

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



El diseño eficiente de los módulos de venta del mercado de abastos a partir de sus consideraciones de flexibilidad y confort. Caso de estudio: Mercado Andrés F. Vivanco en los años 2019-2020, distrito de Huamanga, Ayacucho.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE  
BACHILLER EN ARQUITECTURA

**AUTOR**

Luciana Cecilia del Pilar Letona Garcia Godos

**CÓDIGO**

20150609

**ASESOR:**

Marta Rosa Vilela Malpartida  
Graciela del Carmen Fernandez de Cordova Gutierrez

Lima, julio, 2021



# PUCP

Facultad de Arquitectura  
y Urbanismo

## INFORME DE SIMILITUD

FERNANDEZ DE CORDOVA GUTIERREZ, GRACIELA DEL CARMEN y VILELA MALPARTIDA, MARTA ROSA docentes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesoras del trabajo de investigación titulado: EL DISEÑO EFICIENTE DE LOS MÓDULOS DE VENTA DEL MERCADO DE ABASTOS A PARTIR DE SUS CONSIDERACIONES DE FLEXIBILIDAD Y CONFORT. CASO DE ESTUDIO: MERCADO ANDRÉS F. VIVANCO EN LOS AÑOS 2019-2020, DISTRITO DE HUAMANGA, AYACUCHO.

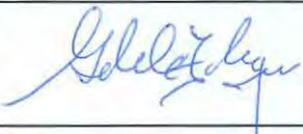
del /de la autor(a)/ de los(as) autores(as)

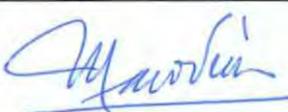
LETONA GARCIA GODOS, LUCIANA CECILIA DEL PILAR

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 24%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 07 de diciembre 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima 13 de diciembre del 2023

Apellidos y nombres de la asesora: <b>FERNANDEZ DE CORDOVA GUTIERREZ, GRACIELA DEL CARMEN</b>	
DNI: 06448928	Firma 
ORCID: 0000-0003-0663-1113	

Apellidos y nombres de la asesora: <b>VILELA MALPARTIDA, MARTA ROSA</b>	
DNI: 10004333	Firma 
ORCID: 0000-0001-6822-8210	

## SUMARIO

La investigación se centra en el análisis de los módulos de venta actuales en el Mercado Andrés F. Vivanco de Ayacucho, y el posterior rediseño de los mismos en cuanto a parámetros de flexibilidad y confort más adecuados para su aforo, área y ubicación. A la actualidad, tras la pandemia del covid-19, se ha evidenciado muchos de los problemas que suceden en los mercados, y el alto contagio al ser un equipamiento cerrado y de mucha aglomeración, dado el intercambio de productos dentro de los mismos, dando como resultado una alta exposición hacia los comerciantes, quienes son los que permanecen en un solo lugar la mayor parte del día y que interactúan con diferentes usuarios. Es por ello, que se proponen stands reinterpretados en su diseño con la optimización de sus funciones, clasificándolos en cuatro tipologías de acuerdo al giro de venta, lo que proporcionará mayor protección al vendedor y un orden al consumidor, además de mejorar sus ventas dada la redistribución de sus productos.

Y, para su correcto diseño, se identificaron las siguientes variables: Transformabilidad, movilidad, desmontaje, multifuncionalidad; y también, ergonomía, antropometría, salubridad. Basándolos en los lineamientos descritos por los autores consultados, siendo, desde el primer grupo de parámetros, la versatilidad del módulo de venta y su posibilidad de adaptación; y en el segundo grupo, se toma en cuenta los aspectos saludables para su diseño y su habitabilidad dentro del mismo sin alterar las condiciones del ser humano en cuanto a deficiencias de salud a largo plazo.

En conclusión, el rediseño de los puestos de venta son importantes para un correcto funcionamiento del mercado y también lo beneficia en cuanto al impacto económico que se genera, tras el intercambio no solo social sino también de bienes, convirtiéndolo en un espacio para habitarlo de manera segura, cómoda, y de disfrute.

**Tema**

El diseño arquitectónico eficiente del módulo de venta en un mercado de abastos.

**Problema de investigación**

El diseño arquitectónico del módulo de venta en un mercado de abastos es eficiente cuando presenta condiciones de confort y de flexibilidad desmontable.

**Palabras clave**

stands de mercados, puestos de venta, multifuncionalidad, desmontaje, antropométrico, ergonómico, diseño.



## INDICE

Estudio de caso	1
Pregunta de investigación	4
Estado de la cuestión	4
1. Marco conceptual	7
1.1. Módulos de venta para un mercado de abastos	7
1.2. Consideraciones de diseño de módulos de venta	8
1.2.1. Flexibilidad	8
1.2.1.1. Transformabilidad	8
1.2.1.2. Movilidad	9
1.2.1.3. Desmontaje	9
1.2.1.4. Multifuncionalidad	10
1.2.2. Confort	11
1.2.2.1. Ergonomía	11
1.2.2.2. Antropometría	13
1.2.2.3. Salubridad	19
2. Marco normativo	21
2.1. Reglamento para el aforo de stands en un mercado de abastos	21
2.1.1. Aforo de stands dispuesto por el Gobierno del Perú	
2.2. Reglamento de alquiler y disposición de módulos de venta	22
2.3. Reglamento para la implementación de módulos de venta en un mercado de abastos	22
2.3.1. Consideraciones para el módulo de venta al 2019	
2.3.1.1. Distribución y organización	
2.3.1.2. Diseño arquitectónico	
2.3.1.3. Instalaciones	
2.4. Reglamento de seguridad para la disposición y uso de módulos de venta	23
3. Marco Histórico	23
3.1. Antecedentes del mercado Andrés F. Vivanco	23
3.1.1. Información sobre el diseño	
3.1.2. Situación completada	
3.1.3. Situación o carácter original del sitio	
4. Hipótesis	25
5. Objetivos	26
6. Análisis	27
6.1. Eficiencia	30
6.2. Multifuncionalidad	35
6.3. Desmontaje	37
6.4. Antropometría	46
6.5. Salubridad	48
7. Conclusiones	51
8. Bibliografía	52
9. Anexos	54



**Estudio de caso**

El mercado F. Vivanco se sitúa en el centro histórico de Ayacucho dentro del área del damero, entre dos iglesias y en una pendiente de 6m desde la cota de la av. Miguel Grau hasta la av. 28 de julio (figura 21), además de encontrarse dentro del eje cultural que demarca la Av. 28 de Julio desde la Alameda hasta la plazoleta del mercado artesanal (figura 22).



Figura 21. Ubicación del mercado F. Vivanco | Elaboración propia.

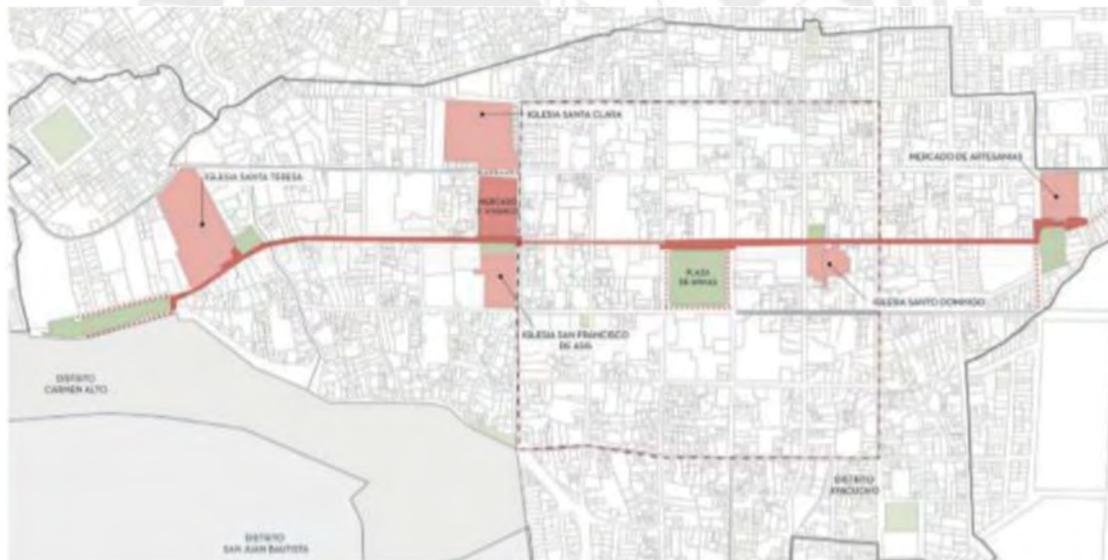


Figura 22. Eje cultural de la av. 28 de julio | Elaboración propia.

Se encuentra emplazado como punto focal del damero de Ayacucho y rodeado de construcciones de patrimonio histórico, cuyas alturas no exceden los 4 pisos (figura 23), actualmente frente a la esquina del jr. Grau y el jr. Carlos f. Vivanco se ha ubicado el nuevo cine Star de Ayacucho, mucho tiempo después de haber sido vendido el cine Caveró.



Figura 22. Altura de construcciones | Elaboración propia.

En el análisis de la fachada se evidencia la situación paupérrima del mercado en cuanto a la calidad del material de adobe y concreto, e incluso de iluminación y las condiciones de salubridad en su interior (figura 23).

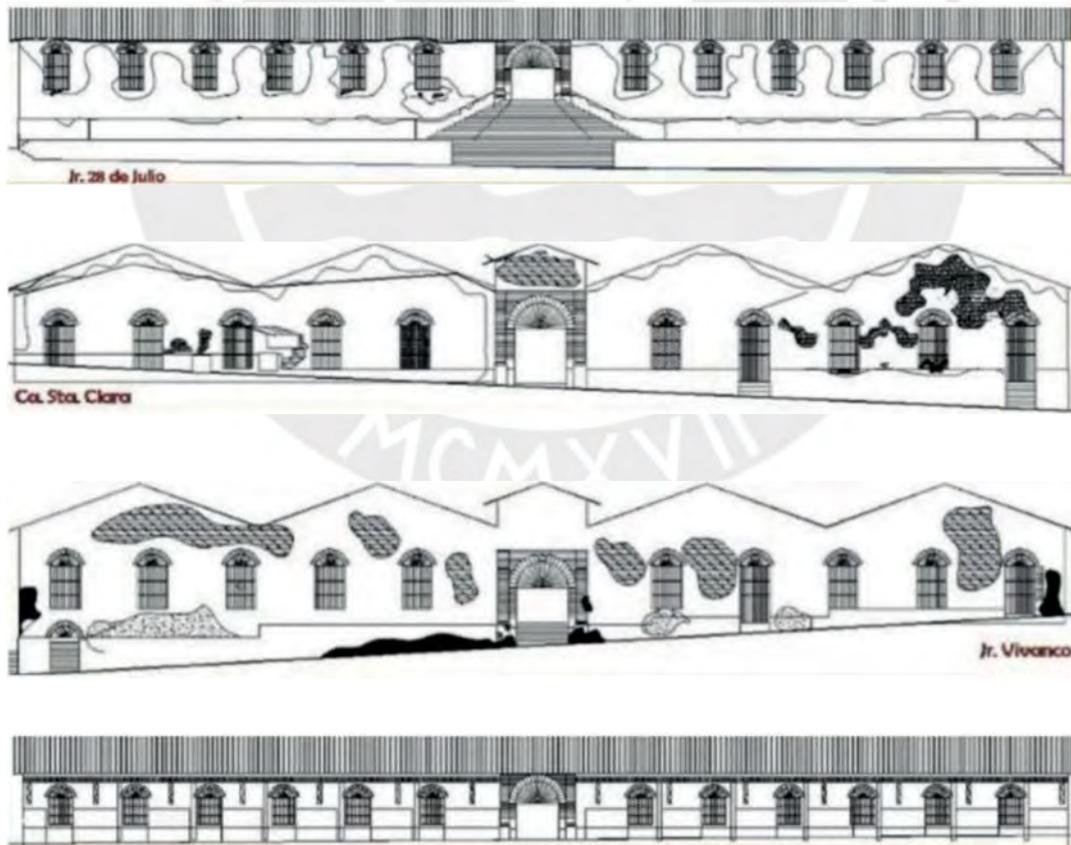


Figura 22. Fachadas de los frentes del mercado F. Vivanco | Tomado de Caro. Propuesta de rehabilitación del antiguo mercado de abastos Andrés F. Vivanco en Ayacucho.

La estructura del edificio fue reconstruida con concreto y albañilería como reforzamiento de la zona perimetral, y con columnas de concreto para la estructura interior, el techo

es soportado por armaduras de hierro y los puestos de venta también responden a infraestructura metálica. La distribución de estos puestos se basa en productos secos, húmedos, perecibles, limpieza, y otros (figura 24).



Figura 24. Tipos de comercio del edificio | Tomado del Mercado Andrés F. Vivanco y reeditado.

Antes de la emergencia sanitaria el mercado F. Vivanco ya se encontraba en una situación deplorable, los puestos de venta se encontraban hacinados y el material que representaban los ingresos principales también se encontraba en condiciones paupérrimas poco habitables, y atentando contra la salud de la población. Como se puede evidenciar en las fotos (figura 25), nos encontramos con una infraestructura desgastada, poco cuidada y con materiales ancestrales que se ven desde el exterior, por lo que podemos deducir el poco interés de la Municipalidad por la preservación de un edificio que es considerado patrimonio histórico.

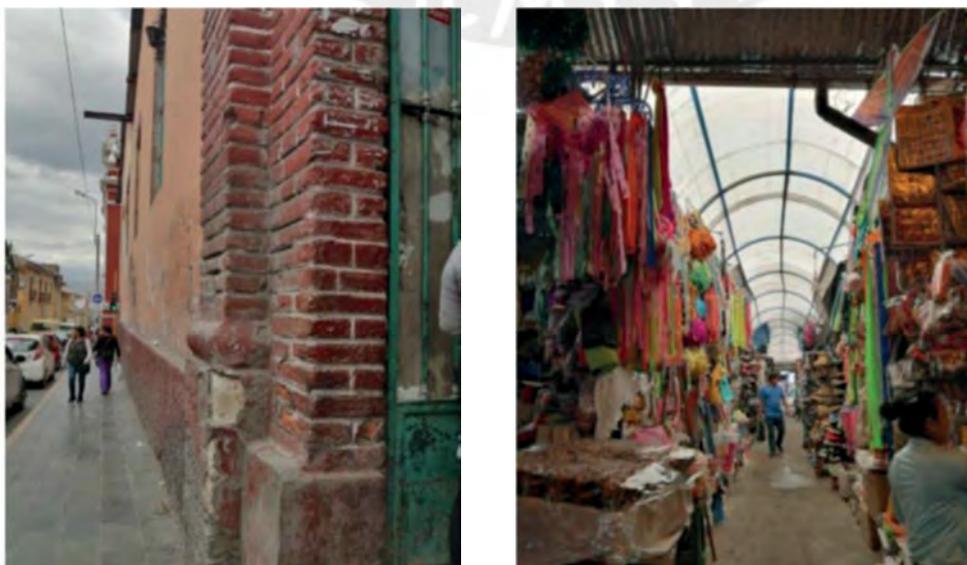


Figura 25. Puerta 2 del mercado f. Vivanco, y puestos de venta interiores/ Foto propia.

## **Pregunta de investigación**

¿El diseño del módulo de venta eficientes dependerá de su cumplimiento con las condiciones de confort (ergonomía y antropometría) y flexibilidad (multifuncionalidad, desmontaje)?

Variables:

- condiciones antropométricas y ergonómicas del módulo, y
- la flexibilidad transformativa para el desmontaje de sus piezas.

Población o unidades de análisis: usuarios implicados en la compra-venta de productos en un mercado de abastos, solo comerciantes.

Lugar o espacio geográfico: mercado de abastos de una ciudad intermedia.

Periodo o año de estudio: Desde el 2019 a la actualidad.

## **Estado de la cuestión**

Siendo ya 2020, nos encontramos en una coyuntura ajena a la que hemos presenciado hace más de cincuenta años atrás, siendo esta una pandemia de la que desconocemos su cura o propagación y que la única manera de combatirla es aislar a todo ser humano para evitar su expansión; una vez más la naturaleza revela su poder y nos deja como seres insignificantes en el planeta que compartimos. Es aquí donde nos preguntamos cómo es y será la nueva dinámica de comercio, industrias, salubridad y demás fuentes clave que hacen posible el funcionamiento del sistema impuesto para que el Perú siga progresando.

Es por ello que señalo al mercado como espacio clave para esta investigación, ya que es uno de los equipamientos que presenta mayor cantidad de personas infectadas dada la exposición de las mismas en la acción de compra de productos, cuyo número se incrementa al percibir una aglomeración de gente comprando por puesto. Por otro lado, están los comerciantes y distribuidores que también se encuentran expuesto al tener una dinámica de trabajo constante y abrupta en el abastecimiento de productos para cada uno de los puestos.

Situándonos en otro aspecto que no sea la situación del personal del mercado, se debe considerar como factor influyente la gestión y el diseño de la disposición de los módulos de venta o stands en el interior de un mercado. Para ello, nos enfocaremos en el segundo punto, el diseño eficiente de los módulos de venta y su disposición en la distribución interna del mercado, por los criterios antes mencionados y porque compete también al campo de arquitectura y urbanismo.

Los módulos de venta son los protagonistas de toda la dinámica de comercio, ya sea por las interacciones entre el comprador y el vendedor y/o la facilidad de compra, además de la generación de capital dentro del mercado al encontrarse en condiciones de bienestar público dentro las consideraciones ergonómicas y antropométricas del espacio interior, y estar correctamente ubicado con respecto a su materia de venta dentro del mercado. Según Meissner, el espacio es aquel donde se definen y expresan las formas volumétricas y que configuran los soportes del espacio de la arquitectura, mas no es modelado por la arquitectura , este concepto nos otorga una sensación de espacio físico, a lo que Ulrich (1995) lo define como arquitectura integral, aquellos componentes acoplados y de trazo complejo, además menciona por otra parte a una arquitectura modular, aquella que se basa en componentes desacoplados y que se caracteriza por tener elementos independientes sin dejar de ser funcionales, por lo que permite que cada elemento funcional de un producto sea cambiado independientemente al cambiar solo al componente correspondiente, mientras que una arquitectura integral requiere cambios en varios componentes (Ulrich *et al.*; 1991).

Para aplicarlo al diseño, se utilizó como análisis la temporalidad ante el cambio de arquitectura por el tiempo, y las variaciones del producto que se pueden dar durante su ciclo de vida, este último se relaciona a la estandarización de los componentes el cual puede ser usado siempre y cuando la arquitectura sea modular, por lo que establece tres métodos para modular dichos productos, el método heurístico de estructuras funcionales, la matriz de diseño de estructura y el método de despliegue de función modular (Borja *et al.*, 2007). Además, se desarrollan indicadores por categorías de producto y se usó el método de Martin (1999) como base metodológica de diseño para variedad (Borja *et al.*, 2007), dichos indicadores se basan en los requerimientos de los clientes, la reducción de costos y las regulaciones de estándares; cuyo objetivo final será obtener un método de diseño modular independiente, funcional y de semejanza entre ellos.

Por otro lado, Moya (2016) pretende analizar la estructura existente que conforma el interior del Mercado Mayorista Textil de la ciudad de Ambato, y determinar si el espacio interior se adecua a los requerimientos de los comerciantes y clientes, para ello rediseña el módulo de venta con el fin de ser aplicado en todos los espacios del mercado sin perder las características de diseño. Con el fin de respetar el sentido de diseño de un puesto de ventas se basa en dos parámetros principales: modulación y confort, el primero lo define como espacios con iguales medidas, misma distribución con respecto a su uso o necesidad, y su replicabilidad, y este a su vez se basa en "la modulación como una normalización de las dimensiones que afecta a la coordinación espacial de los elementos de construcción" (Neufert, 1995). El segundo, el confort, como el bienestar propio de una persona dentro de un espacio y que es un aspecto que se debe considerar al momento de diseñar. "La incomodidad y la mala distribución del espacio interior en su totalidad y en especial del módulo de venta son los problemas más evidentes encontrados en el espacio que se ocupa(...), generando una mala imagen a todas las personas que acuden a estos lugares" (Moya, 2016), por dichas razones enfoca su análisis en la redistribución del espacio interior de los puestos de venta y optimizarlo en su área en cuanto al aprovechamiento de usos y de mobiliario versátil que satisfaga las necesidades de los comerciantes, ergo de las necesidades de los clientes.

