdf)
17. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo social. Dimensión de la Seguridad Alimentaria: Evaluación estratégica de Nutrición y abasto. CONEVAL. México febrero 2010. [Internet] [11/mayo/2019]; Disponible en:

[https://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/info\\_public/PDF\\_PUBLICACIONES/Dimensiones\\_seguridad\\_alimentaria\\_FINAL\\_web.pdf](https://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/info_public/PDF_PUBLICACIONES/Dimensiones_seguridad_alimentaria_FINAL_web.pdf)

18. Dixie FP. Acceso a los alimentos como factor determinante de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones e Brasil. Rev. Costarric. Salud pública vo.14 n.27 San José Diciembre 2005. [10/mayo/2019]; Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S140914292005000200009](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140914292005000200009)
19. S.A. Estado nutricional. PNUD COLOMBIA OCHA COLOMBIA. [Internet]. 18/05/2010.[citado 28 abril 2019]; Disponible en: [https://wiki.umaic.org/wiki/Estado\\_nutricional](https://wiki.umaic.org/wiki/Estado_nutricional)
20. Seguridad Alimentaria y nutricional en Honduras Conectado las tecnologías de información con la SAN. Definición y conceptos Básicos. SANTIC [Internet]. 2013[1/mayo/2019]; Disponible en: [http://santic.rds.hn/?page\\_id=764](http://santic.rds.hn/?page_id=764)
21. FAO: Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura [Internet]. Glosario de términos.[citado 28 abril 2019]; disponible en: <http://www.fao.org/3/am401s/am401s07.pdf>
22. Dárdano CA, Castellanos L, Alfaro NC. Manual para la planificación de Menús institucionales. Guatemala: SERVIPRENSA; 2012. p. 63-65
23. Dixie FP. Estado Nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. Scielo revista de salud pública [Internet]. 8/junio/2004.[citado 28 abril 2019]; Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2004.v6n2/140-155/es/>
24. MINSAL: Ministerio de Salud de El Salvador [Internet]. CODESAN Chalatenango impulsara acciones conjuntas a favor de nutrición y la Seguridad Alimentaria y Nutricional. 24/05/2014.[citado 21 abril 2019]; Disponible en: <https://w2.salud.gob.sv/novedades/noticias/noticias-ciudadanosas/283-mayo-2014/2435--20-05-2014-codesan-chalatenango-impulsara-acciones-conjuntas-a-favor-de-la-nutricion-y-la-seguridad-alimentaria.html>
25. MINSAL: Ministerios de salud de El Salvador [Internet]. Lineamientos técnicos para la evaluación del estado nutricional en el ciclo de vida y desarrollo en la niñez y adolescencia. Primera edición. San Salvador, El Salvador; 2014.

26. P. Ravasco, H. Anderson, F. Mardones. Red de Malnutrición en Iberoamérica del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Scielo revista de salud pública [Internet]. OCTUBRE 2010. [citado 28 abril 2019]; Vol.25]; Disponible
27. Derrick BJ., et al. Evaluación de estado nutricional de la comunidad. Organización Mundial para la Salud. P. 64-66
28. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Manual de procedimientos técnicos de laboratorio clínico del primer nivel de atención. Agosto 2007 Vol.25. p. 63 y 65.
29. Padox M., et al. Manual de Formulas y tablas para la intervención nutricional. 2ª edición. Editorial: Mc Graw Hill, 2005. p.269- 271
30. A.I Norte y R. Ortiz. Calidad de la dieta española según el Índice de alimentación saludable. Nutrición Hospitalaria 2011.[citado 16 abril 2019]; Vol.25]; Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/4630.pdf>
31. Ana BK. Interpretación del Hemograma. Rev. Chile, Pediatric. 2001. [citado 29 abril 2019]; Vol.25]; Disponible en:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062001000500012&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062001000500012&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
32. María OC. Factores que influyen sobre los pilares de la seguridad alimentaria y nutricional en las familias de la comunidad de los achiotes del municipio de Gualán, Guatemala. 2017. [Internet][29/abril/2019]; Disponible en:  
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2017/09/15/Osorio-Maria.pdf>
33. S.A. Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2018-2028[Internet]. 2018. [citado 14 Abril 2019]; (1) p. 26-27.
34. Dirección departamental de educación de Chalatenango. informe de rendición de cuentas del gabinete de gestión departamental de Chalatenango de acuerdo a las tres prioridades del plan quinquenal de desarrollo. Transparencia.gov.sv. 2016. [Internet][25/abril/2019]; Disponible en:  
<https://www.transparencia.gov.sv/institutions/161/documents/133174/download>