Otros de los autores principales de los que se sustraerá información y conocimiento en esta investigación son Panero y Zelnik (1996), ambos exhortan al diseño de cualquier espacio con los requerimientos antropométricos y ergonómicos, ya que estos son factores clave para lograr el bienestar y confort dentro del espacio para quien lo habite y su público inmediato como lo reconoce en el planeamiento de espacios de venta, donde el bienestar del cliente, en función del diseño y emplazamiento del edificio, se sacrificó por el espacio de almacenaje y proximidad a las arterias de transporte (Panero y Zelnik, 1996). Menciona también al usuario como protagonista de este espacio, aunque tornando el foco hacia el cliente y con poco interés por el que lo habita durante su jornada de trabajo, mientras que el primero es aquel usuario constante que va cambiando de caras, es aquí donde se conforman diferentes tipos de interfaces enfocados a las personas como seres que habitan el espacio, y a estas mismas desde la perspectiva de clientes; la primera es la interface de cliente-espacio interior donde prima la calidad de este espacio y si este espacio interior es malo, decrece la eficacia del local; las posteriores enfocadas al usuario inmediato: cliente expositor, cliente-cliente, cliente-exposición personal, cuyas características se darán en cuanto a la antropometría del espacio con relación al campo de visión, la altura de los ojos y la exposición de mercancías, estos son necesarios para poder llegar a todo usuario en su

experiencia de compra -venta donde el sistema de exposición más imaginativo carece de valor si es visible sólo para un limitado número de personas (Panero y Zelnik, 1996), y con ello tomar en cuenta las dimensiones, en condiciones antropométricas, para el mobiliario diseñado dentro de un módulo de ventas.

Finalmente, Sanabria (2015) también reitera sobre el diseño eficiente de un puesto de ventas en cuanto a condiciones de confort, multifuncionalidad de usos en cuanto al expendio y cambio de productos de venta, y a su sistema de distribución, todos ellos enfocados al usuario protagonista, los comerciantes. En su investigación plantea una serie de requerimientos a considerar para un diseño óptimo del módulo que facilite la circulación de los usuarios que compran y que a su vez proporcione las condiciones adecuadas para esta actividad, para ello analiza los tipos de mobiliario de venta para determinar su almacenaje y su exhibición de productos, tales como góndolas, puestos de fruta, racks, stands, y estantes exteriores, de los que denota a los racks y a las góndolas como una característica importante que permite replicar el modelo y que adopte características similares a las de un puesto de trabajo así como la configuración esquelética o sistema abierto que lo permite relacionarse con el entorno (Sanabria, 2015), por lo que determina que el módulo de venta debe cumplir con las características de plegabilidad y flexibilidad de ensamble. Además, realiza una clasificación del producto, por tamaño, presentación, y tipo de almacenaje, a lo que concluye que el módulo debe ser capaz de almacenar y recibir cajas de frutas como sacos o malla por ser la forma más habitual del recibimiento de productos.

Señala también la importancia de las dimensiones antropométricas en un análisis ergonómico, por lo que toma en cuenta las dimensiones del cuerpo humano y sus alcances en movimiento, de modo que el módulo sea cómodo para que la mayoría de los usuarios, según el tipo de cuerpo, puedan utilizarlo y que tampoco genere incomodidad al usuario que realiza la compra. Finalmente, Sanabria (2015) realiza el análisis de materiales, perceptual y de colores, con el fin de plantear un diseño eficiente, óptimo y cómodo tanto para el cliente como para el comerciante.

Es necesario poner en conocimiento que muchos de los proyectos de mercado son realizados sin tomar en consideración la voz de aquel que trabajara sus ocho horas diarias y hasta más permaneciendo en su puesto de venta, por lo que ha llevado a muchos de los comerciantes a rediseñar sus módulo (Tracey-White, 2004), aumentando la capacidad de almacenaje e implementando elementos que se acoplan al módulo para otorgar comodidad al comprador y también para mejor la exposición de sus productos hacia el público, lo que demuestra que no existe un correcto funcionamiento del módulo, pero si una tendencia por transformarlo, rediseñándolo acorde a su necesidad de venta. Ulrich (2009) nos lleva a repensar el stand como arquitectura modular, en la que plantea el modularidad dentro de reglas de diseño, manejo de matrices y el método y despliegue de la sección modular. Todo ello sumado a consideraciones ergonómicas para el disfrute de los usuarios e interacción de los mismos en los puestos de venta; y antropométricas para un correcto diseño del módulo "donde la satisfacción y comodidad del cliente es faceta prioritaria en la línea de actuación, de la que no puede desconocerse la extrema trascendencia que tiene el diseño en cuanto refleje la dimensión humana y el tamaño corporal" (Panero y Zelnik, 1996).

## 1. Marco Conceptual

### 1.1. Módulos de venta para un mercado abastos.

La implementación de módulos de venta o stands en un mercado de abastos dependen del tipo de mercado, mayorista o minorista, y la dinámica que sucede en su interior, sea netamente comercial o sumado de actividades complementarias que contribuyen a la venta de productos y mejoran la relación humana en cuanto a la interacción social. Por ello es necesario recalcar que los módulos de venta o *stands* son elementos clave durante la actividad comercial, sin embargo, estos evidencian uno de los problemas principales del mercado al no encontrarse en las condiciones adecuadas para su uso, generando una mala imagen para todas las personas que acuden a ellos con el fin de adquirir un producto, presenciando la aglomeración de los mismos en condiciones insalubres e incluso con el riesgo de la poca conservación por parte de los comerciantes, siendo este elemento principal del funcionamiento de un mercado de abastos.

Ulrich (1995) denomina a estos módulos de venta como arquitectura de productos, los cuales se basan en el proceso de tangibilidad de parámetros funcionales a componentes físicos acoplados, que ante un cambio de alguna variable modificara las demás, por lo que con dichas características pertenecerían a una arquitectura integral; dichos parámetros funcionales se basan en análisis de la dinámica de actividades de comercio y en la interacción que se da entre el cliente - vendedor, además de las de cliente - cliente y las de vendedor con su propio entorno de trabajo, por lo que parte de estas condiciones se ven obligadas a considerar preceptos ergonómicos y antropométricos del espacio para el bienestar físico del ser humano.

El módulo de venta, como su nombre lo menciona, es aquel elemento modular repetitivo y capaz de asumir diferentes roles en base a especificaciones funcionales para la comercialización de productos en un mercado. Ulrich (1995) considera estas características parte de una arquitectura modular, la cual permite el cambio de un componente físico sin la alteración de los demás componentes acoplados, es decir, que cada elemento sea funcional independientemente de estar acoplado al módulo, y además poder ser desarticulado de este sin alterar el funcionamiento del sistema inicial, es decir, del módulo de venta, aumentando de esta forma su capacidad de versatilidad ante un nuevo escenario de cambios, sea en la adaptación a un nuevo ambiente de trabajo o a la adición y actualización de piezas conforme alcanza mejoras tecnológicas.

*"En otras palabras, un módulo puede ser removido de un producto como una unidad y el equipo seguirá en marcha sin las funciones que realizaba ese módulo." (Gerhenson et al.,2003)*

La modularidad del puesto de venta está sujeto a la descomposición de sus componentes en piezas y sub-ensambles dispuestos a la creación de nuevos módulos y/o reemplazo de componentes defectuosos y no funcionales, lo que facilita su instalación rápida y desmontaje de los mismos una vez concluido el periodo de venta habitual o el cambio de uso del módulo hacia otro sector de comercio diferente al producto de venta previo. Este cambio refleja una nueva variable, la multifuncionalidad como la adaptación del módulo a un nuevo uso, por ejemplo, el cambio que realiza un comerciante de vender frutas a la venta de abarrotes, sea por cuestiones de rentabilidad o al margen de la coyuntura actual, añadiendo como nueva condicionante la temporalidad. Adicionalmente a ello, se suma la acción del comerciante al verse envuelto ante esta situación, el cambio de productos, la movilidad de los mismos, y la limpieza del módulo diaria, lo que lo incita a realizar transformaciones al módulo actual, pero que una vez hechos anula la posibilidad de generar mayores cambios a medida que adapta el módulo de acuerdo a su necesidad. Todo ello evidencia la falta de preocupación por el diseño del módulo de un mercado, que sea capaz de comprender

la multifuncionalidad, en cuanto al cambio de producto de venta; la flexibilidad, por la ineficacia de este en la adaptación y la dificultad para realizar su limpieza y desinfección; y la comodidad para el usuario, tanto para el que otorga como el que recibe los productos, exponiéndolos a una situación de disconformidad y dada la coyuntura actual, de contagios ante el nuevo virus. Estas tres variables son clave para repensar el diseño del módulo de venta actual en base a condiciones específicas que señalare en las siguientes líneas.

## 1.2. Consideraciones de diseño de módulos de venta.

Donde la satisfacción del cliente y la comodidad del comerciante son prioridad, no es ajeno a nosotros la trascendencia que posee el diseño para su confort y el cuidado del ser humano tanto en su seguridad como en su salud, es por ello que se debe tomar en cuenta la dimensión que este ocupa en esta clase de espacios, además de las funciones que el módulo de venta debe cumplir, y la relación que se propicia entre el cliente - espacio interior, entendido desde la funcionalidad y eficiencia del diseño; personas - espacio interior, como punto de vista más genérico que busca el confort del espacio interior; y aquellos con mayor dinámica activa de compra, la interface cliente - exposición, cliente - cliente, cliente - exposición personal, estas últimas tres se enfocaran desde la antropometría y ergonometría, mientras que las anteriores desde la proyección en el diseño.

### 1.2.1. Flexibilidad

Cuando es susceptible de cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades (Real Academia Española, 2012). Se entiende la flexibilidad en la arquitectura como aquella que contempla condiciones de transformación y adaptabilidad de un espacio, sea en un edificio entero o en partes a través de la influencia de elementos externos (Pinto, 2019), que permitan la comodidad del usuario, los cambios de uso en el tiempo, la ampliación o repliegue de elementos, y la movilidad, sea de las partes o del conjunto, capaz de trasladarse o cambiar de posición.

#### 1.2.1.1. Transformable

Cabe recalcar que la capacidad transformativa de un módulo no influenciara en el modo de uso cotidiano de este, ya que no pretende realizar cambios en cuanto a los servicios que ofrece, ni al estado en el que se encuentra frente al intervalo de tiempo de intercambio de productos, ergo, aspira a su optimización e incluso una mejoría en esta interacción y su funcionamiento. Estas acciones, dependerán entonces del tamaño del módulo, el material del que se compone, y el mobiliario interno adosado a este, sean estanterías o productos expuestos de acuerdo a su rubro de comercialización; además, es necesario en el diseño interno prever de una distribución variada que se adapte a los cambios de uso o de productos.

El diseño de este, se basará en el establecimiento de parámetros que permitan que este sistema, el modulo, pueda ser controlado y definido por los usuarios y acontecimientos temporales o de urgencias, de modo que sea eficiente con los cambios generados y con un menor número de limitaciones. El aumento de la vida útil y armonía con el espacio son los grandes aliados del concepto de adaptabilidad en la arquitectura. (Pinto, 2019) En la presenta investigación, se determinara el concepto de transformación del módulo como el proceso de adaptabilidad frente a los cambios realizados por el comerciante en el diseño de este, desde un cambio de pintura de la armazón del módulo, hasta la adición de nuevos elementos que aseguran y mejoraran la ganancia en las ventas frente a sus competidores vecinos, estamos hablando de bancas, estanterías, exhibidores, etc.; además, de la adaptación de nuevos espacios que lo requieran, como zonas de almacenaje y/refrigeración de productos para su uso y distribución; todo ello

sin perder la noción de seguridad y salubridad tanto para el comerciante como para el cliente.

#### 1.2.1.2. Movable

Se pretende analizar esta componente como módulos móviles, capaces de ser trasladados de un lugar a otro o en el cambio de ocupación en un espacio. Kronenburg (2007) señala que el movimiento se da a partir de los mecanismos que lo permiten, sea la mecánica de función del módulo e incluso de las uniones que hacen posible la articulación de este *stand*, manteniendo la simplicidad y sencillez en la comprensión del sistema, que a su vez no deja de ser complejo permitiendo un funcionamiento adecuado y eficiente.

*"...Instalaciones , confort térmico, medidas de seguridad, almacenaje, etc. deben ser configuraciones móviles que necesitan predisponer de flexibilidad suficiente para favorecer al cambio con calidad y eficiencia" (Pinto, 2019)*

Parte de estas características lo conforma la modularidad, ya que al ser elementos repetitivos hace posible su ensamblaje y armadura, otro factor es la modulación de las piezas, de las que se requiere una cantidad necesaria para poder ser armado, además de hacer posible el transporte del mismo. Según Sanabria (2015), el diseño de esta sugiere una configuración esquelética o de sistema abierto expuesto de las piezas que mantengan la relación con su entorno, cuyo mecanismo de movimiento tiene que ser resistente al igual que sus elementos, deben ser fiables y de buena fabricación para ser eficientes , afirma Pinto (2019).

Las ventajas que presuponen tener un sistema modular y móvil facilitan su fácil adaptación y combina diferentes métodos para suprimir problemas, mejorar la construcción de este, y generar diversas situaciones a necesidades específicas; estas ventajas son la inmediatez y la practicidad gracias a su bajo impacto en el suelo, así como la facilidad en el desmontaje, y la construcción de ellos respecto a su entorno, mostrando una actitud empática y coherente con la actualidad. (Pinto, 2019)

#### 1.2.1.3. Desmontable

Kronenburg (2007) afirma que para desarrollar un sistema de construcción portátil se requieren de tres variables principales: portátiles, reubicables y desmontables; la primera, la definimos como el sistema o cuerpo que puede ser cargado y trasladado de un lugar a otro por una sola persona o por un número mínimo de personas, y que su portabilidad no implique un gran volumen de ocupación en cuanto a un espacio; la segunda, el hecho de ser reubicable implica la adaptación de este a otro espacio similar o con cualidades similares al anterior, además de ser móvil en cuanto a todo el sistema y/o transportables desde el sistema en su totalidad o por piezas; y la tercera, que la denominamos como un sistema de pliegue que facilita la adaptación para ser reubicado, es decir, esta función la protagonizan las componentes del sistema y sus cualidades.

La primera imagen que tenemos al mencionar el desmontaje son las piezas y el proceso de armado o ensamble del mismo, con el que obtenemos módulos estructuralmente independientes para formar la arquitectura de un producto compuestos por sub-ensambles y componentes (Gershenson *et al.*, 2003), ello determina que un módulo o producto mencionando anteriormente, es un bloque mayor independientemente construido dentro de un sistema de piezas más grande, y que su funcionamiento depende del ensamblaje de las mismas, dispuestas de acuerdo al requerimiento que necesiten como modulo, es decir, la totalidad de un módulo dependerá, primero, de las piezas que hacen factible su construcción, podríamos denominarlo como piezas madre; y segundo, será construido de acuerdo a la necesidad de quien lo use o habite, por ejemplo en el modelo del comercio de mercado, cada módulo de ventas es diferente al

otro de acuerdo al rubro de comercio en el que se desempeñen cada uno de los comerciantes, sean productos húmedos, secos, etc. Además, cabe mencionar que para que cumpla las condiciones de modulo desmontable, obligan al funcionamiento de este sin las piezas secundarias o complementarias, quedándose con el armazón principal que sería compuesto de las piezas madre; como dice Ramos *et al.* (2008): puede ser removido de un producto como una unidad y el equipo seguirá en marcha sin las funciones que realizaba la pieza.

Actualmente las necesidades han cambiado y se ha optado por priorizar la salud de las personas, si bien era un tema que siempre estuvo presente, no había terminado de desarrollarse a plenitud y como lo hemos visto en la historia, lamentablemente viene sucediendo tras una crisis como la que vivimos que es el del covid- 19 o en sus términos más coloquiales, el coronavirus. Ello nos lleva a repensar el sistema de salud y como nos podemos adaptar hacia los otros rubros, y principalmente el del comercio que es el tema presente en esta investigación, el cómo afectara posteriormente y las medidas que ya se deben implementar como respuesta no solo a nivel nacional, sino a la crisis global de la que no hemos sido preparados y aun nos enfrentamos en pleno año 2020, el cómo se rediseñaran los mercados y cuáles serán los componentes es ya un tópico a analizar y cuestionar, y sin quedarnos sin nada que hacer, a proponer soluciones. La necesidad del espacio ha vuelto a resurgir, y esto se traduce al mercado, en sus pasillos o zonas de intercambio, por lo que un módulo de ventas como tal, en las condiciones actuales y a futuro, debería incluir características de plegabilidad y facilidad en su ensamble, como menciona Sanabria (2015) en su investigación.

#### 1.2.1.4. Multifuncionalidad

Se pretende analizar este término en dos instancias, la primera, como la multifuncionalidad respecto a las posibilidades que ofrecen la composición o ensamble de las piezas para determinar una determinada función; y la segunda con respecto al cambio de uso de un módulo, específicamente hablando de comercio, estaría ligado al cambio de venta con respecto al producto que el comerciante ofrece.

Es necesario recalcar que un módulo multifuncional no debe alterar la funcionalidad que tiene el mismo, Pinto (2019) sostiene que el cambio de configuración espacial demanda múltiples modos de funcionamiento y puntos de acceso sin comprometer la eficiencia de todo; ergo, por más múltiples que sean los cambios o innumerables las posibilidades para la composición del módulo a través de sus piezas, o el producto final que vendría a ser todo el sistema ensamblado, no debe perder de vista su objetivo inicial, otorga nuevos usos con las mismas piezas sin la necesidad de mayores acoplamientos, permaneciendo las funciones que ya realizaba el modulo en su origen y mucho menos, el confort y eficiencia de este. El reto se centra en:

*"Diseñar los sistemas de tal forma que los espacios creados por los cambios tengan el menor número de limitaciones posibles, un orden indeterminado, pero que pueda ser controlado y definido por los usuarios y acontecimientos (. . .) ofreciendo posibilidades de cambio en diferentes momentos en los cuales estarán presentes únicamente el usuario y sus aspiraciones." (Pinto , 2019)*

El primer requerimiento, más que el segundo, está ligado a la adaptabilidad que pretende tener el modulo para el cambio de funciones en venta, mientras que el segundo se centra en la forma del ensamble de piezas para determinar un producto con diversos usos, respecto a las limitaciones dadas por el usuario. Entonces, comenzando por el primero debe favorecer a los usuarios en cuanto a sentirse en un lugar donde tengan la capacidad de realizar actividades con la eficiencia necesaria (Pinto, 2019), que posea la capacidad de cambiar interna como externamente, y que el cambio de un rubro a otro

no signifique realizar mayores adaptaciones más que el cambio de producto o mobiliario interior, con cierta permeabilidad al espacio exterior; este es un parámetro que debe rigidizarse, sobre todo si es una situación que va cambiando al paso del tiempo o con respecto a temporadas. El segundo, abarca el interior del módulo, desde sus piezas para la composición y por último de ser necesario, el mobiliario interior adosado al módulo; ello debe responder a la adaptación de espacios de almacenaje y distribución a otros tipos de presentación del producto en cuando al mobiliario, sean exhibidores o estanterías. Sanabria (2019) al analizar los diferentes tipos de mobiliario usado en los módulos de venta, concluye que este debe dejar de adaptarse a formas específicas, sino a la adaptación en la funcionalidad, es decir, debe responder a las tipologías de módulos y permitir el alojamiento de todo tipo de productos de acuerdo a su rubro, por lo que debería tener la capacidad de almacenar y recibir las parrillas de fruta como sacos o mallas, al ser estas las formas más habituales para transportar los diversos productos.

### 1.2.2. Confort

El confort es parte del tema en el que estamos centrando esta investigación, como lo mencionamos anteriormente, el diseño del módulo no solo dependerá de sus características de funcionamiento, de las piezas para el ensamble, ni de la capacidad del almacenamiento de los productos o la distribución interna de este, claramente para plantear un adecuado diseño del módulo que no deje lado las características ya mencionadas, debe tener como parámetro principal al confort. Al ser un concepto muy general, nos centraremos en el significado origen que tuvo, es por ello que se especificara visto desde la ergonomía, antropometría y la salud.

Moya (2016) tampoco es ajeno a las implicancias que debe tener un proyecto en el momento del diseño, ya que para él es el bienestar de la persona lo que debe primar, y basándonos en Nieto (2012) define el confort como una serie de condiciones ambientales en que se producen el bienestar humano, con ello hace referencia a las características de cualquier espacio y su calidad, sea cual sea la función que desempeñen; en el caso de los módulos de venta también debería cumplir con las condiciones de confort, ya que ello no solo está influenciado por la funcionalidad, sino también en la comodidad del usuario, a esta relación Sanabria (2015) lo considera de gran importancia, relación usuario - objeto - entorno, ya que ello es el factor determinante de las dimensiones del objeto, el módulo de ventas, y se apoya de la ergonomía y antropometría para el desarrollo del módulo como del mobiliario interno que lo conforma, además del sistema de distribución que tendrá dicho puesto de ventas.

#### 1.2.2.1. Ergonomía

En el libro de *Las Dimensiones Humanas en los espacios interiores* de Panero y Zelnik (1996), define, luego de un análisis exhaustivo, el concepto de ergonomía como el estudio de los problemas de las personas en su adaptación a su contexto; ciencia que busca adaptar el trabajo a las condiciones en que se realiza, a satisfacción del trabajador. Al ser una ciencia, la ergonomía termina explicándose como la ciencia interdisciplinaria, incluida en ella la anatomía, fisiología y psicología, que estudia las relaciones entre las personas y sus entornos, en consecuencia, podemos deducir que tiene bases ingenieriles para poder ser entendida a través de estudios de medidas y perceptuales, con el fin de lograr espacios habitables para el ser humano; a lo que finalmente la RAE (2012) lo expresa en términos más sencillos, como la adaptación de los objetos y espacios a las condiciones del usuario, para lograr una mayor comodidad y eficacia.

Es por ello que, en el diseño del módulo de venta, en tanto la proyección interior como prioridad y la exterior para el recibimiento del cliente, enfatiza la satisfacción del

comprador, ergo, debe reflejar en el trazo y la ejecución la trascendencia de la dimensión humana y el tamaño corporal.

Actualmente, las condiciones ergonómicas internas de un módulo de ventas son paupérrimas, esto se debe a la saturación de los productos en los exhibidores o la acumulación de estos en los espacios de almacenaje, que incluso al ser dispuestos para una cierta cantidad, los productos terminan apilándose en cualquier otro rincón del puesto, arriesgando incluso la higiene del módulo y las condiciones de salubridad para su venta; al no tener espacios de almacenamiento adecuados, en cuanto a su ubicación y almacenamiento de productos, produce lesiones en la salud del comerciante, evitando que este tenga una buena postura y generando su agotamiento en las horas de venta; el espacio limitado que tiene cada módulo dificulta que las condiciones de confort sean las adecuadas debido a la poca circulación que tienen sus pasillos, sumado a ello, el estado de los materiales y las condiciones ergonómicas del espacio interior de cada módulo dificultan el desarrollo de las actividades de comercio, por tal razón se debe analizar su espacio en relación a la función que se realiza (Moya,2016).

*"Las condiciones tanto físicas como ergonómicas que tienen en la actualidad, no les permiten llevar a cabo con solvencia sus actividades cotidianas". (Moya ,2016)*

Sanabria (2015) desarrolla las condiciones ergonómicas del módulo de ventas a partir de las medidas que el cuerpo humano realiza en la cotidianidad en cuanto a los estándares de movimiento; parte desde el espacio exterior al interior, por lo que se enfoca en el espacio mínimo para los usuarios en un espacio, y posteriormente a la circulación en pasillos y galerías accesibles.

En el primer caso (figura 1) determina medidas con relación al tipo de cuerpo, en este caso el ancho de la persona es la medida que influirá al radio final para alcanzar el nivel de conformidad, los elementos que adquiriera en la compra serán menos relevantes, pero no desapercibidos. Entonces, conociendo las dimensiones y la antropometría de la población en las determinadas condiciones se puede aproximar el espacio necesario para realizar la actividad en una forma adecuada (Sanabria, 2015).

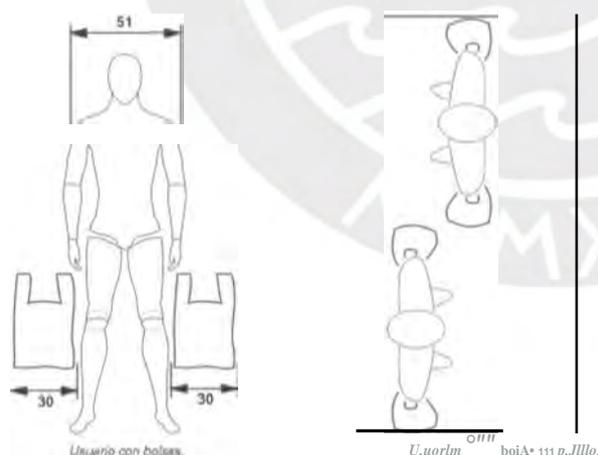


Figura 1. Espacio mínimo necesario para los usuarios / Andrei Sanabria

Se tomarán las medidas aproximadas del cuerpo masculino para determinar el espacio mínimo; un percentil 95 para ancho de hombros en un adulto masculino es de 51cm. Aproximando una medida para una bolsa llena de frutas o verduras en 30cm, obtenemos un total de 111cm como referencia para que la mayoría de los usuarios puedan transitar con bolsas en cada mano. En el caso de encontrarse

dos personas de frente el ancho necesario supera los 2 metros.

En el segundo caso (figura 2),

Sanabria (2015) analiza las posibilidades de giro en pasillos y galerías accesibles en caso de personas con uso de silla de ruedas, en direcciones contrarias con dos sillas de ruedas, y en otra situación de usuario y persona discapacitada. Establece la posibilidad de giro a 90° sobre pasillo, para el que debe tener un ancho mínimo de 100 cm; en caso el ángulo de giro supera los 90°, el ancho mínimo del pasillo será de 120 cm. Además, en los pasillos y galerías donde se prevea la circulación frecuente en forma simultánea de personas con discapacidad, el ancho mínimo será de 150 cm.



Figura 2. Requisitos para pasillos y galerías accesibles / Andrei Sanabria

Finalmente Panero y Zelnik (1996) vuelven a recalcar que para un espacio como lo es el espacio de venta, la búsqueda de la comodidad del cliente es faceta prioritaria en la línea de actuación, ello implica la trascendencia de su diseño en cuanto a parámetros de la dimensión humana; y para asegurar su éxito, se debe supervisar la eficiencia del diseño interno y del mobiliario en el que se almacenan y exponen los productos, por lo que deben situarse en una zona de libre alcance visual, donde se asegure una total visibilidad desde el interior y exterior del módulo, a fin de que el cliente pueda observar a su elección y al mismo tiempo, quien se lo vende; creando de esta forma, una atmosfera honesta y transparente entre el cliente y el vendedor.

#### 1.2.2.2. Antropometría

La RAE (2012) define la antropometría como el estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano, ello está ligado a la ergonomía, ya que esta se relaciona con la adaptación de los espacios y sus dimensiones a los requerimientos del ser humano, manteniendo los niveles de confort y la eficacia de estos. Para ello Panero y Zelnik (1996) buscan retratar los datos antropométricos en el diseño de espacios interiores, tomando en consideración las diferencias existentes en los individuos, grupos, etnias, etc. Sin embargo, la antropometría no debe considerarse solo como un conjunto de medidas del cuerpo humano y sus movimientos, de ser este el caso sería un simple ejercicio de medición y recopilación de datos, lo que busca la antropometría es encontrar esas *dimensiones ocultas*, que cumplen el rol principal para el diseño de los objetos, espacios, instrumentos, y otros, con los que hemos sobrellevado nuestra existencia con cierta comodidad y que hasta la actualidad seguimos buscando una clase de confort que finalmente nos satisfaga.

La comprensión de la antropometría se basa en la comprensión de las medidas corporales del ser humano, por lo que se deben tomar las dimensiones y los alcances de este para la elaboración de sistemas confortables y replicables, para que la mayoría pueda utilizarlo, tal como menciona Sanabria (2015) en su investigación; es por ello, que se realiza un análisis (figura 3) con respecto a las dimensiones aproximadas del cuerpo humano en base a los sexos, estandarizándolo:



Figura 3. Dimensiones antropométricas relevantes / Andrei Sanabria

Por otra parte, en el libro *Las Dimensiones Humanas en los espacios interiores*, Panero y Zelnik (1996) citan a Hall para referirse al término de las dimensiones ocultas anteriormente mencionadas, donde las medidas que podamos tomar no bastara en el sentido estático en el que se realizan en el cuerpo humano, o como hace afirma Hall (1996) : los límites de los que las personas empiezan y acaban en la piel es no acertar a captar la importancia de muchos elementos que conforman el sentido espacial del hombre. Para ello, el determina la visibilización (figura 3) de las dimensiones ocultas en cuatro zonas de distancia, de las que cada una posee una frase próxima y otra lejana; y cada una es determinada de acuerdo al contexto que lo envuelve, sea la actividad o el trato social.

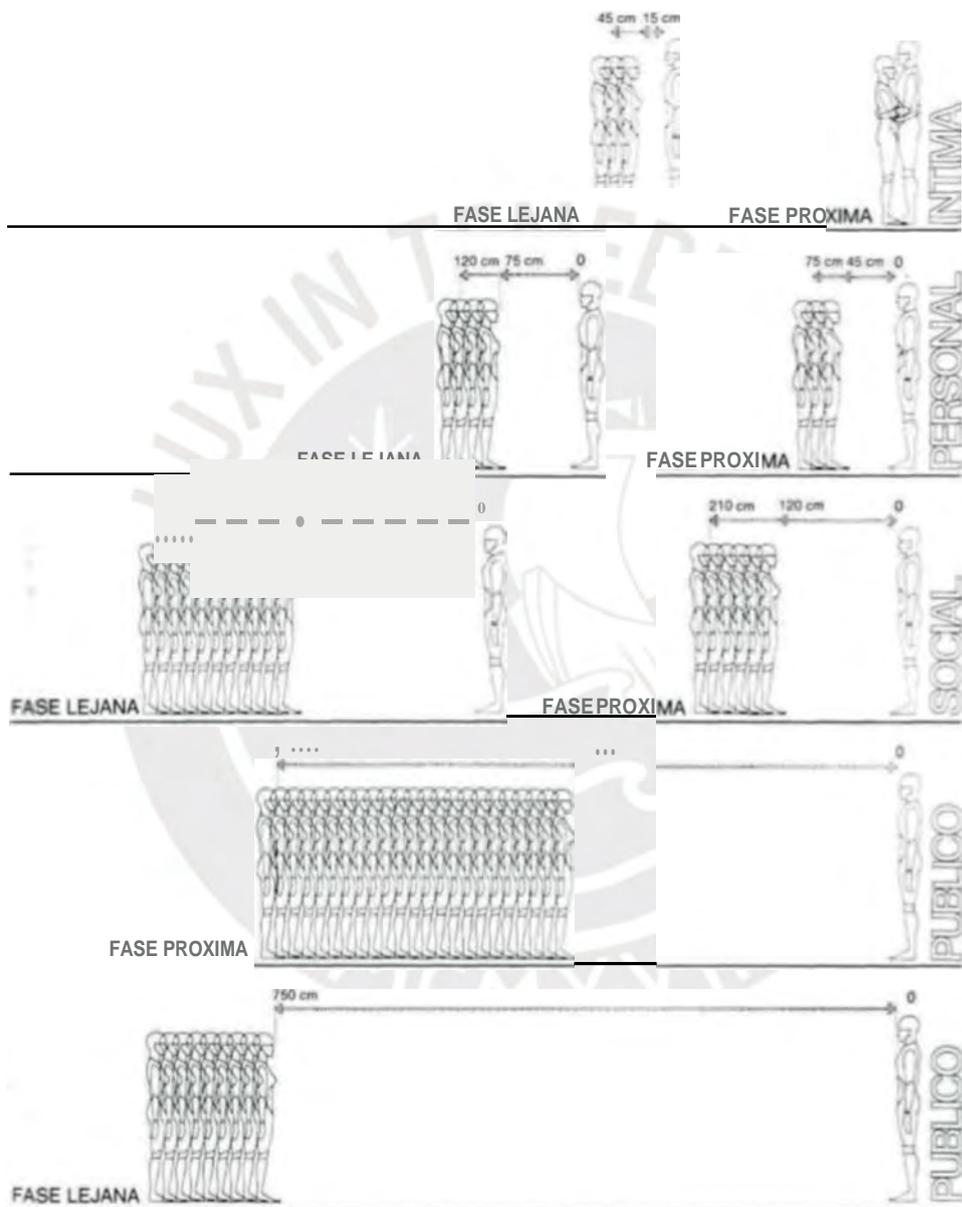


Figura 4. Gráfico de las zonas de distancia propuesto por Hall, tomado en *Las Dimensiones del Cuerpo Humano* Panero y Zelnik.

Aproximándonos al tema central de la investigación que son los espacios de venta, tomaremos como referente a Panero y Zelnik, ya que han realizado con anterioridad estudios antropométricos en bases a estos espacios y sus distribuciones, incluyendo mobiliario interno y al cliente en constante estado dinámico. Para los espacios de venta es vital conocer el plano óptico de visión, ya que dependerá de este el interés del cliente por la compra del producto; en la figura 5 se da a conocer la altura óptima de planos de visión y las relaciones visuales directas con el mobiliario interior, estos son colocados a

intervalos de 30.5 cm con ángulos de visión de 30° partiendo desde el horizonte o altura de los ojos, que es la distancia igual a la que separa al observador del escaparate. Se muestran dos tipos de individuos de acuerdo a los estándares antropométricos del cuerpo humano: la primera comprende planos y observadores de pequeño tamaño ; la segunda planos y personas de gran tamaño.

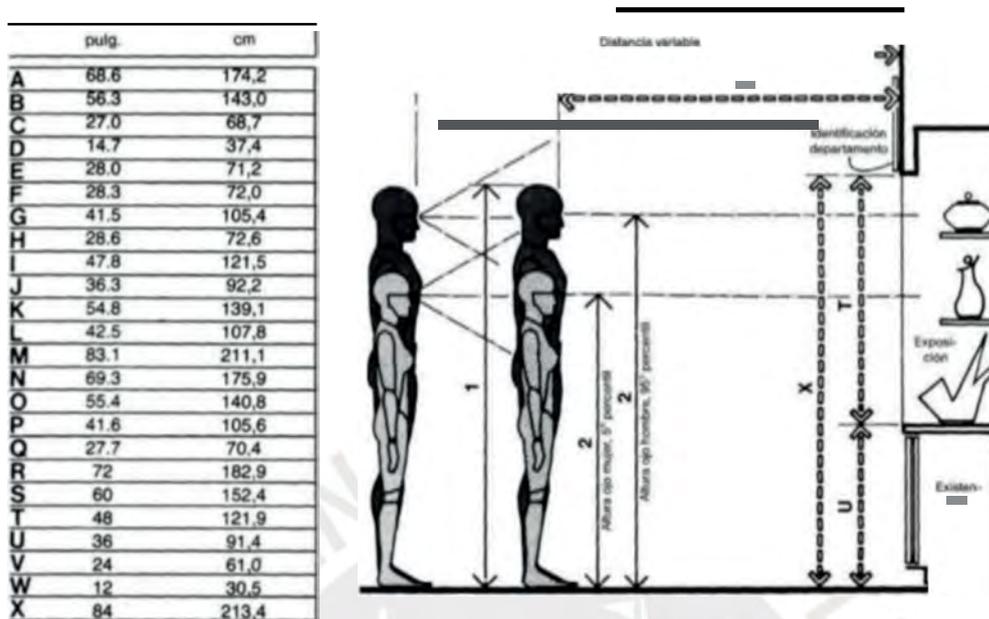


Figura 5. Relaciones visuales I Panero y Zelnik .

El destino de uso del mobiliario interno puede variar de acuerdo al rubro de comercio en el que se encuentre el comerciante, por ejemplo, en el caso de frutas el mobiliario tendrá que ser de islas o exhibidores exteriores al contacto del comprador, mientras que en el puesto de una zapatería lo que primará serán los estantes como almacenaje, y los escaparates o estantes de exhibición, además variara el espacio interno ya que las necesidades para la compra del producto serán distintas al primer caso. En las estanterías para artículos (figura 6) debe tener un correcto alcance visual, por lo que las alturas para este análisis e basara en el alcance de los usuarios con menor tamaño; por otro lado, para las estanterías con colgadores (figura 7) las medidas se supeditan con respecto a la menor estatura del usuario más una distancia adicional al alcance del mismo, sin la necesidad de realizar esfuerzos y manteniendo el cuidado del producto de venta.

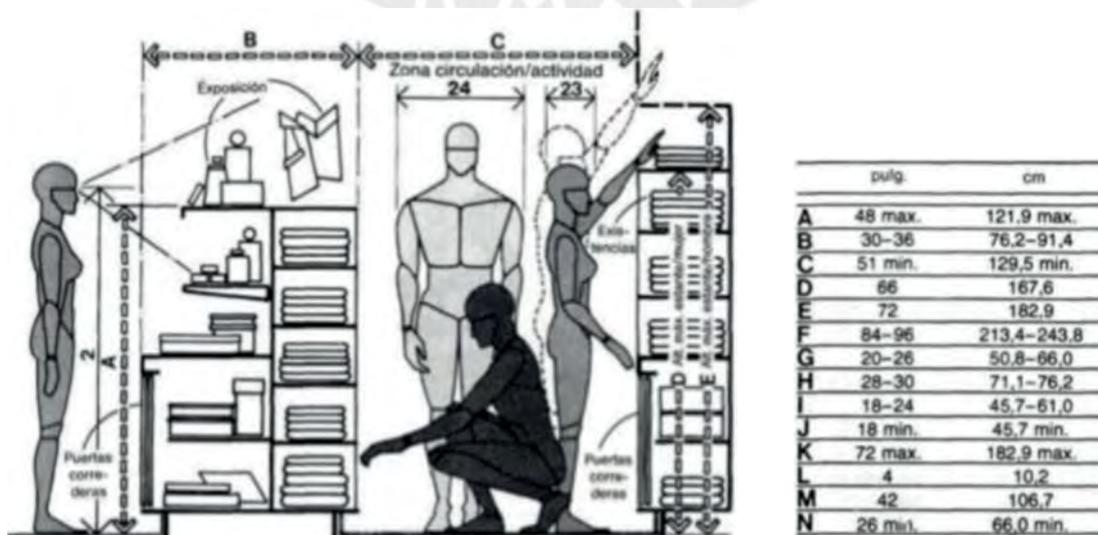


Figura 6. Estanterías para artículos I Panero y Zelnik.

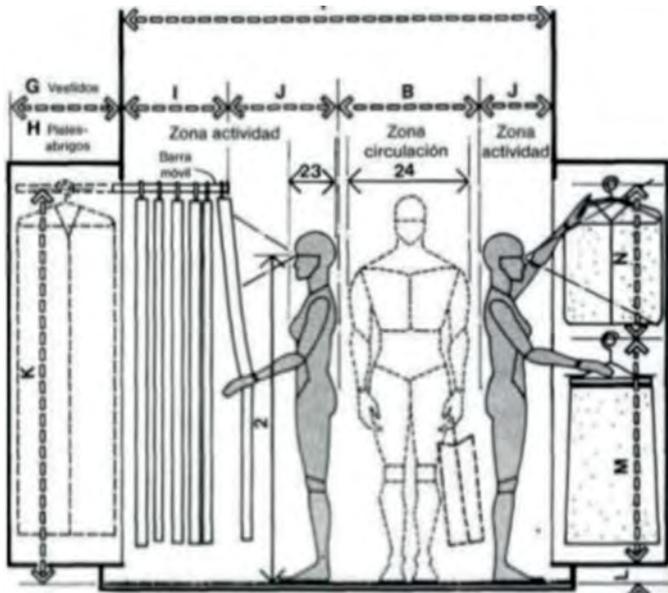


Figura 7. Artículos en colgadores | Panero y Zefni k.