35. Ministerios de educación, ciencia y tecnología. República de El Salvador. Programa de alimentación y salud escolar. [Internet] 2014. [citado 22 Abril 2019]; disponible en:  
<https://www.mined.gob.sv/index.php/programas-sociales/item/5480-programa-de-alimentacion-y-salud-escolar>
36. Ministerio de Educación, ciencia y Tecnología. Normativa de tiendas y cafetines escolares saludables. Rep. El Salvador 15 /junio /2017. . [Internet] [11/MAYO/2019]; Disponible en:  
<https://www.mined.gob.sv/index.php/noticias/avisos/item/8833-normativa-de-tiendas-y-cafetines-escolares-saludables>
37. MINSAL: Ministerio de Salud [Internet]. Plan estratégico nacional intersectorial para el abordaje integral del sobrepeso y obesidad 2017-2021. MINSA. San Salvador 2017. [11/mayo/2019]; Disponible en:  
[http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/planes/plan\\_sobrepeso\\_y\\_obesidad\\_v1.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/planes/plan_sobrepeso_y_obesidad_v1.pdf)
38. Ministerios de educación, ciencia y tecnología MINEDUTYC, Republica de El Salvador. Programa de alimentación y salud escolar. [Internet] 2014. [citado 22 Abril 2019]; disponible en: <https://www.mined.gob.sv/index.php/programas-sociales/item/5480-programa-de-alimentacion-y-salud-escolar>
39. MINEDUTYC: Ministerios de educación, ciencia y tecnología, Republica de El Salvador [Internet]. Centros escolares de Chalatenango reciben alimentos. 2014. [citado 22 abril 2019]; disponible en:  
<http://www.mined.gob.sv/index.php/gestion-de-la-calidad/item/6822-centros-escolares-de-chalatenango-reciben-alimentos>
40. plataforma de seguridad alimentaria y nutricional FAO/ALADI/CEPAL. Programa de alimentación y salud escolar. [Internet] 2019[citado 22 abril 2019]; disponible en: <https://plataformacelac.org/programa/132>
41. Centro de Capacitación y Promoción de la Democracia (CECADE). Plan estratégico participativo del municipio con énfasis en el desarrollo económico de su territorio municipio de Chalatenango, departamento de Chalatenango. [Internet]. Año 2012. [citado 26 abril 2019]; pag.19,23,26; Disponible en:

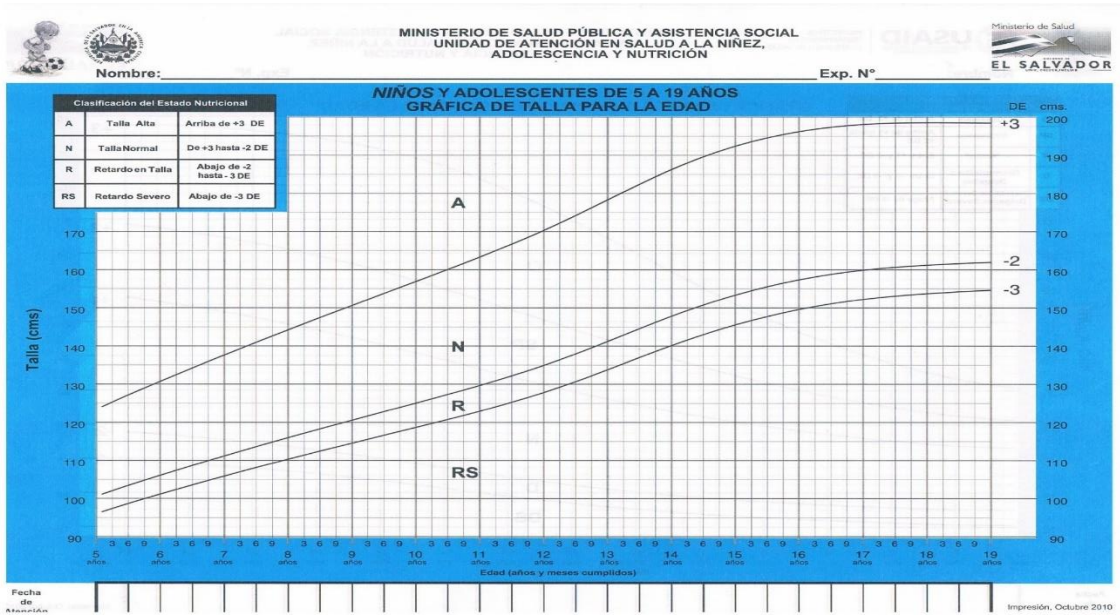


<https://www.transparencia.gob.sv/institutions/alc-chalatenango/documents/182859/download>

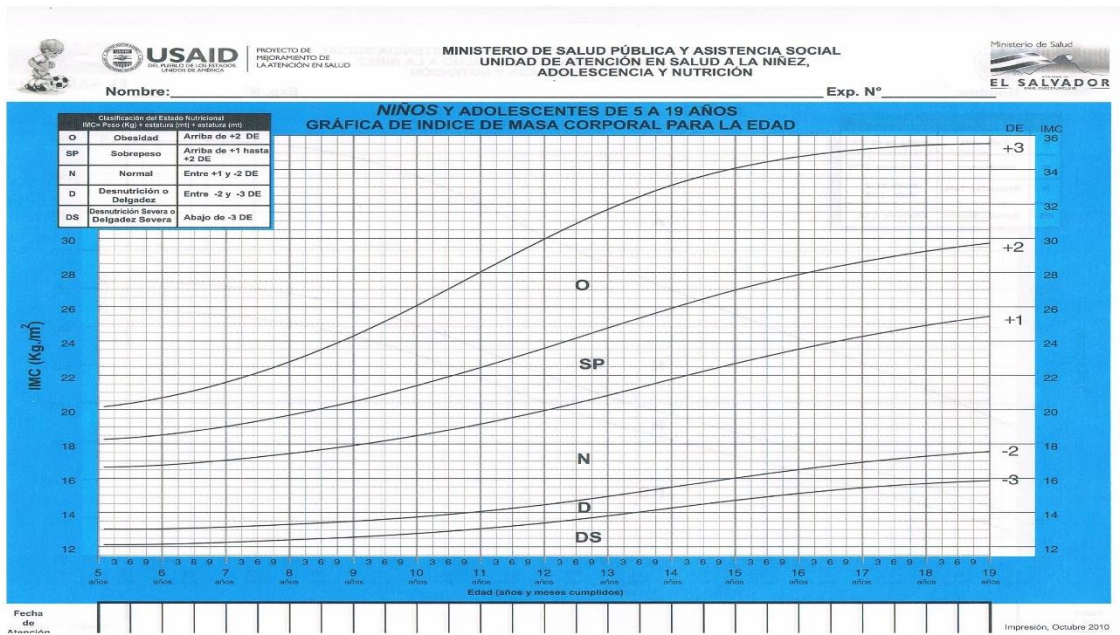
42. S.A. Comité de Seguridad Alimentaria y Nutricional impulsará acciones conjuntas para enfrentar la desnutrición. OPS/OMS. [Internet]. [citado 21 abril 2019]; Disponible en: [https://www.paho.org/els/index.php?option=com\\_content&view=article&id=909:comite-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-impulsara-acciones-conjuntas-para-enfrentar-la-desnutricion&Itemid=291](https://www.paho.org/els/index.php?option=com_content&view=article&id=909:comite-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-impulsara-acciones-conjuntas-para-enfrentar-la-desnutricion&Itemid=291)
43. S.A. Historia del INFRAMS. Chalatenango SV.com [Internet]. [citado 21 abril 2019]; Disponible en: <https://www.chalatenangosv.com/historia-del-inframs>.
44. Roth A. Nutrición y Dietoterapia: Planeación de una dieta saludable. 9a ed. Editorial McGrawHill Interamericana: México. 2009. p. 29 – 34
45. Figueroa S. Material educativo: Lista de intercambio de alimentos. 1a ed. Santa Ana, El Salvador. 2016.