En el caso de una renovadora o zapatería las dimensiones internas del módulo cambian (figura 8), la holgura de la zona de prueba acomodará el tamaño corporal del cliente sentado y del vendedor (Panero y Zelnik, 1996). La zona de prueba tendrá una holgura mínima entre 152 y 157.6 cm, que resulta de aplicar la distancia nalga-talón de la persona de mayor tamaño. La zona de trabajo con referencia a los estantes, se determinarán por el alcance del hombre y mujer más pequeños, y las holguras de la anchura y profundidad máximos del individuo mayor:

máximos del individuo mayor:

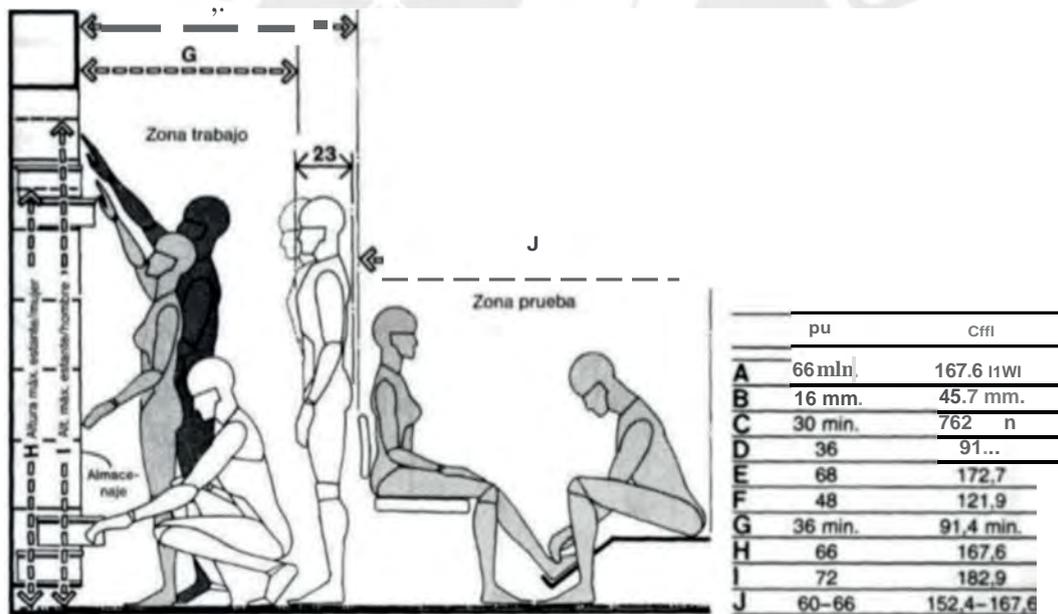


Figura 8. Zona de prueba en zapatería | Panero y Zefni k.

Y finalmente dentro del ámbito del interior del módulo de ventas, tomaremos en cuenta los análisis de las estanterías de suelo, verticales y/ islas. En este sistema de estanterías (figura 9) la persona que se encuentre arrodillada se desenvolverá en una distancia mínima de 91.4 cm para la venta y exhibición de sus productos, además de la distancia implementada en caso de un doble sentido por parte de los compradores, lo que dará una holgura de 152.4 cm.

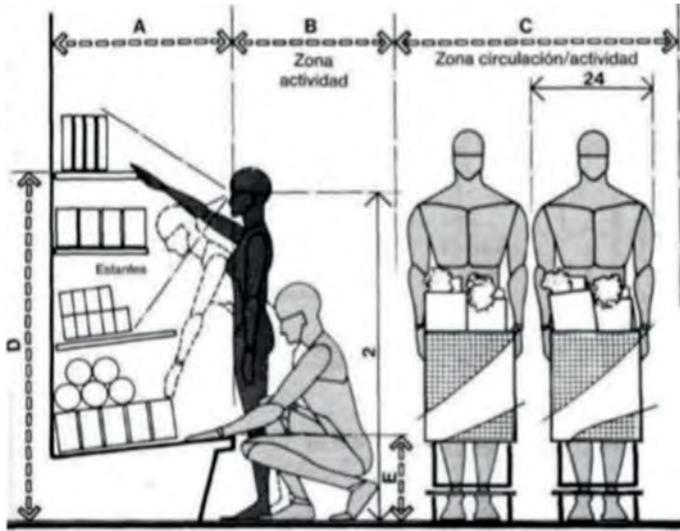


Figura 9. Estantería de exposición y circulación / Panero y Zelnik .

sistema.

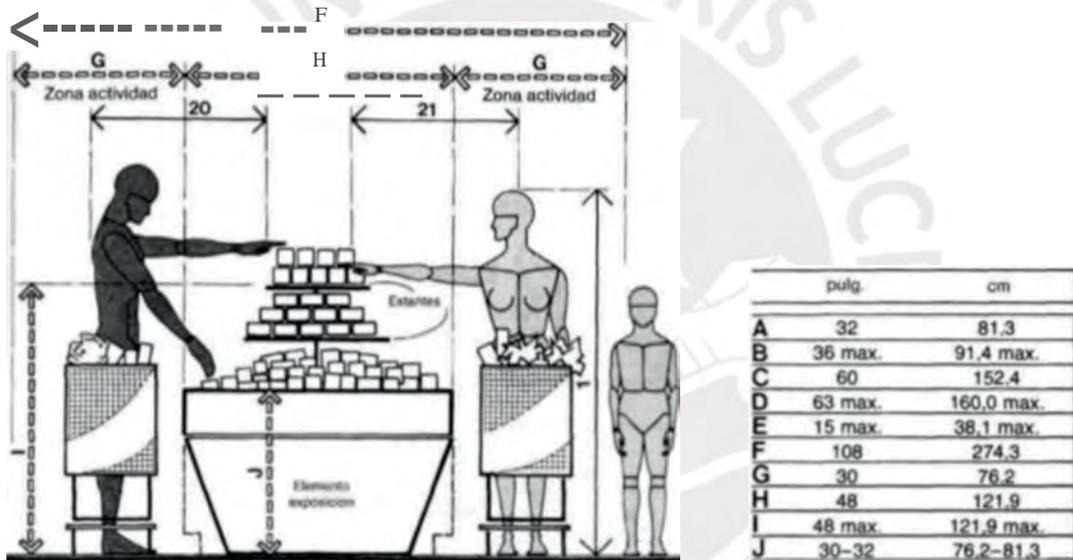


Figura 10. Elemento de exposición en isla/ Panero y Zelnik.

En cuanto a la superficie de venta en los que se da la interacción cliente-vendedor en relación al producto de adquisición, se evaluarán dos tipos de posiciones de acuerdo a la muestra: el cliente de pie, siendo este el más común; y al cliente sentado, el cual se subdividirá en tres análisis de acuerdo al mobiliario de altura recomendable, al mostrador bajo, y al mostrador alto.

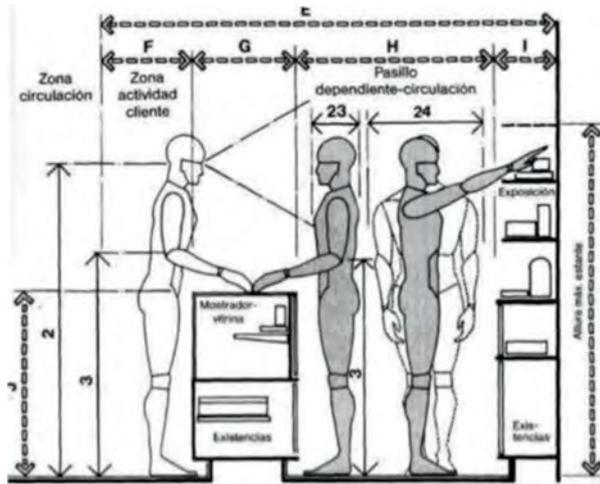


Figura 11. Área de venta tradicional/ Panero y Zelnik.

En el área de venta tradicional (figura 11) se aprecian al cliente y al vendedor de pie durante la venta; para el cliente, las limitaciones son pocas, ya que cuenta con un buen campo visual hacia los productos y hacia el vendedor para establecer una negociación en la compra, con una zona de apoyo bastante cómoda para el tiempo mínimo de permanencia del stand; por otro lado, el vendedor tiene que mantenerse de pie durante su jornada, lo cual acarrea dificultades

en el rendimiento del trabajador, y aumentan la probabilidad de sufrir algún problema de salud, ello si es que su hábito se hizo normal con respecto a las dolencias al paso de los años; y por cómo se puede observar, las medidas mínimas dentro del módulo de venta no son las más adecuadas, ya que tampoco proporciona un espacio en el que se pueda instalar un mobiliario de descanso

Por otro lado, tenemos a un área de venta tradicional (figura 12) con el cliente sentado y el vendedor de pie, ambos con el mismo alcance al producto de venta, siendo la altura del mostrador-vitrina la que permite la visión de los artículos expuestos al cliente desde un asiento, y al dependiente que se encuentra de pie (Panero y Zelnik, 1996). Este mostrador-vitrina de altura media tendrá una altura de asiento de 53.3 cm a 55.8 cm, con un apoyo para el cliente, con ello obtenemos la comodidad del cliente y la optimización del uso del espacio de circulación para el resto del público a través del asiento que es adosado al módulo; la silla y el mostrador están vinculados a través de las siguientes dimensiones humanas: altura de rodilla, de ojo en posición sedente y poplíteica, y distancia nalga-rodilla.

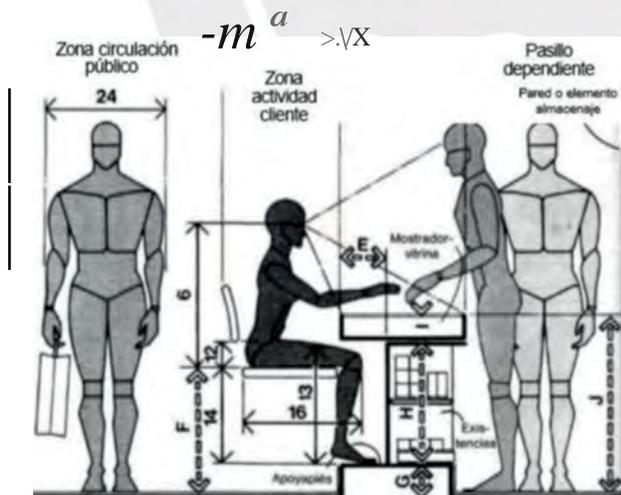


Figura 12. Altura del mostrador recomendable/ Panero y Zelnik.

Siguiendo el mismo método para la venta a los clientes, se desarrollan dos casos más: con un mostrador bajo, y con un mostrador alto. En el primer caso (figura 13), tenemos a un mostrador-vitrina 76.2 cm de altura, en el que también presenta consideraciones antropométricas; sin embargo, plantea problemas al comerciante, para ello se definen una serie de medidas que responden a la situación. Se plantea una altura ideal de mostrador para el cliente de pie

entre 5 cm y 7.6 cm por debajo del codo, haciendo fácil la manipulación de objetos encima de la superficie del mostrador o que ésta actúe simplemente como plano de apoyo de los brazos.

En el segundo caso (figura 14), se presenta el caso similar pero con un mostrador-vitrina alto con una altura de 106.7 cm para el cliente sentado, en el que la plataforma superior se desfasa del mostrador para proporcionar un espacio de holgura a las piernas, empero, esta situación puede funcionar bien si el cliente y el vendedor son de altura mayor, mas no para la población que presenta una altura menor, por lo que se

enfrentaran a una altura excesiva y no aportara en su confort, teniendo en cuenta que dicha altura no debe exceder a la del codo que tiene la población de tamaño reducido. Ello también representa riesgos para su salud, puesto que no es favorable que la altura del mostrador supere el margen de los 99 cm a 101.6 cm, y considerando que las medidas de la persona estándar que realiza estas actividades de comercio se encuentra dentro de esta población, terminara sintiendo molestias y dolores de espalda durante su jornada, debilitara la eficiencia de su trabajo y se puede traducir a molestias para el cliente en caso el vendedor lleve su estrés y se manifieste a través de sus actitudes; además, para personas de tercera edad que también acuden al mercado constantemente, enfrentarse a un puesto de ventas con estas características no solo representara molestias, sino también se verán imposibilitados en descender, lo que representaría un gran esfuerzo, e incluso podría ser arriesgado.

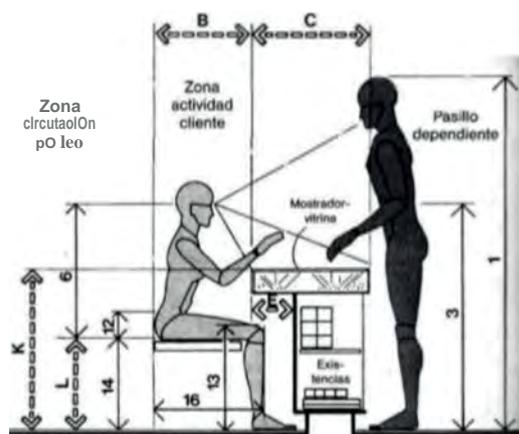


Figura 13. Cliente sentado en mostrador bajo. | Panero y Zelnik.

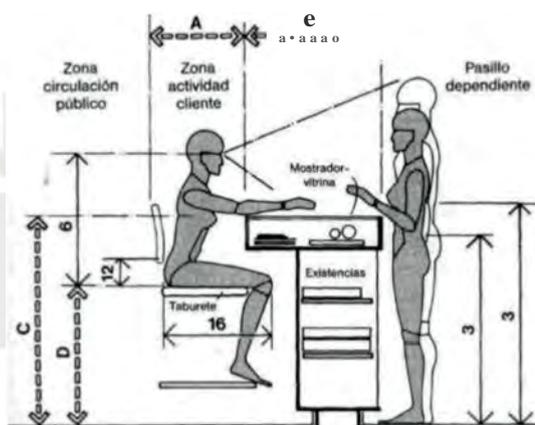


Figura 14. Cliente sentado en mostrador alto./

### 1.2.2.3. Salubridad

Si bien como se mencionó anteriormente, el término de salubridad está ligado a ergonomía y antropometría, ya que mantienen en común el bienestar del ser humano, cuestión que para ello se da mediante medidas y espacios confortables. Enfocare el tema de salubridad ligado a la higiene de los puestos de venta y a la búsqueda de salud del usuario en tiempos de pandemia y posteriores al covid-19, para ello el Gobierno del Perú junto con las medidas de salubridad sugeridas por la Organización Mundial de la Salud, ha dispuesto una serie de disposiciones para asegurar la salud de la población, sobre todo para aquellos comerciantes que se dedican a trabajar largas jornadas en el mercado para subsistir, y también para los que acuden en búsqueda de alimentos indispensables para la comida del día a día en los hogares peruanos, por lo que debemos recordar que el mercado como tal es un foco de contagio y de aglomeraciones. La higiene es un punto que no debemos olvidar, puesto que de ella depende nuestra propia existencia y es un factor que ha sido recurrente a lo largo de la historia, la RAE (2012) la define como parte de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y la prevención de enfermedades, además de la limpieza o el aseo dentro de todos los ámbitos. Por esta razón es vital mantener la limpieza y el adecuado mantenimiento de los módulos de venta a diario, cuyos métodos tienen que ser eficaces para la salubridad de todos, estos deben ser supervisados y controlados por un personal honesto, obstinado y meticuloso en cuanto a higiene se trata.

Parte de las disposiciones de la guía de cumplimiento de la meta 1: regulación del funcionamiento de los mercados de abastos para la prevención y contención del covid-19, que el gobierno ha implantado a través del Ministerio de Economía y Finanzas (2019) se centra en: 1. Coordinar la implementación de las estaciones de lavado al ingreso de los mercados de abasto o espacios temporales habilitados para el comercio de

alimentos, con dispensador de jabón y papel toalla para el secado de las manos; 2. Disponer la instalación de surtidores con alcohol o gel desinfectante para el uso de los vendedores y público en general; 3. Supervisar la limpieza y desinfección diaria de las instalaciones y mobiliario de cada puesto de mercado, además de las áreas comunes, pasadizos, baños, rampas, zona de almacenamiento de residuos sólidos, etc.; 4. Señalizar con círculos frente a cada puesto de venta, SSHH y estacionamientos, para mantener la distancia mínima de 1.5 metros.; y 5. Contar con los implementos necesarios para el manejo adecuado de los residuos sólidos (tachos, contenedores, entre otros) en el mercado de abastos.

Estos son los lineamientos para mantener la salud de la población y asegurar el distanciamiento físico-social requerido durante la etapa de adaptación a nuestro organismo del coronavirus, son medidas de prevención que posteriormente tendrán implicancias en el diseño de los módulos de venta en los mercados de abasto, puestos que actualmente ya vienen adaptándose a estas medidas (figura 15, 16 y 17)



Figura 15. Puesto de abarrotes y verduras | Foto propia





Figura 16. Puesto de carnes de res | Foto propia



Figura 17. Puesto de venta de pollo | Foto propia

## 2. Marco normativo

2.1. Reglamento para el aforo de stands en un mercado de abastos.

2.1.1. Aforo de stands dispuesto por el gobierno del Perú.

Según el artículo 4 del programa nacional de diversificación productiva en cuanto a la normativa de mercados de abastos, dispuesto por el Ministerio de Producción(2017) señala que el aforo de los puestos de venta se disponen por la división de los tipos de mercado: mayorista y minorista; en nuestra investigación el caso de estudio se clasifica como mercado de abastos minorista dentro de la categoría B, y con respecto a la población que sirve con un número de puestos de hasta 150 a 499 puestos (figura 18).

CATEGORIA	DENOMINACION	NIVEL DE COMERCIO	POBLACION A LA QUE SIRVE	NUMERO DE PUESTOS
A	MERCADO CENTRAL	COMERCIO METROPOLITANO	300,000-1 000,000	+DE 500
B	MERCADO ZONAL	COMERCIO ZONAL	30,000 - 500,000	150 • 499
C	MERCADO VECINAL	COMERCIO VECINAL	2,000 - 7,500	HASTA 149

Figura 18. Tabla de clasificación de mercados minoristas/ Ministerio de Producción

Por otro lado, según la *Guía para el cumplimiento de la Meta 1* dispuesto por el Ministerio de Economía y Finanzas (2019), el aforo máximo durante el Estado de Emergencia será equivalente a la tercera parte del mismo, este se calculará de la siguiente manera: el área total del mercado se resta el área ocupada por puestos. La tercera parte de esa

diferencia sería equivalente al número de personas que pueden permanecer como aforo máximo.

## 2.2. Reglamento de alquiler y disposición de los módulos de venta.

De acuerdo a las disposiciones dadas por la Municipalidad Provincial de Huamanga en la ordenanza municipal N° 046-2018-MPH/ A (2018) para los mercados de abastos, concede la concesión de los puestos de ventas, tiendas y stands Municipales, a fin de permitir la disposición y disfrute de los servicios en el abastecimiento de los productos, especies y artículos para la subsistencia de la población; determinando el área del puesto, el tipo de módulo, y altura máxima en función a los parámetros arquitectónicos del mercado de abastos, además de las obligaciones de pago de limpieza pública de acuerdo al área y ubicación comercial de los mercados.

El periodo de duración del contrato de concesión, según el artículo 22, será otorgado a las personas naturales de la zona por un año regular, para el cual se presentarán dos documentos para su concesión según el artículo 23: la solicitud con carácter de declaración jurada dirigida al alcalde, y el pago por derecho de trámite. Para la renovación, se presentarán los mismos documentos 15 días hábiles antes del término del contrato.

La ordenanza municipal N° 046-2018-MPH/ A (2018) contempla la modificación y mejora de la infraestructura metálica de los puestos de venta mediante una autorización solicitada a la Sub Gerencia de Comercio, Licencias y Fiscalización, a fin de efectuarse la inspección y opinión técnica de los mismos.

## 2.3. Reglamentos para la implementación de módulos de venta en un mercado de abastos.

### 2.3.1. Consideraciones para el módulo de venta al 2019.

Según la *Guía para la competitividad de Mercados de Abastos* dispuesto por Defensa Civil y el Ministerio de Producción (2013), se consideran los siguientes lineamientos:

#### 2.3.1.1. Distribución y organización

2.3.1.1.1. Evitar que los puestos y/o depósitos estén hacinados, sin clasificación ni ordenamiento de materiales y/o productos. Evitar que estén cerca a los fluorescentes olámparas

2.3.1.1.2. La distribución de los puestos de venta por secciones evitará la contaminación cruzada entre personal, equipos, cercanía a los baños, residuos sólidos u otros.

2.3.1.1.3. Comidas y bebidas: La ubicación de los puestos del giro debe estar alejada del área de comercialización de alimentos crudos, de los SS.HH., del colector de residuos sólidos, etc.

#### 2.3.1.2. Diseño arquitectónico

2.3.1.2.1. Los ángulos entre paredes y entre las paredes y los pisos deben ser abovedados y continuos para evitar acumulación de elementos extraños

2.3.1.2.2. La altura de los techos debe garantizar la ventilación e iluminación

2.3.1.2.3. En el almacenamiento de productos secos: las estructuras físicas de estos deberán estar limpios, en buen estado, adecuadamente ventiladas, secas, libres de mohos, plagas y suciedad

2.3.1.2.4. Los pisos y acabados de los puestos que venden comida, pescado y aves deben tener pendiente mínima de 1.5% hacia las canaletas o sumideros

#### 2.3.1.3. Instalaciones

2.3.1.3.1. Los puestos de cocina deben contar con campana, filtro y duetos de extracción de grasa, los cuales deben contar con un cronograma de mantenimiento

Los balones de gas deben estar a una distancia mayor a 1.50 m. del fuego abierto de las cocinas y no contar con instalaciones eléctricas cercanas  
Comercialización de comidas y bebidas: Se debe contar con equipo de refrigeración para alimentos de fácil alteración, con temperaturas no mayores a 5°C.

#### Material

Los puestos de comercialización de alimentos en los mercados se construirán de material no inflamable, sobre todo las superficies que están en contacto directo con los alimentos.

Los pisos y acabados de los puestos que venden comida, pescado y aves, deberán ser de material impermeable antideslizante.

Los puestos de venta que cuenten con tabiquería de madera deberán ser protegidos con retardante al fuego.

Pisos impermeables adsorbentes, antideslizantes y lisos, sin grietas con pendientes suaves para que los residuos líquidos escurran hacia los sumideros.

Paredes impermeables inadsorbentes, antideslizantes, lavables, lisos y de color claro.

Techos impermeables, lisos, sin grietas.

Construcción de los puestos de venta será con material no inflamable.

Puestos de comercialización de alimentos: Los lavaderos serán sin grietas, lisos e impermeables. Su surtidor tendrá llave de cierre automático.

#### Mobiliario

Los anaqueles deben ser fijados a pisos, paredes y techos, según corresponda, para evitar su caída en caso de sismos.

Los estantes de exhibición de botellas y otras mercaderías deben contar con elementos antivuelco para contenerlos en caso de sismo.

Los puestos de comercialización de carne de équido y camélido deben mostrar anuncios claros y visibles de sus productos y demostrar su procedencia autorizada.

Por puesto se colocará recipientes de material plástico, con tapa vaivén o pedal, con bolsas para evacuar los residuos.

#### 2.4. Reglamento de seguridad para la disposición y uso de los módulos de venta.

Según la ordenanza municipal N° 046-2018-MPH/ A (2018), artículo 32, de la Municipalidad Provincial de Huamanga, concibe los implementos de seguridad y riesgo con los que deben contar los puestos individuales de venta, señala que: los puestos individuales de venta dedicados al expendio y venta de comidas, juglerías, aves beneficiadas, contarán con un extinguidor y botiquín ubicado en lugares visibles y adecuados, en perfectas condiciones de operatividad para contrarrestar cualquier contingencia de acuerdo a las inspecciones técnicas de seguridad de edificación.

### 3. Marco Histórico

#### 3.1. Antecedentes del mercado Andrés F. Vivanco.

3.1.1. Información sobre diseño: La propuesta comprendía la construcción de tiendas para el uso del comercio en general. Se proyectó un plano de toda la explanada, que fue dividida en lotes. La construcción de las tiendas fue delegada a todas las personas que utilizaban estos espacios para la venta de sus productos con el permiso para ser usufructuados por 20 años, vencidos los cuales, pasarían a ser propiedad de la Municipalidad de Huamanga. Para asegurar la construcción

de las tiendas se exigió un depósito de 20 soles, los cuales serían devueltos cuando se termine la construcción de las tiendas.

- 3.1.2. Situación completada Tras un nefasto incendio que acabó con parte de la infraestructura del mercado, este se volvió a reconstruir y refacciones de forma modular, el material que se utilizó fue concreto como estructura lateral, ladrillo para el cierre de módulos y calamina junto con armaduras que conformarán el techo.
- 3.1.3. Situación o carácter original del sitio (figura 19): El sitio era un descampado que para los años de 1860 no estaba conectado directamente a la plaza mayor de Ayacucho ni otra zona del centro, es más, era parte de la retícula futura de expansión de Ayacucho y de la zona donde ya se encontraba en construcciones independientes, además la zona de Santa Clara, presentaba más uso como mercado de intercambios o "trueque" en los días festivos.



*Figura 19. Campo abierto de Santa Clara I Municipalidad de Huamanga.*

Para la definición de las variables a analizar en esta investigación, parten del siguiente esquema en la búsqueda de un diseño eficiente de los módulos de venta en un mercado de abastos, que se presenta a continuación:

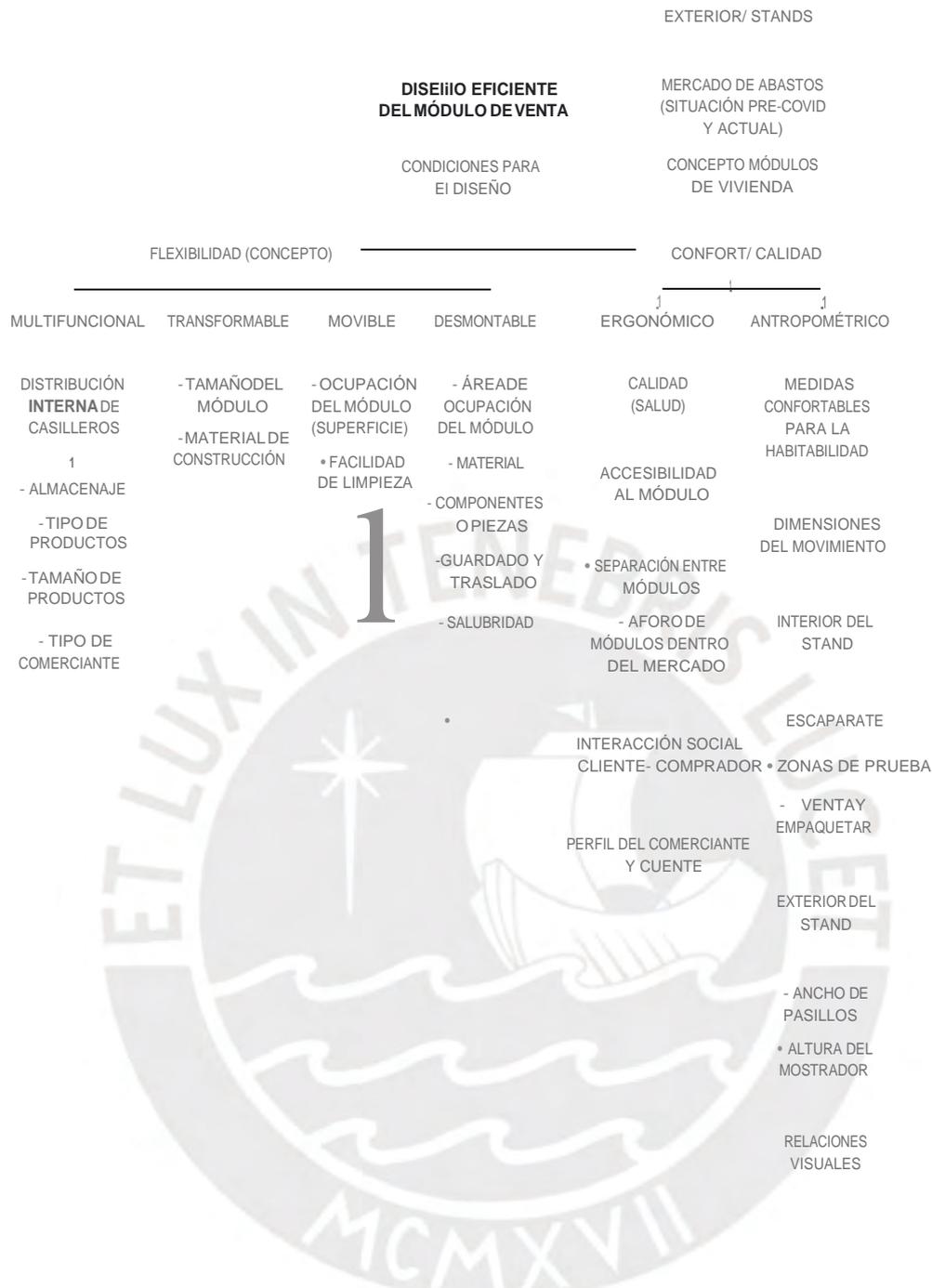


Figura 20. Esquema de las variables a desarrollar en la investigación! Elaboración propia.

### Hipótesis

**El diseño eficiente del módulo de venta para un mercado de abastos depende del mayor grado de multifuncionalidad y desmontaje que facilite el mantenimiento y limpieza, sin alterar las condiciones antropométricas de los usuarios.**

### VARIABLES DE LA HIPÓTESIS:

**Dependiente: El diseño eficiente del módulo de venta.**

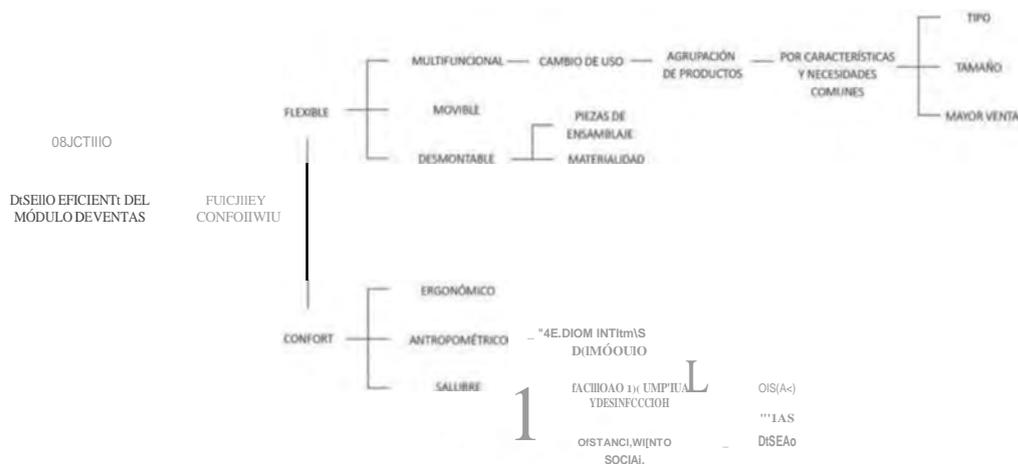


Figura 21. Esquema de las variables para desarrollar la hipótesis/ Elaboración propia.

#### Independientes:

1. Multifuncionalidad: cambio de usos comerciales del módulo de acuerdo a características y necesidades comunes, con respecto al tipo, tamaño y demanda de los productos.
2. Desmontaje: capacidad del módulo de venta de replegarse a partir de la descomposición de sus piezas o un sistema que lo comprima, de acuerdo a su material de construcción.
3. Antropometría: medidas necesarias para asegurar la comodidad del usuario dentro del módulo sin afectar su salud, midiendo los giros y movimientos corporales.
4. Salubridad: como la facilitación de limpieza, desinfección y mantenimiento del módulo desde sus componentes o armadura completa, priorizar las medidas de distanciamiento ante la coyuntura actual

#### Objetivos

##### Objetivo general:

Eficiencia: aportar en la eficiencia del diseño arquitectónico de los módulos de venta en mercados de abastos al evaluar su flexibilidad desmontable y multifuncional, priorizando el confort de los usuarios en cuanto a la salud.

##### Objetivos específicos:

1. Multifuncionalidad: identificar las características de flexibilidad de los módulos de ventas de acuerdo a la clasificación de sus productos.
2. Desmontaje: determinar las piezas fundamentales para el ensamble de la armadura de los módulos de venta, y el sistema de uniones de acuerdo al material.
3. Antropometría: corroborar las medidas internas de los módulos de venta para el desplazamiento del comerciante, y las medidas de la zona de exposición o superficie de venta.

4. Limpieza: comprobar la eficacia de los métodos de limpieza diaria en los módulos de venta realizados por los comerciantes (vendedor) y por el personal municipal dentro de la coyuntura actual.
5. Mantenimiento: determinar el estado de conservación de los módulos de venta a partir de la verificación del cumplimiento de las etapas o periodos de mantenimiento.

## **Análisis**

La investigación se centrará en cinco variables, establecidas anteriormente en el marco teórico, que responderán a los objetivos propuestos para el diseño eficiente de un módulo de ventas en un mercado de abastos.

La siguiente metodología comprende la recopilación de información de las variables, el o los instrumentos con que serán evaluadas, y finalmente la organización de dichas variables en relación a la búsqueda de la eficiencia, esta última será el concepto clave del cual se desprenderán la flexibilidad y el confort, ya que para considerar el diseño de un módulo eficiente o con características que prueben ser capaces de lograrlo, estas primero deben cumplir con condiciones de flexibilidad y confort.

Teniendo ello en cuenta, el esquema del seguimiento del análisis de investigación, se dividirá en dos: la flexibilidad, para ello es necesario comprender su entendimiento desde los conceptos de multifuncionalidad y desmontaje, el primero deberá identificar las características que permiten la flexibilidad del módulo de acuerdo al cambio de giros de venta y la clasificación de los productos comercializados, de modo que se establecen dos relaciones, una que será entre el tipo de producto de los stands, basándonos de la normativa que clasifica los tipos de productos según el Departamento de Facilitación de Exportaciones. El segundo tiene como fin determinar las piezas fundamentales que componen el módulo de ventas, y aquellas complementarias que han surgido por los cambios de los comerciantes al puesto; para ello se identificarán los tipos de piezas, si son de acople o de apoyo, así como la predominancia del material de la estructura que lo compone.

Para este segundo rubro, el confort, se desglosará de la misma manera los conceptos a profundizar en la investigación, por lo que se dividan en dos nuevamente; el primero será la antropometría, en la cual se pretende corroborar las medidas internas de los módulos de venta para el desplazamiento cómodo del comerciante, mediante la medición y análisis de los desplazamientos durante su actividad cotidiana, y fundamentada de acuerdo a la norma establecida según el Ministerio de Producción para las dimensiones mínimas de los módulos de venta, que cumpla con dimensiones adecuadas, de modo que optimice la venta y no afecte en la salud del usuario a largo plazo.

El segundo, se enfocará desde la salubridad, ya que el concepto de confort, no solo se establece de acuerdo a medidas y dimensiones adecuadas, sino también a proyección de la salud, y que el usuario no se vea afectado por la disposición de las piezas o espacios en los que realiza la acción del habitar. Es por ello que el análisis se enfocará en los conceptos de limpieza y mantenimiento; el primero busca comprobar la utilidad y facilidad de limpieza de los módulos de venta al margen de la coyuntura actual y anterior a la misma, se realizará mediante opiniones de los mismos comerciantes y su percepción de la facilidad de limpieza diaria que realizan. En cuanto al mantenimiento, este pretende determinar el estado de conservación de los módulos de venta primordialmente en la estructura, y posterior a ello, en el mobiliario interno que presenta.

Es así como, una vez realizado el estudio de cada concepto, se comprobará si el módulo de venta actual del mercado de abastos Andrés F. Vivanco cuenta con las características de un diseño eficiente, y posee de ellas; o si presentan algunas condiciones, que se deberán reforzar, para lograr la eficiencia de este en cuanto a la flexibilidad y el confort.

Se presenta el siguiente cuadro a modo de esquema para el seguimiento de la presente investigación:



	INFORMACION	INSTRUMENTO	ORGANIZACIÓN
<p>Aportar en la eficiencia de diseño arquitectónico de los módulos de venta en mercados de abastos al evaluar su flexibilidad desmontable y multifuncional para mejorar la salud, la higiene y el confort de los usuarios.</p>	<p>El diseño eficiente del módulo de venta.</p>	<p>Entrevista a los comerciantes sobre su razón del cambio de comercio, focos actuales y antiguos plano de zonificación de stands actual y anterior.</p> <p>Entrevista a los comerciantes sobre la comodidad y el tiempo que toma el montaje y ensamble de los módulos de venta.</p>	<p>Contraste de los <b>conceptos</b> de multifuncionalidad y flexibilidad, con las características, <b>prácticas</b> y <b>percepción</b> de los comerciantes</p>
<p>Identificar la <b>características de Oenbilidad</b> de los módulos de ventas de acuerdo a la clasificación de sus productos.</p>	<p>cambio de usos comerciales del módulo de acuerdo a características y necesidades comunes, con respecto al tipo, tamaño y demanda de los productos.</p>	<p>Relaciones entre el tipo de producto en stands: fruta-verdura, carne res-cerdo-pollo, abarrotes- panes, souvenir-ropa-zapatería, artefactos -ferretería.</p> <p>Relaciones entre el tamaño de los productos: pequeño: fruta-verdura-zapatería-souvenir-abarrotes-panes; mediano: res-cerdo-pollo-ropa; grande: ferretería-artefactos.</p>	<p>¿Qué relaciones de tipo y tamaño presentan los productos de los módulos de venta que hacen posible el cambio de giro de vcuta establecido?</p>
<p>Definir las piezas fundamentales para el ensamble de la armadura de los módulos de venta, y el <b>sistema de uniones de acuerdo</b> al material.</p>	<p>Capacidad del módulo de venta de plegarse a partir de la descomposición de sus piezas o un Sistema que lo comprima, de acuerdo a su material de construcción.</p>	<p>Identificar el tipo de piezas (acople y soporte) en el módulo, y su sistema.</p>	<p>Establecer una <b>relación</b> comparativa entre el material predominante de los módulos con respecto a las piezas fundamentales que lo conforman.</p>
<p>Corroborar la <b>medidas</b> internas de los módulos de venta para el <b>desplazamiento</b> del comerciante, y las medidas de la zona de exposición o superficie de venta.</p>	<p>Medidas necesarias para asegurar la comodidad del usuario dentro del módulo sin afectar su salud, en base a medidas y movimientos corporales.</p>	<p>Identificar el material predominante en los módulos, clasificándolo por giro de venta</p> <p>Medición interna del módulo con el comerciante realizando sus actividades cotidianas.</p> <p>Información a partir de fotos.</p>	<p>Corroborar la <b>concordancia</b> entre las medidas de los módulos de venta adecuadas, en relación a la normativa establecida para un mercado de abastos.</p>
<p>Comprobar la utilidad y facilidad de la limpieza diaria en los módulos de venta realizados por los comerciantes dentro de la coyuntura actual.</p>	<p>Eficiencia de la salubridad, en cuanto a la facilitación de limpieza y mantenimiento de los módulos de venta.</p>	<p>Percepción de la facilidad de limpieza.</p> <p>Entrevista a los comerciantes.</p>	<p>Corroborar la <b>comodidad</b> que presentan los comerciantes en la limpieza, con respecto a la condición física y mental que se encuentran los módulos de venta.</p>
<p>Definir el estado de conservación de los módulos de venta a partir de la verificación de su estructura.</p>	<p>Estado de conservación física de los módulos de venta a partir de material</p>	<p>Percepción visual sobre el estado del módulo de venta de acuerdo al tipo y giro de venta.</p>	<p></p>

Figura 22. Cuadro organizador de la metodología de análisis/ Elaboración propia.

### Eficiencia

Es de conocimiento común de muchos de los ciudadanos que realizan, aun, la actividad de ir a compras a un mercado de abastos, que desde el ingreso por la puerta que uno prefiera, se encontrara con diversas situaciones de encuentro de las personas, y sobre todo aquellas que mayormente se originan y dan paso a otras en la interacción del mercader y del comprador. Uno podrá evidenciar la cantidad de puestos que se encuentran ubicados en un mercado, y que al tener memorizada cada uno de los accesos y los circuitos que se deben realizar para obtener cada uno de los productos, se pierde la sensación y preocupación por el confort que deben poseer el usuario que va a comprar como el comerciante. Y es precisamente este último el que está siendo olvidado, ya que la demanda por los productos, obliga al vendedor a habituarse y acostumbrarse a un espacio que no responde con las condiciones de diseño eficientes que debería tener a fin de proteger su salud, sin dejar de alterar la interacción de venta que este realiza.