## ANEXOS

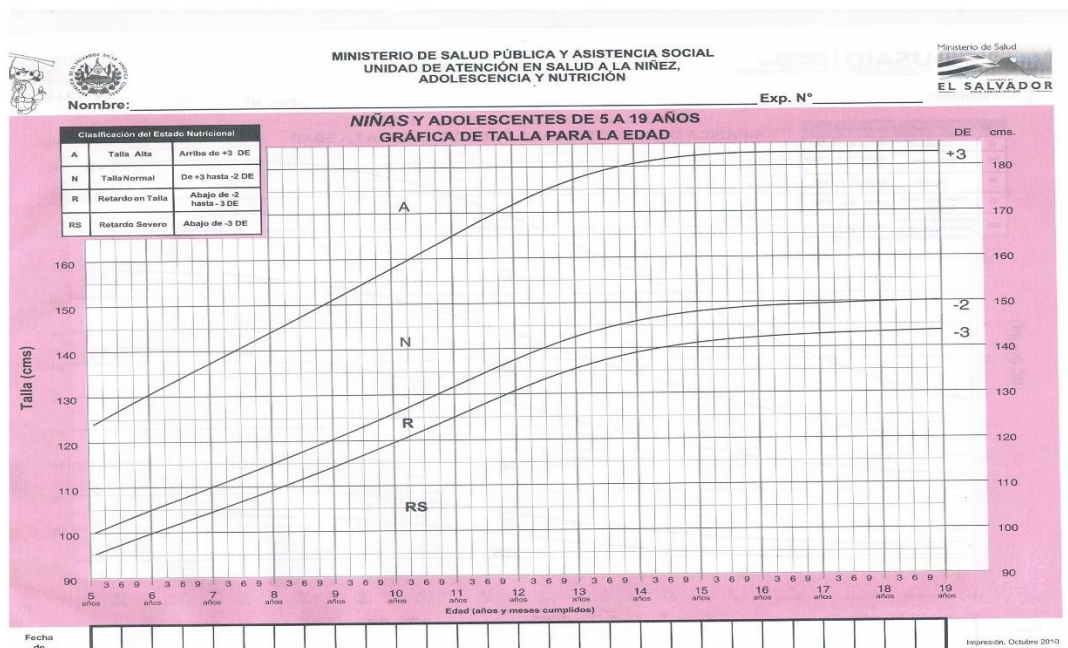
ANEXO N° 1: Gráficas de Crecimiento según talla para la edad en niños y adolescentes de 5 a 19 años de edad