Figura 23. Cambio de giro de venta de comidas a abarrotes/ Foto propia.

por el virus del covid- 19.

Ello queda demostrado en la recopilación de fotos tomadas años anteriores al 2020 (figura 23 y 24), y en la re-elaboración del plano de zonificación de los módulos de venta realizado a partir de fotografías y visitas recurrentes al mercado anteriormente, de modo que se obtenga una certeza de cuales fueron los módulos que han ido cambiando su giro, cuáles fueron las más recurrentes, y las razones por las que los comerciantes decidieron tomar esta decisión.



Figura 24. Cambio de giro de venta de comidas a abarrotes/ Foto propia.

Dicha situación no es ajena al mercado Andrés F. Vivanco en Huamanga, Ayacucho; ya que las respuestas más comunes se han plasmado desde el cambio de giro de venta, y la adaptabilidad de nuevos elementos a los módulos de venta; situación que se viene observando desde más de tres años anteriores al 2020, y que con mayor fuerza se han presentado en el año actual, tras la pandemia producida

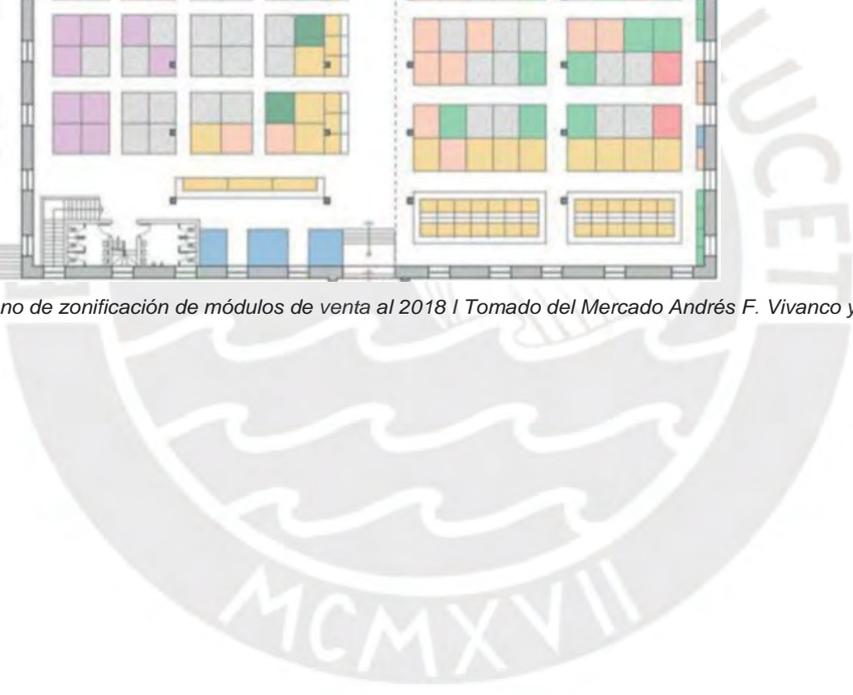
Se tomó el plano de zonificación de los módulos por giro de venta presentado por la comitiva del mercado Andrés F. Vivanco (figura 25), y se reedito con los cambios de giro hasta la fecha actual dentro del año 2020 (figura 26), a fin de comparar los rubros que realizaron con mayor frecuencia este cambio de giro.

Según lo evaluado, se evidencia que existe una mayor recurrencia de cambio

del área de ropas y zapatillas a abarrotes, sobre todo en el presente año, así como también del área de artesanías a abarrotes; mientras que algunos puestos de hierbas medicinales optaron por el cambio de giro a la sección de frutas y verduras.



Figura 25. Plano de zonificación de módulos de venta al 2018 | Tomado del Mercado Andrés B. Vivanco y reeditado



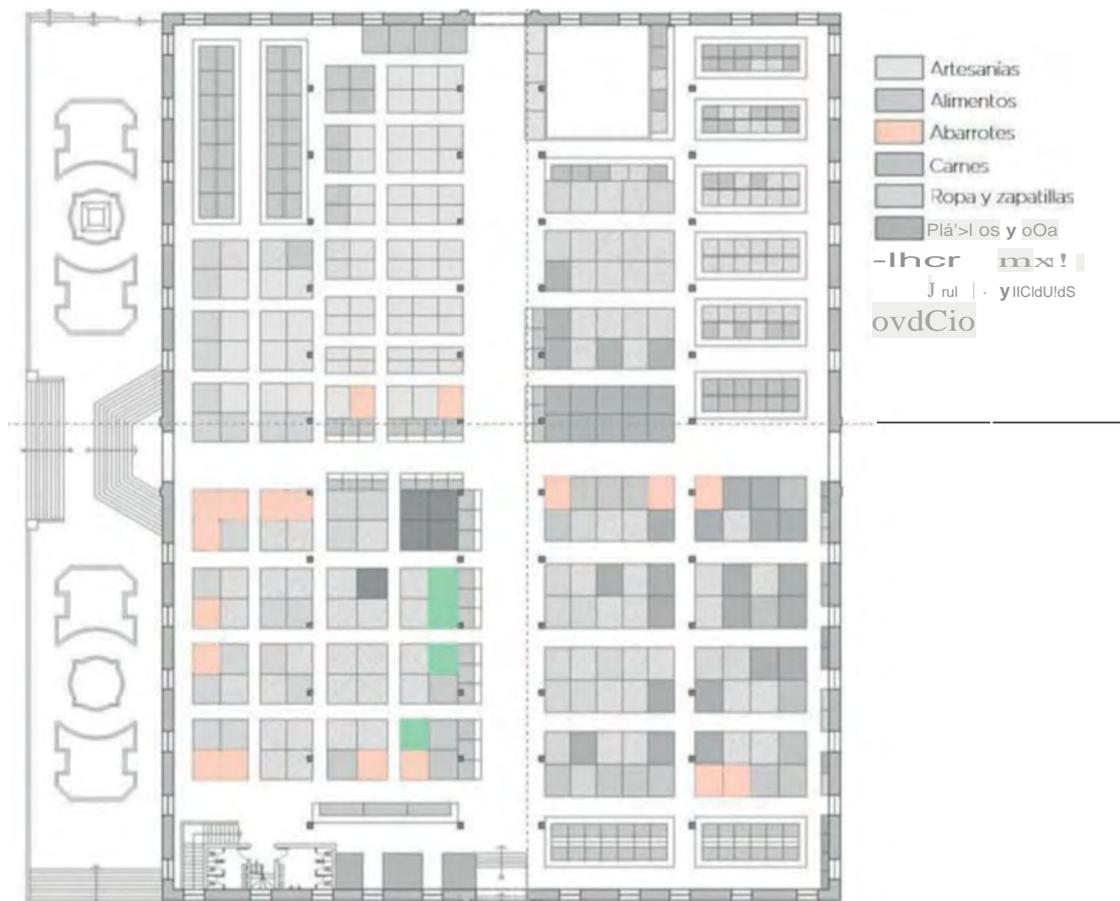


Figura 26. Plano de zonificación de módulos de venta actualizado al 2020 | Elaboración propia.

Tras esta comprobación, fue imperativo realizar una entrevista a algunos de los comerciantes a fin de precisar los motivos del cambio de giro, y la noción de las secciones que mayormente lo realizan.



Figura 27. Pregunta 1: ¿Usted ha realizado anteriormente un cambio en su giro de venta?

La entrevista se efectuó a cinco de los vendedores con mayor antigüedad de trabajo dentro del mercado Andrés. F. Vivanco, de los cuales cuatro de ellos en la primera pregunta (figura 27), la cual cuestionaba si anteriormente habían realizado un cambio de giro de venta, respondieron negativamente, confirmando una minoría de aquellos comerciantes que realizan el cambio de giro de venta.

La segunda pregunta (figura 28) se realizó en base a las razones por las que realizó el cambio de giro de venta, en caso de ser positiva la respuesta de la pregunta anterior; y para aquellos que respondieron lo contrario, se reformuló la pregunta a cuál hubiese sido el motivo del cambio de giro de venta, a la cual cuatro de ellos respondieron a que no realizarían un cambio, acotando su razón por motivos de duración de trámite, la que se prolongaría en la coyuntura actual; mientras que el que realizó el cambio de giro, señaló que lo realizó porque presentaba una falta de rentabilidad en la sección que vendía anteriormente, la cual preciso que se encontraba en el área de ropa y zapatillas y que actualmente pertenece a la sección de abarrotes; además de haber realizado dicho cambio por motivos de campaña, es decir, de acuerdo a temporadas específicamente por intensificación de fechas festivas por mes.

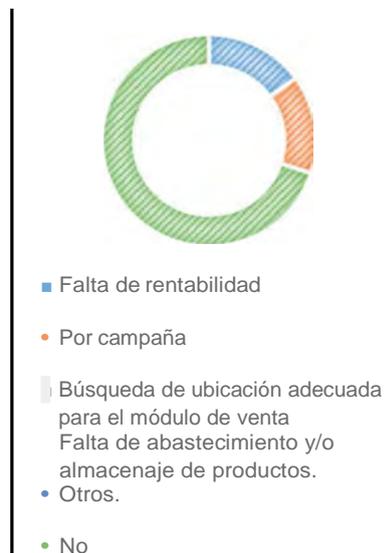


Figura 28. Pregunta 2: ¿Cuál fue el motivo del cambio de giro de venta?

Posteriormente, se realizó una tercera pregunta (figura 29), cuestionando sobre aquellas secciones que tienden a cambiar de giro habitualmente, sea porque lo hacen más de una vez en un periodo corto de tiempo, o por la distinción de la sección cuyos puestos de venta tienen en común el cambio de giro. Los resultados que se obtuvieron denotan una tendencia en el área de frutas, abarrotes, ropas y calzado, con una respuesta elegida por tres de los entrevistados mientras que el área de carnes, artesanías, ollas y plásticos obtuvieron una elección por giro; por otro lado, según lo encuestado, las secciones de verduras, comidas y artesanías no presentan un cambio de giro recurrente.

Según los análisis previos realizados en el plano de zonificación, comparado a la entrevista a los comerciantes, evidencia que si existe una versatilidad

en el cambio de giro de venta dentro del mercado de abastos, presumiendo una correlación entre las secciones de ropas y abarrotes, y entre frutas y abarrotes. Además, según lo encuestado, se comprueba de acuerdo al plano de zonificación actual, que el año 2020 ha sido factor clave para evidenciar los movimientos de cambios de giro, con mayor tendencia entre las secciones de ropas a abarrotes.

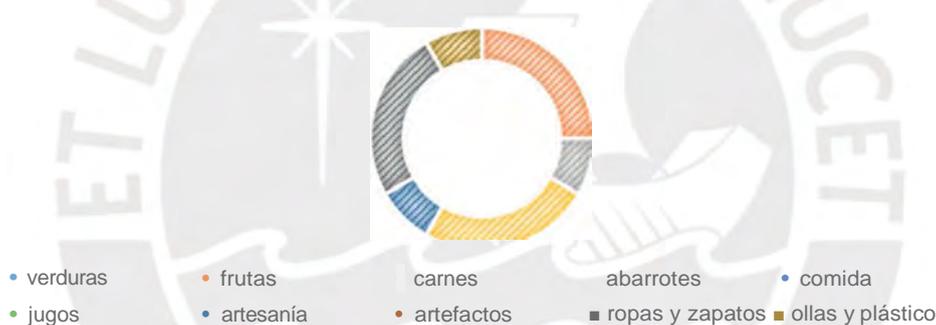


Figura 29. Pregunta 3: ¿Que puestos generalmente realizan con mayor frecuencia el cambio de giro de venta?

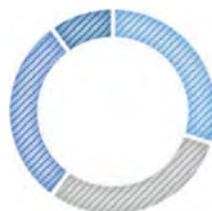
Para analizar la eficiencia de un módulo de venta, se establece la condición de la adaptabilidad y el desmontaje, la cual se comprobó mediante una serie de preguntas enfocadas a las características que deben cumplir los módulos para ser transformables, y la comodidad de los usuarios frente a este procedimiento. Cabe recalcar que los módulos de venta actuales del mercado, vienen siendo intervenidos por los mismos comerciantes, debido a la disconformidad de las características que posee la estructura y otros factores.

Dada la situación anteriormente mencionada, se obtuvo una certeza totalitaria en la pregunta cuatro (figura 30), la cual cuestiona si deben considerarse características transformativas para el módulo de venta, ello evidencia una predisposición de los comerciantes por el cambio del diseño del módulo en cuanto a su adaptabilidad y transformación. En consecuencia, se realizó una quinta pregunta (figura 31) enfocada a los factores principales que sean motivo para la adaptación del módulo, ello nos lleva a profundizar cuáles son las carencias y disconformidades de los comerciantes para considerar la transformación del módulo. En esta última, tres de los comerciantes priorizaron el almacenamiento, el aumento de mobiliario interno y la movilidad del módulo, mientras que solo uno priorizó como factor principal la limpieza y el mantenimiento.



■ SI ■ NO

Figura 30. Pregunta 4: ¿Considera usted, que el stand debe cumplir con condiciones transformativas para facilitar el cambio de giro de venta?



- mayor almacenaje
- aumento de repisas o mobiliario interno para la exposición de productos
- movilidad del módulo en temporadas de campaña.
- facilidad de limpieza y mantenimiento

Figura 31. Pregunta 5: ¿Cuáles considera que son los factores principales para la transformación del módulo?

En consiguiente, la siguiente pregunta (figura 32) se cuestionó con el objetivo de confirmar el adosamiento de piezas o elementos nuevos en los módulos de venta, a lo cual se obtuvo una respuesta unánime por parte de los cinco entrevistados, confirmando su intervención en el diseño del módulo.



■ SI ■ NO

Figura 32. Pregunta 6: Durante el periodo de tiempo que posee el modulo, ¿tuvo que adosar o agregar elementos que mejoren la venta de sus productos?



- nuevas piezas ancladas al módulo inicial
- aumento de mobiliario interno
- espacios internos del módulo para el almacenaje de productos
- ninguno

Figura 33. Pregunta 7: ¿Qué tipo de elementos fueron los agregados a la composición del módulo inicial?

Además, se confirmaron los tipos de elementos que adosaron los comerciantes al módulo mediante la pregunta siete (figura 33), de modo que optimice su venta y genere mayor oferta. Cuatro de los entrevistados, anclaron nuevas piezas a la composición original del módulo, tres de ellos incrementaron el mobiliario interno, y solo uno cambio el uso definido de los espacios internos para el almacenaje de los productos; ello confirma que existe y es cada vez más habitual la adaptación de los elementos del módulo, como el modulo mismo, sea por necesidades de almacenaje, o por mejor exposición de los productos.

Al ser comprobado que los comerciantes tienden a cambiar y adaptar el módulo de acuerdo a sus necesidades, se plantea la pregunta (pregunta 34) sobre el proceso de ensamble y desensamble de las piezas adosadas a este, a la cual cuatro de ellos confirman la realización del armado y ensamblaje de las piezas, mientras que uno de ellos no lo ha realizado.

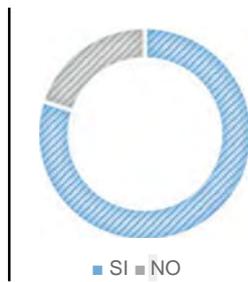


Figura 34. Pregunta 8: En el caso del aumento de piezas, ¿ha tenido que removerlas o desarmarlas para adaptar el módulo?

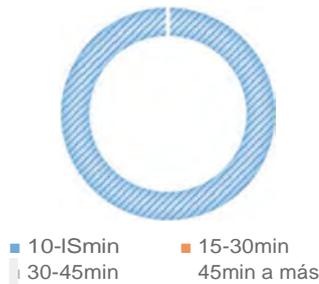


Figura 35. Pregunta 10: ¿Cuál es el tiempo estimado de demora del ensamble de nuevos elementos al módulo?

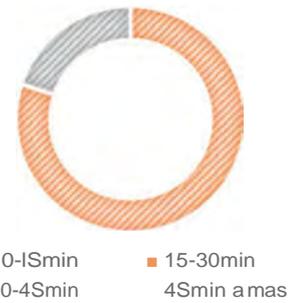


Figura 36. Pregunta 11: ¿En caso de realizar el proceso inverso, cual es el tiempo que le toma realizarlo?

La pregunta diez y once demuestran la eficiencia de tiempo que lleva realizar el proceso de ensamblaje y desensamble por lo que en la primera (figura 35) se da una respuesta unánime en la que el ensamble de dichos elementos no toma más de quince minutos, mientras que el proceso inverso (figura 36) demuestra que no hay mucha diferencia en el tiempo que demora realizarlo, ya que solo uno de los entrevistados realiza mayor uso de tiempo en el desensamble de la pieza.

Lo que finalmente, nos lleva a preguntar (figura 37) si el comerciante se siente a gusto en el módulo de venta, realizando dicho proceso a medida que cambian de giro o que se establecen en un nuevo puesto, o si hay existen dificultades para realizarlo. La respuesta es notoria, si bien existe una mayoría en cuanto a la satisfacción de la ejecución del proceso, no se da una diferencia notoria, ya que dos de los cinco entrevistados no se encuentran conformes ni cómodos en el proceso.

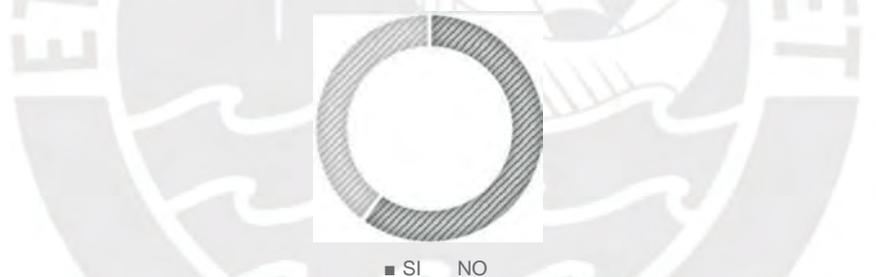


Figura 37. Pregunta 12: Dado el tiempo de armado y adosamiento de las piezas, ¿considera cómoda la ejecución de dicho proceso?

### Multifuncionalidad

La siguiente variable se evaluará de acuerdo a las relaciones entre el tipo de producto de venta con sus dimensiones y características comunes, para ello se establecerá un código de color que definirán la procedencia del giro de venta a la que pertenecen los productos.

Código de color: amarillo claro: artesanías, amarillo primario: alimentos (comidas y juguerías), anaranjado: abarrotes, rojo: carnes, morado: ropa y calzado, azul: plásticos, ollas y artículos de limpieza, verde primario: hierbas medicinales, verde claro: frutas y verduras.

De acuerdo a la clasificación que establece el Departamento de Facilitación de Exportaciones (2013), se consideran alimentos perecibles aquellos que requieren de un despacho y liberación del producto de manera acelerada, ya que su conservación se ve alterada con mayor facilidad debido a las condiciones climáticas y el periodo de estado regular del producto. Aquellos generalmente se ubican dentro del rubro de frutas y verduras, hierbas medicinales en este caso, y carnes.

Por otro lado, los alimentos que son considerados como semi perecibles pueden estar enlatados o en su debido empaque, puesto que no requieren de congelamiento previo ni refrigeración continua, salvo algunos casos como las comidas preparadas, y los abarrotes. El resto de productos que no presentan condiciones de conservación como los alimentos, no son clasificados dentro de estos dos rubros.

La clasificación de productos perecibles y semi perecibles, presentan características comunes, por lo que se presume que existe una relación en cuanto a su almacenaje, y, por ende, el diseño del módulo de venta en el que estará dispuesto. En consecuencia, se puede observar una relación entre esta clasificación y las dimensiones de algunos de los productos, dado que los de tamaño pequeños y mediano, son más expuestos a la putrefacción debido a su poca conservación, mientras que los de mayor tamaño, no tienen componentes que hagan posible dicho proceso, por lo que continuamente se ven más expuestos en los módulos, a diferencia de otros giros.



Figura 38. Clasificación de productos por tamaño pequeño/ Elaboración propia.

Dentro de los productos de menor dimensión (figura 38) se encuentran los abarrotes, zapatos, frutas, verduras, hierbas medicinales, y artesanías; estos a su vez se subdividen en tres, puesto que las dimensiones de espacios de exhibición difieren entre ellos, los de menor tamaño se condicionan a una base menor a 10 cm de radio, con una altura no superior a los 10cm e inferior a los 2cm aproximadamente; los de dimensión regular, presentan como base no mayor a 40cm y una altura entre 10cm y 20cm; y los de mayor tamaño, con una base no mayor a 20cm y altura entre 20cm y 35cm.



Figura 39. Clasificación de productos por tamaño mediano/ Elaboración propia.

Aquellos ubicados en los productos de tamaño mediano (figura 39) figuran las carnes, las artesanías, ropas, abarrotes y comidas; estos se subdividen en dos de acuerdo a la

relación de tamaños. Los primeros, y de tamaño mayor, presentan una base de radio variable, con una altura no menor a 30cm hasta los 60cm; mientras que los segundos de menor tamaño, tienen como base 40cm de radio, y una altura entre los 10cm y 30cm aproximadamente.



Figura 40. Clasificación de productos por tamaño grande/ Elaboración propia.

Entre los productos de mayores dimensiones (figura 40) se encuentran las secciones de artículos de limpieza, ollas y plásticos, ropas, y abarrotes. Estos de manera similar se dividen en dos, obteniendo a aquellos de mayor tamaño con una base no mayor a 80cm de radio y una altura no menor a los 120cm; mientras que los de menor tamaño presentan la misma base de 80cm, pero con una altura no mayor a las 50cm aproximadamente.

La relación entre el tipo de producto y el tamaño de los mismos, no necesariamente de acuerdo al giro de venta, evidencian las características comunes que presentan entre ellos, y como de esta manera demarcan una tipología de módulo de venta de acuerdo al almacenamiento de los productos, y al diseño formal del mismo.

#### Desmontaje

Para el siguiente análisis, se recoge de uno de los entrevistados los esquemas del proceso de construcción y armado del módulo al que pertenece su giro de venta. En la figura 41 se presentan las primeras piezas que irán componiendo el stand, empezando por cuatro platinas, a las cuales se anclan dos piezas de acero inoxidable a modo de apoyo o de pilar; posteriormente se unen las dos piezas mediante una suerte de viga también de acero inoxidable de sección tubular, formando un pórtico y estabilizando

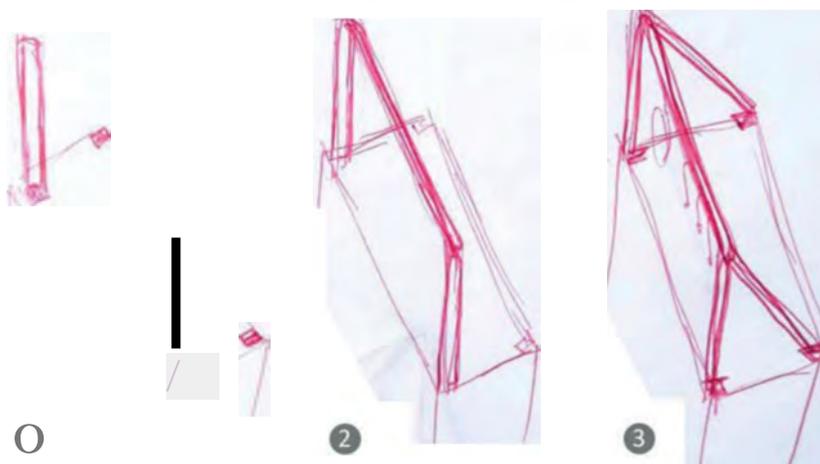


Figura 41. Puesto de cames / Elaboración propia

cada vez más el módulo. A fin de rigidizarlo, se anclan dos piezas diagonales a las

platinas ubicadas paralelas a las primeras en la superficie del módulo, generando así, un pórtico arriostrado. Hasta esta parte del proceso, se denota una similitud con algunos puestos que se presentara a mayor detalle en el análisis posterior, estos módulos de venta son los de carnes y comidas.



Figura 42. Puesto de carnes / Elaboración propia

Continuando con el proceso, en la figura 42 la composición del módulo va tomando mayor estabilidad y forma, aumentando las piezas y generando mayor posibilidad de uso. Luego de haber obtenido un pórtico arriostrado, adicionalmente se adosan dos piezas diagonales de mayor longitud, anclándose al suelo de la misma manera que a la superficie del módulo; se repite el mismo proceso para rigidizar y arriostrar el modulo, se colocan cuatro elementos de menor longitud paralelas entre ellos y perpendiculares al bloque del módulo, generando un espacio virtual entre ambas diagonales, además de ganancia y aprovechamiento del espacio, acompañado de la delimitación con el puesto de venta vecino.

Finalmente, se colocan dos piezas perpendiculares al pórtico inicial, y también a modo de vigas paralelas entre sí, rigidizando todo el armazón de acero inoxidable de sección tubular, y adaptando el módulo de acuerdo a los requerimientos de los comerciantes, aumentando algunos elementos como balanzas o ganchos para exhibir la mercadería. Esta última figura muestra la similitud con un puesto de frutas y verduras, que curiosamente presentan la misma composición inicial que una de un puesto de carnes o comidas y juguerías.

Debido al proceso constructivo del módulo, se analizan las piezas de cada módulo presentándolas por tipologías, de acuerdo a las variantes en su composición inicial, como fue el caso presentando en los gráficos anteriores.

#### Tipología 1:

Dentro de esta tipologíase encuentran las secciones de frutas y verduras, en cuyo caso tomaremos de ejemplo la primera, respecto a la fotografía.



Figura 43. Tipología 1: análisis de las dimensiones de las piezas / Elaboración propia

En la figura 43 se presentan dos imágenes, la primera delimita la sección que debería ser cubierta o transformada por condiciones de salubridad y prevención ante el riesgo de contraer o contagiar el virus del covid- 19, dado que no está intervenido a analizar la siguiente imagen.

La segunda imagen denota las piezas estructurales que serán las principales para el armazón del módulo de venta, así como también las piezas que son las adaptadas por el comerciante, y el mobiliario dispuesto de la misma manera. En cuanto a las piezas fundamentales, se evidencia la composición inicial del módulo como un gran espacio delimitado para la implementación de estanterías y parrillas, estos tienen dimensiones longitudinales de 3.40m y 2.50m, acoplado a las estanterías con una dimensión de 1.50m. Por otro lado, las piezas de acople presentan menor ocupación de espacio y mayor flexibilidad en el uso de este y el desplazamiento del comerciante para la venta de sus productos, dicha armazón del pórtico tiene como medidas 3.00m el parante, 2.00m la vigueta, y 2.00m las diagonales que arriostra el pórtico de acero inoxidable. Además, aquellas piezas secundarias que cumplen el rol de exhibición y almacenaje de productos, también cumplen un rol importante en la estructura del módulo, puesto que se encuentran dispuestos entre sí, para transmitirse las cargas y estabilizar el módulo.



Figura 44. Tipología 1: análisis del material de la estructura del módulo / Elaboración propia

Del mismo modo, se analiza el material que compone la estructura del módulo de frutas (figura 44), del cual obtenemos los siguientes resultados: son tres los materiales principales que hacen posible la estructuración del módulo, el material nombre sombreado con amarillo, las piezas longitudinales de hacer inoxidable de sección tubular, y el mobiliario del módulo principalmente de madera.

Ergo, el material predominante es el del mobiliario, puesto que en la venta de frutas se requiere una exhibición totalitaria; no obstante, son las piezas de hacer inoxidable las que deben primar, puesto que esta termina siendo el armazón principal que hace posible la rentabilidad de la venta en esta tipología de módulo, y que claramente coinciden con las piezas de acople principales que componen el módulo.

Tipología 2:

Dentro de esta tipología se encuentran netamente las carnes, las cuales comparten el origen de la composición estructural de las piezas de acople de la tipología 1.



Figura 45. Tipología 2: análisis de las dimensiones de las piezas / Elaboración propia

En este caso (figura 45) en la primera imagen, se evidencia la transformación del módulo de acuerdo a las medidas de salubridad y protección frente al covid-19, por lo que cada módulo ha dispuesto una cortina de plástico transparente a modo de cumplir con el distanciamiento social, y una abertura con pliegue, que permitirá la venta de los

productos desde el comerciante al comprador, además de avisos que acompañan la cortina de plástico.

En la segunda imagen se evalúa las intervenciones realizadas por el comerciante en cuanto a los nuevos elementos dados por el Estado para evitar la proliferación del virus, y como se puede evidenciar, no ha variado tanto, más que la colocación de un telar de plástico que coincide con las mismas medidas de longitud de la viga del pórtico de acople, es decir, unos 2.20m. Las siguientes piezas de acople principales, serán los parantes de longitud de 1.00m, y la diagonal con una longitud de 1.20m; por otro lado, se observa que las piezas estructurales de las cuales se adosa este pórtico coinciden con la longitud de entre 2.00m a 2.30m, a excepción de la más lejana que presenta un ancho de 1.60m. Al igual que en la tipología anterior, se acomodan algunos elementos de acople o adaptados al módulo, como balanzas y ganchos, a fin de facilitar la venta de los productos, y permitir la exhibición de los mismos.



Figura 46. Tipología 2: análisis del material de la estructura del módulo/ Elaboración propia

Además, se evidencia que las piezas estructurales (figura 46) son vitales para la estabilidad del módulo, cuyo material es predominante en cuanto a su composición por ser de material noble; aunque del mismo modo, la función principal la termina cumpliendo el armazón de acero inoxidable sombreado en anaranjado, puesto que dependerá de estas piezas para la exhibición de los productos. La cortina no termina cumpliendo un rol principal en cuanto a la venta, pero si en cuanto a la protección de ambos usuarios en la interacción de compra-venta, y de salubridad.

### Tipología 3:

Del mismo modo a la tipología 1 y la tipología 2, esta tipología presenta características comunes en la composición inicial del módulo, e incluso coincidiendo con el material de la segunda tipología. Esta comprenderá la sección de alimentos (preparación de comidas) y juguerías.

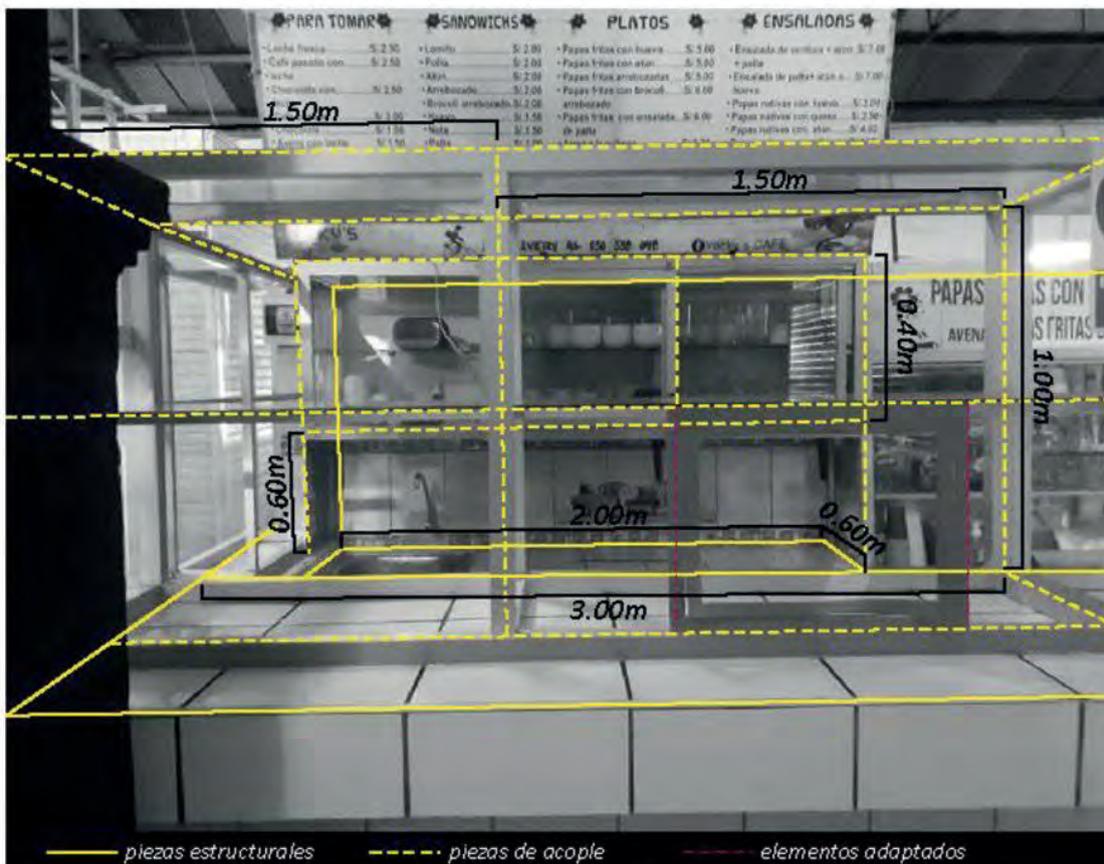
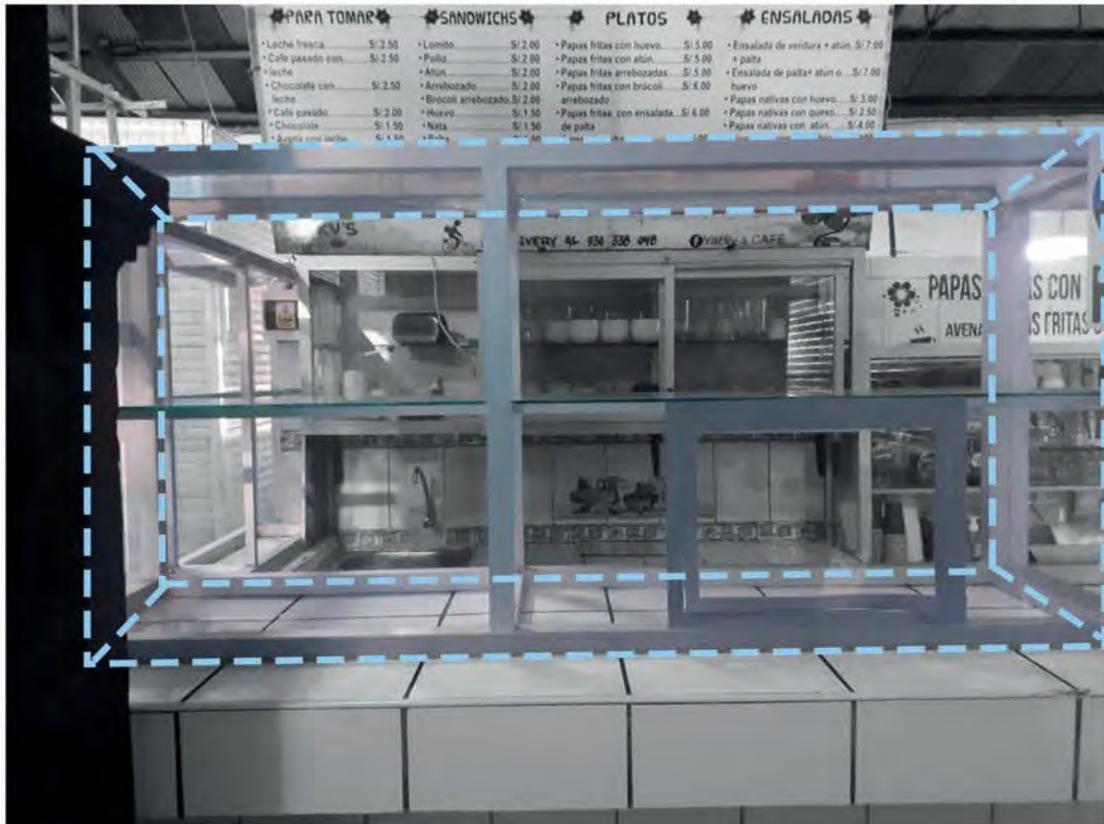


Figura 47. Tipología 3: análisis de las dimensiones de las piezas / Elaboración propia

A diferencia de las tipologías 1 y 2, esta tipología (figura 47) en la primera imagen, presenta mayores medidas de prevención en cuanto a la salubridad frente al “coronavirus”, puesto que los elementos adaptados al módulo comprenden materiales y estructura mas fija y de mayor conservación, así como rigidez. De la misma manera, dispone de una abertura a modo de venta en la zona frontal, para realizar la venta con

el consumidor, además la ventana tiene la capacidad de cerrarse y asegurarse desde la zona del vendedor, evitando la exposición al contagio y aumentando las disposiciones de salubridad del distanciamiento social.

En la segunda imagen se realiza el análisis de las piezas, de las cuales se definen las estructurales como muro y bloques o superficie del módulo de venta, estos con longitudes de ancho de 2.00m el más profundo, y 3.00m el frontal de contacto al público. Por lo que se plasma en el análisis, son las piezas de acople las que toman el protagonismo, ya que delimitan el borde del módulo casi en su totalidad, cuyas piezas principales tiene una longitud de 3.00m de ancho, 1.00m de alto, y la subdivisión de 1.50m de ancho, a fin de rigidizar "cubículo" vidriado.

De la misma manera, se colocan algunos elementos adaptados que posibilitan la venta, en menor cantidad y tomando el protagonismo esta vez, la abertura central para el intercambio de venta.

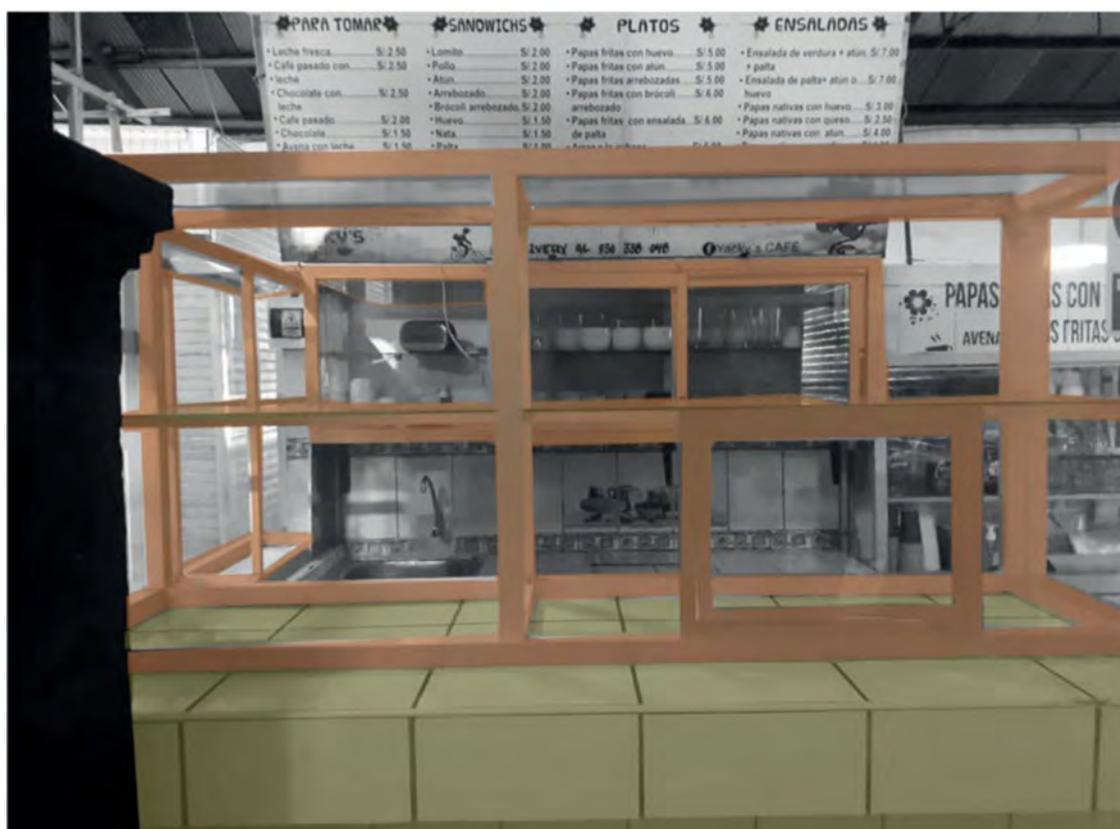


Figura 48. Tipología 3: análisis del material de la estructura del módulo / Elaboración propia

Así como las piezas de acople toman el mayor protagonismo en el análisis de sus dimensiones, en la figura 48, serán las mismas piezas que compitan por la predominancia del material del módulo de venta, las cuales-sombreadas de naranja- se componen de piezas metálicas de acero inoxidable de sección tubular rectangular, junto con el vidrio que pennite la traslucidez del módulo y facilita la interacción del comerciante con el consumidor, además de cumplir el rol de pieza para la exhibición de los productos de venta. Por otro lado, se encuentra el material noble, sombreado de amarillo, que también forma parte del módulo y marca visiblemente la composición del módulo, similar a la tipología 2.