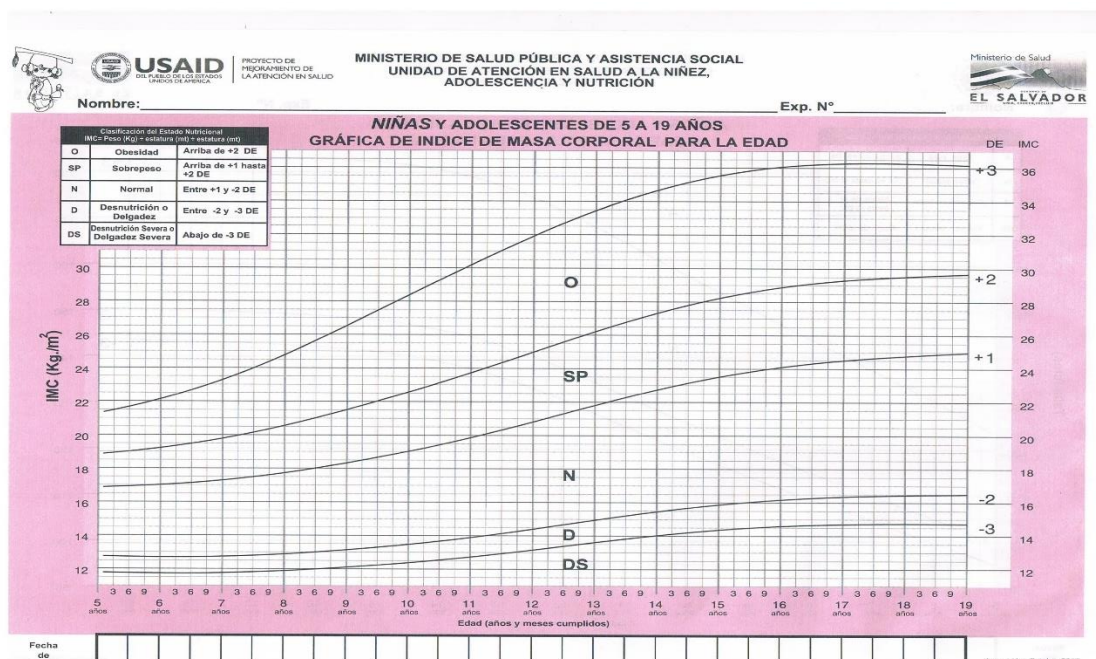
ANEXO N° 2: Gráficas de crecimiento según índice de masa corporal para la edad en niños y adolescentes de 5 a 19 años de edad



ANEXO N° 3: Gráficas de crecimiento según talla para la edad en niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad



ANEXO N° 4: Gráficas de Crecimiento según índice de masa corporal para edad en niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad



ANEXO N° 5: Formulario de la disponibilidad alimentaria de la granja escolar del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez



Universidad de El Salvador  
Hacia la libertad por la cultura

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE NUTRICIÓN



FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

### Hoja de Producción de alimentos

**Indicaciones:** La matriz cuenta con 4 columnas las cuales se detallara los pasos a seguir para realizar correctamente el formulario: La primera columna detalla los grupos de alimentos y se enlista en filas alimentos pertenecientes, la segunda se divide en dos (Si/No) el o la investigador/a deberá marcar con una “x”, en caso que el alimento sea producido en la granja escolar y el huerto escolar (en diferente tiempo) “Si” y cuando no se produzca “No”. La tercera columna se valora Producción Propia (PP) y Ayuda

Alimentaria (AA). Finalmente, la cuarta columna, se debe contabilizar de acuerdo al grupo de alimentos que indicó se produce y finalmente para obtener el porcentaje (%), se divide el número de alimentos producidos entre el número de alimentos que pertenece al grupo de alimentos posteriormente se multiplica por 100.

Tipo de producción nacional por grupos de alimentos según el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, 2019					
Alimentos disponibles	Si	No	PP (1), PP+AA (2), AA (3)	N° alimentos disponibl es	%
<b>Granos básicos</b>					
1. Arroz oro primera clase nacional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
2. Maíz blanco.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
3. Sorgo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
4. Frijol tinto o corriente nacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
5. Frijol rojo de seda nacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
6. Frijol Blanco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
7. Frijol negro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
<b>Hortícola y frutícola</b>					
<b>Hortícola</b>					
1. Ayote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
2. Brócoli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
3. Cebolla blanca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
4. Chile verde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

5. Chile jalapeño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
6. Coliflor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
7. Ejote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
8. Elote blanco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9. Güisquil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
10. Lechuga de cabeza grande	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
11. Pepino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
12. Papa soloma mediana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
13. Rábano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
14. Repollo grande	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
15. Tomate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
16. Yuca blanca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
17. Zanahoria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
18. Pipián	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
19. Remolacha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
20. Ajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
21. Apio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
22. Loroco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
<b>Frutícola</b>					
1. Aguacate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
2. Banano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
3. Coco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
4. Fresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
5. Guayaba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
6. Jocote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
7. Limón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
8. Mandarina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9. Mango	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
10. Maracuyá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
11. Naranja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
12. Papaya	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
13. Piña	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
14. Plátano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
15. Tamarindo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
16. Zapote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
17. Sandía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
18. Melón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
<b>Carnes y derivados</b>					
<b>Ganado</b>					
1. Crianza de aves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
2. Crianza de terneros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
3. Crianza de porcinos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
4. Crianza de cunículos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
5. Crianza de caprinos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

Faenado					
1. Faenado de bovino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
2. Faenado de porcino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
3. Faenado de aves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
4. Faenado de caprinos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Derivados					
1. Huevos de gallina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Lácteos y derivados					
1. Leche de vaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
2. Requesón de leche de vaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
3. Queso fresco de leche de vaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
4. Cuajada de leche de vaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
5. Queso duro de leche de vaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
6. Quesillo de leche de vaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
7. Crema de leche de vaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
8. Leche de Cabra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

ANEXO N° 6: Formulario del acceso de alimentos de la granja escolar del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez



Universidad de El Salvador  
Hacia la libertad por la cultura

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE NUTRICIÓN



FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Hoja de accesibilidad de Alimentos

**Indicaciones:** Para la realización de esta matriz el o la investigador/a deberá haber realizado el instrumento de *Disponibilidad de Alimentos* para la depuración de alimentos existentes producidos en la granja escolar del Instituto Nacional “Francisco Martínez Suárez”. Se entrevistará a los actores principales de la granja escolar, el costo promedio producido por alimentos pertenecientes a cada grupo de alimentos en medidas detallistas (Libra, Lb y Unidad, U). Se visitará el mercado central de Chalatenango para ver costos promedios y para finalizar, los investigadores comparan las categorías anteriores con el informe diario del mes de julio 2019 elaborado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Alimentos Disponibles	Costo promedio en dólar americano (USD \$) Según el M.A.G		Costo Promedio en dólar americano (USD \$) Producido en: INFRAMS		Costo Promedio en dólar americano (USD \$) en el Mercado Local		Valor disminuido o excedente	
	Lb	U	Lb	U	Lb	U	±	%
<b>Granos básicos</b>								
- Arroz oro primera clase nacional.								
- Maíz blanco.								
- Sorgo.								
<b>Hortícola y Frutícola</b>								
<b>Hortícola</b>								
- Ayote								
- Tomate								
- Pepino								
- Cebolla								
- Coliflor								
- Lechuga								
- Chile verde								
- Güisquil								
<b>Frutícola</b>								

- Mango								
- Banano								
- Guayaba								
- Jocote								
- Limón								
- Mandarina								
- Naranja								
- Papaya								
- Tamarindo								
Carnes y derivados								
- Carne de ave								
- Huevos de gallina								
Lácteos y Derivados								
- Leche de vaca								
- Requesón de leche de vaca								
- Queso fresco de leche de vaca								
- Cuajada de leche de vaca								
- Queso duro de leche de vaca								



ANEXO N° 7: Formulario para el pesaje de alimentos servidos en el Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
 FACULTAD DE MEDICINA  
 ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
 CARRERA DE NUTRICIÓN



**Hoja para registro del Pesaje de Alimentos**

**Indicaciones:**

1. Registrar el peso bruto, pesos netos y por porción obtenidos de los ingredientes que incluye la preparación.
2. Utilizando el Software: Tablas de Composición de Alimentos del INCAP:
  - a. Obtener el valor calórico y macronutrientes por ingredientes de la preparación.
  - b. Calcular el aporte de calorías y macronutrientes por porción.

Nombre de la preparación				Número de porciones:	Fecha:				
Ingredientes	Peso Bruto (g)	Peso Neto (g)	Peso Por Porción (g)	Calorías por Porción	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteína (g)	Grasa (g)	
<b>TOTAL</b>									
<b>%</b>									

ANEXO N° 8: Formulario del expediente nutricional para los beneficiarios del proyecto Comedor Institucional "José Elías Escobar" del Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez



Universidad de El Salvador  
Hacia la libertad por la cultura

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA  
CARRERA DE NUTRICIÓN



FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Ficha de Expediente Nutricional

**Indicaciones:**

**Parte I y II.** La primera parte, se llena el formulario de acuerdo con los datos personales del usuario entrevistado y para los datos antropométricos. En las mediciones antropométricas 1) Verificar el equipo se encuentre calibrado como lo son básculas y tallímetros 2) Colocación adecuada para tomar el peso; para la talla, se medirá parado junto a la pared sin calzado, con pies ligeramente en V y en plano de Frank-Ford. Para la circunferencia media del brazo (CMB), se utilizara el brazo derecho y deberá: 1) marcar el área media del brazo con plumón negro, midiendo con cinta métrica tomando como referencia la longitud existente entre la punta del hombro (acromion) y la cabeza del radio (olécrano). Finalmente se toma el pliegue tricípital con el plicómetro en posición horizontal en el punto medio antes mencionado.

Parte I. Caracterización de población			
Área de procedencia: Departamento _____		Sexo: Femenino <input type="radio"/>	
Municipio _____		Masculino <input type="radio"/>	
Tipo de Bachillerato: Año académico _____ General <input type="radio"/> Técnico <input type="radio"/>			
Edad: _____ años	Nombre: _____		
	Apellidos	Nombre	
Parte II. Antropometría			
Peso: _____ Kg _____ Lb	Talla: _____ cm	CMB: _____ cm	Pliegue: _____ mm (Tricipital)

ANEXO N° 9: Carta de Consentimiento informado para padres de estudiantes pertenecientes al proyecto comedor institucional José Elías Escobar.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
EN COLABORACIÓN CON:  
EL INSTITUTO NACIONAL FRANCISCO MARTÍNEZ  
SUAREZ (INFRAMS)



Estimados padres de familia, reciba un cordial saludo de parte de estudiantes de la Universidad de El Salvador.

El motivo de la presenta es para solicitarle su colaboración a través de la aprobación para que su hijo/a puede ser parte de un importante estudio que se realizará en el mes de julio en el Instituto Nacional Francisco Martínez Suárez de la ciudad Chalatenango. En dicho estudio se pretende medir cuales han sido los aportes a la contribución de la seguridad alimentaria del proyecto “comedor institucional” del cual su hijo/a es participe; para poder identificar los resultados su hijo/a será entrevistado en temas relacionados con su alimentación, además se realizará una evaluación nutricional tomando su peso y estatura.

Es importante aclararle que su aprobación es indispensable para que su hijo/a pueda participar. Por lo tanto le pedimos que pueda notificarlo a través de su firma y en caso no tenga firma, ponga su número de Documento Único de Identidad (DUI). Es importante que su hijo/a también firme en caso de querer formar parte del estudio.

Yo, \_\_\_\_\_ autorizo para que mi hijo/a: \_\_\_\_\_ pueda ser parte del estudio nutricional que se realizará en el instituto.

DUI o Firma del padre encargado: \_\_\_\_\_.

Firma del hijo/a: \_\_\_\_\_.

F. \_\_\_\_\_

Dir. INFRAMS Herbert López Castro

F. \_\_\_\_\_

Dir. Carrera de Nutrición UES. Gustavo

Ruíz