#### Tipología 4:

La composición de esta tipología se origina con otras características y distintos métodos de ensamblaje, por lo que difiere de las tipologías anteriores en cuanto a su proceso de construcción, mas no en la similitud de materiales. La cuarta tipología estará compuesta por la sección de abarrotes, calzado, ropas, artesanías, plásticos y ollas, y hierbas medicinales, de las cuales se tomará de ejemplo las tres primeras mencionadas

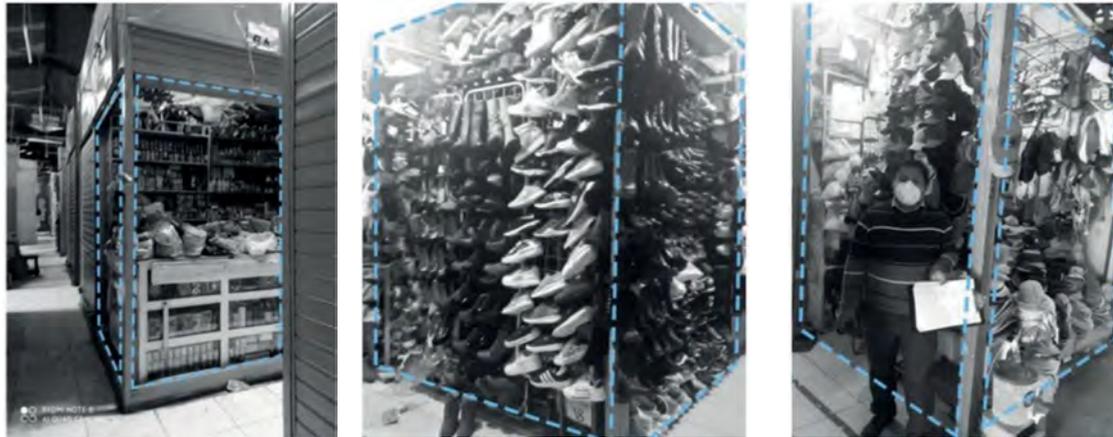


Figura 49. Tipología 4: adaptabilidad por covid-19/ Elaboración propia

En la figura 49, se demuestra que ninguno de los módulos de venta ha dispuesto medidas de seguridad y de prevención frente al covid-19. Empezando desde la imagen de la izquierda del puesto de abarrotes, se presenta un área delimitada para la disposición de elementos que promuevan el distanciamiento social, dado que el módulo es más cerrado y limitado, y se encuentra más expuesto al contagio; de la misma manera para la imagen central del puesto de calzado, se delimita toda el área debido a que la venta de productos se da de manera muy expuesta, por lo que los calzados siempre están expuestos y el comerciante también; y por último la tercera imagen de ropas, al igual que las imágenes anteriores, no se realizó ninguna adaptabilidad al módulo para evitar contraer el virus y su proliferación, no hay una medida frente al distanciamiento social, y el comerciante se ve más expuesto.

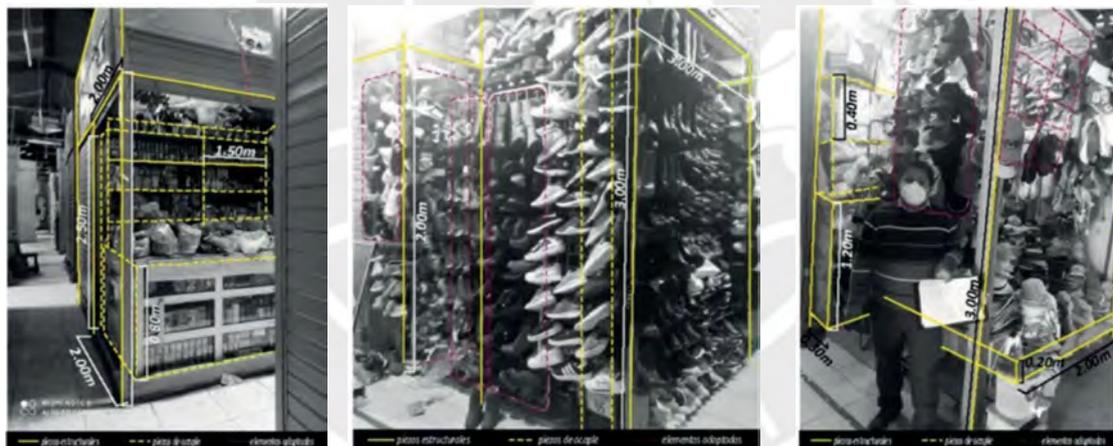


Figura 50. Tipología 4: análisis de las dimensiones de las piezas/ Elaboración propia

Se analizan las piezas principales de los tres módulos de venta (figura 50), los cuales presentan similares en cuanto a las piezas estructurales, teniendo de alto 3.00m, y de ancho y largo regulares entre 2.00m y 3.00m; también se evidencia que mayor parte de la composición del módulo es de las piezas estructurales, por lo que las piezas de acople son disminuidas. Lo contrario pasa con los elementos adaptados, que en los tres casos hacen función de mobiliario para la exposición de venta de los productos. Si bien las piezas de acople no cumplen un rol importante en esta tipología de módulo, es el mobiliario interno el que protagoniza la versatilidad y variabilidad de las piezas; es por esta razón que, al presentar la cuarta tipología, parece ser contraproducente al mencionar los giros de venta a los que acoge, no obstante, son posibles gracias a la disposición de los elementos adaptados acompañados de las piezas de acople.



Figura 51. Tipología 4: análisis del material de la estructura del módulo./ *Elaboración propia*

Finalmente, en el análisis de la composición del módulo de acuerdo a su material (figura 51), se evidencia la claridad de las piezas estructurales que los conforman, ya que coinciden en su mayoría con el volumen del material. Es necesario aclarar que las piezas, tanto estructurales como de acople, son del mismo material, pero la diferencia entre ellas son las dimensiones que presentan en sus longitudes y sus secciones, es por ello que esta tipología se lee como una sola, y casi sin variantes en su composición constructiva.

En cada una de las tipologías se ha dado una correlación entre el tamaño de las piezas fundamentales estructurales y de acople, con la predominancia del material de cada módulo; lo que permite una claridad en el entendimiento de la recurrencia por el cambio de giro de los comerciantes esta composición inicial o de origen, permite variaciones en las diferentes tipologías, y de esta manera lograr mayor flexibilidad y multifuncionalidad.

#### *Antropometría*

Para comprender la siguiente variable, se debe tomar en cuenta y hacer una recapitulación a la variable anterior, puesto que la antropometría la definimos como las medidas adecuadas para el confort del usuario del que habite el espacio.

Una vez revisada la sección anterior, se permite realizar una comparación con la normativa que establece el Ministerio de Producción (2017) para las dimensiones mínimas a desarrollarse en los módulos de venta de un mercado de abastos. Por lo que se obtiene lo siguiente:

Carnes, pescados y productos perecibles:	6m <sup>2</sup>
Abarrotes, mercería y cocina:	8m <sup>2</sup>
Otros productos:	6m <sup>2</sup>



Figura 52. Puesto de abarrotes/  
*Fotografía propia.*

En una comparativa con los puestos de venta de los módulos de venta actuales del mercado de abastos Andrés F. Vivanco, se puede confirmar que, en una mayoría, dadas las fotografías, las medidas de los módulos si cumplen con dicho reglamento. El problema surge cuando la demanda de productos, no corresponde a la oferta que se puede exhibir y almacenar en dichos puestos de venta, lo que deriva en situaciones de hacinamiento (figura 52) y falta de higiene y limpieza del módulo, incluso obstaculizando la movilidad y desplazamiento del comerciante.

Además, al rebasar la capacidad de abastecimiento del módulo, se presentan las variaciones de los mismos, adosando elementos de acople o adaptando el módulo de

acuerdo a la preferencia y comodidad de cada comerciante tal como se ha evidenciado en el análisis del desmontaje y las piezas de los stands.

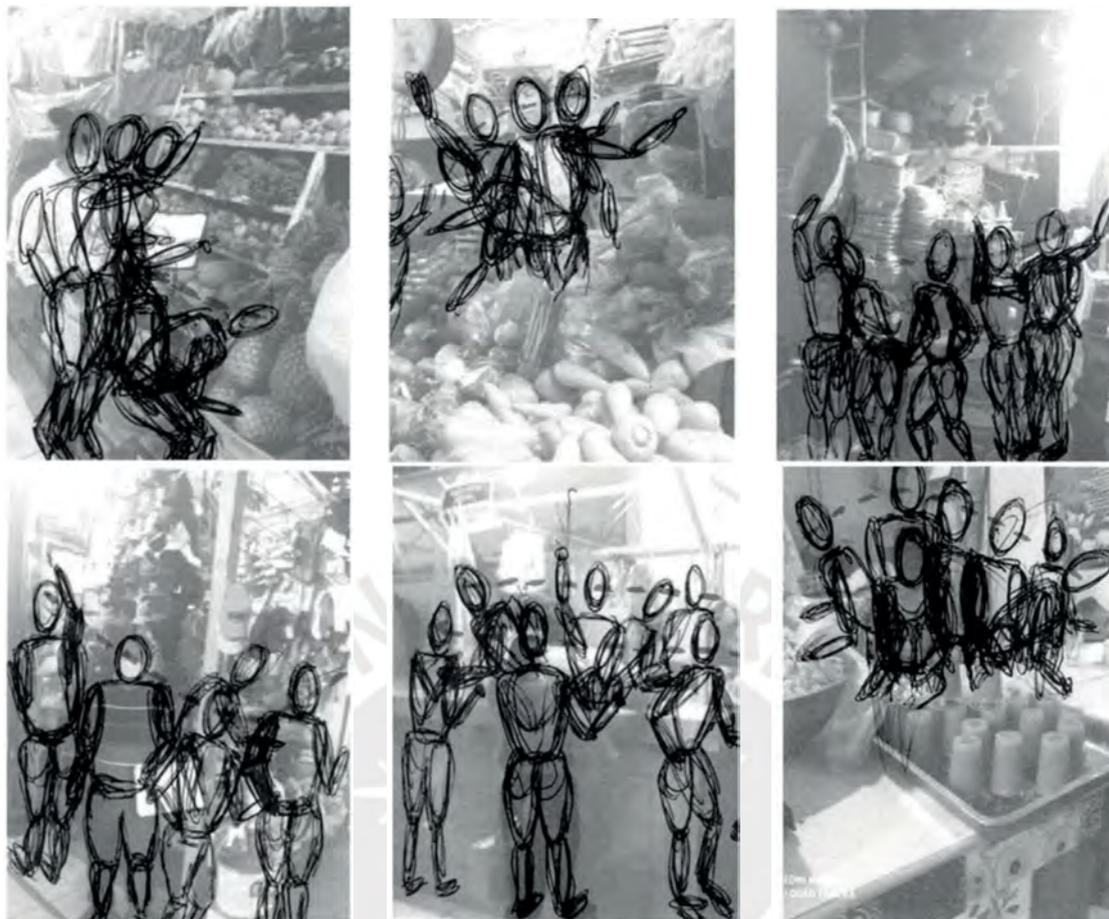


Figura 53. Análisis del desplazamiento del comerciante en el módulo./ Elaboración propia

Se realizó un estudio de los desplazamientos de los comerciantes de acuerdo a sus puestos de venta y los movimientos físico-corporales que implica la venta (figura 53). Ello dio como resultado la limitación del espacio para la atención al cliente, y la limitación que presentan en cuanto a la exhibición de sus productos.

Como se puede denotar, en cada una de las imágenes todos los movimientos presentan desplazamientos cortos, sobre todo en las del margen derecho, que corresponden a los puestos de abarrotes y de comida, el primero se encuentra rebasando su capacidad de almacenamiento, por lo que el comerciante debe atender expuesto y fuera del puesto, no tiene espacio para movilizarse al interior, y es por ello que atiende desde el exterior; lo mismo sucede con el puesto de alimentos, los desplazamientos y movimientos corporales se resumen a una posición de descanso, es decir, el comerciante pasa el mayor tiempo de la jornada de trabajo estando sentado, lo cual no representa buenas condiciones de salud, al contrario, repercute a largo plazo en dolores de espalda severos.

En las imágenes centrales, el comerciante también el principal perjudicado puesto que su atención se resume a extender los brazos o el cuerpo hacia los productos; esto sucede por la limitación de espacio interior para su desplazamiento, y la incomodidad en caso de salir de la "zona de confort". En las imágenes del margen izquierdo, presentan mayor fluidez del espacio y una aparente comodidad, sin embargo, las condiciones del diseño de los módulos no terminan siendo eficientes, ya que no presentan espacios de descanso, y al contrario de las imágenes de la derecha, estos movimientos se resumen a estar de pie toda la jornada, también generando severos problemas en la salud.

Por lo que se concluye, que los diseños de los módulos no son eficientes, además de causar disconformidad y problemas de salud a largo plazo por la adecuación y costumbre de los comerciantes no presentan las medidas internas adecuadas para lograr el confort del usuario (figura 54)

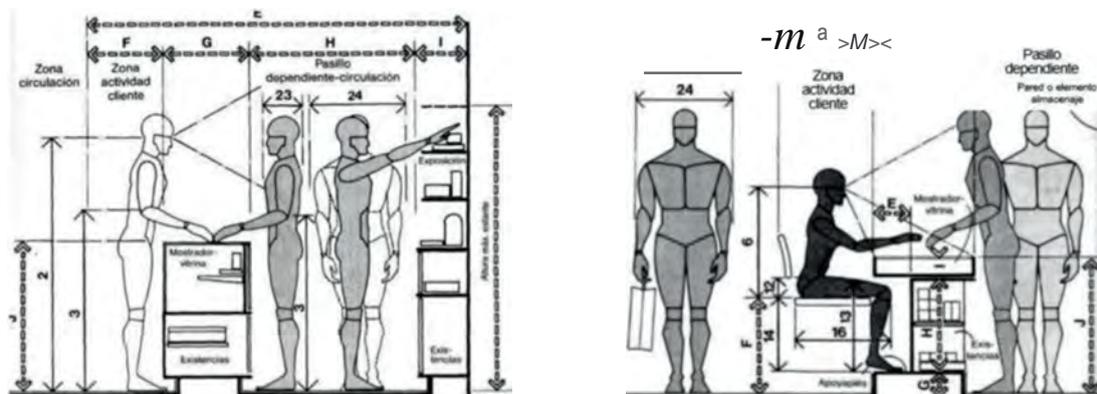


Figura 54. Medidas adecuadas para espacios interiores de un puesto de venta./ Panero y Zelnik.

### Salubridad

Para analizar esta última variable, se debe tomar en cuenta que la definición de salubridad comprende una gama amplia de términos relacionado a la salud, en esta investigación, será comprendida desde la limpieza e higiene, y el mantenimiento. La primera, se entenderá desde la facilidad de limpieza diaria que realizan los comerciantes para sus módulos, y la segunda, para el análisis del estado de conservación de los mismos y corroborar la relación que presenta la conservación del módulo en cuanto a su limpieza y a la no repercusión de problemas de salud en el comerciante

Para ello, mediante la entrevista realizada, se cuestionó a los comerciantes si la composición de la estructura del módulo de venta actual, facilitaba la limpieza y mantenimiento del mismo (figura 55)

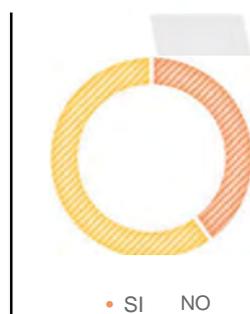


Figura 55. Preguntado 13:  
¿Cree usted que la estructura del módulo de venta actual facilita la limpieza y el mantenimiento del mismo?

La respuesta que se obtuvo tras la pregunta no fue unánime, ya que fueron tres de los entrevistados quienes respondieron que la estructura no facilitaba la limpieza, ni el mantenimiento. Esto se debe a diversos factores, uno de ellos es el hacinamiento en el que se encuentran los comerciantes junto a sus productos, y otro es la estructura misma.

La armadura de acero de las tipologías 1, 2 y 3, comprenden una limpieza rápida, sin embargo, al estar más expuestas al ambiente y productos húmedos, estas son las que se ensucian con gran facilidad, posteriormente corroyendo el material.

Por otro lado, en el caso de la tipología 2, la suciedad permanece en el suelo, y si a esta no se le realiza una limpieza

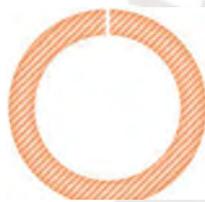
exhaustiva, puede desencadenar en la presencia de roedores y otros animales, además de olores, que claramente afectarían la salud del comerciante.

En el caso de la tipología 4, la complicación es mayor de acuerdo a los elementos adaptados a dichos módulos, cuando más elementos contengan, más desordenado será el espacio interior, y más recovecos se originarán; dando lugar a presencia de insectos o animales no deseados, esto complica la limpieza, ya que al mover uno de esos elementos, implica que los demás también sean trasladados, y al momento de realizar de devolverlos, será necesario crear un nuevo orden, una y otra vez.



Figura 56. Análisis de la conservación del módulo./ Elaboración propia

En conjunto, se realizó el análisis del estado de conservación a partir de algunas fotografías tomadas el 2020 (figura 56), en la cuales se evidencia el desgaste del material, la presencia de humedad manifestando en moho, y la suciedad en las canaletas de los módulos de carnes; lo cual es contraproducente, ya que, al situarnos en la coyuntura actual, es de esperarse que estas condiciones cambien y se realice un mantenimiento adecuado. Las imágenes reflejan la durabilidad del material del módulo, y del mal estado de conservación tras una inadecuada higiene del módulo.



• SI NO

Figura 57. Pregunta 14:  
¿Considera que la limpieza del módulo es un punto clave para la venta?

A pesar, de considerar la limpieza como un punto clave para la venta (figura 57), ello no se ve reflejado en los módulos de los comerciantes, si bien se realiza una limpieza diaria, esta parece ser superficial, por lo que se requiere de un programa u cronograma de limpieza exhaustiva al módulo por parte de los comerciantes y no solo de la Municipalidad de Huamanga, puesto que esta es la encargada de realizar estas gestiones. Posterior a ello, se realizó la siguiente pregunta (figura 58) en relación a la generación de residuos, ya que este también es un factor clave para detenninar y realizar un control de aquellos módulos que generan mayores desechos además, se debe tomar como parámetro para el diseño arquitectónico de un

módulo de venta eficiente, en el que no solo se centre en la multifuncionalidad y desmontaje, sino también en el almacenamiento y expulsión de residuos.



- -verduras 1 2 3
- -carnes
- -comida 1 2 4
- -frutas 2 3 4 5
- -abarrotes 3
- -jugos 2

Figura 58. Pregunta 15: En cuanto a generación de residuos, ¿qué giros de venta considera que expulsan mayores desechos?

De acuerdo a lo entrevistado, se obtuvo que los puestos que generan mayores residuos son las frutas, verduras y comidas, lo cual coincide principalmente con la tipología 1 y posteriormente con la tipología 3, además de tener en común la misma composición estructural y constructiva de las piezas. Lo cual quiere decir, que, si coinciden en la

tipología en la generación de mayores residuos, es porque la tipología actual no está respondiendo a las condiciones del giro de venta; ya que caso contrario no se ve reflejada en la tipología 2, a pesar de que también presenta la misma composición inicial. Dado que las condiciones de salubridad se han visto más intensificadas, corresponde hacer la siguiente pregunta relacionada al impacto del covid-19 (figura 59)



Figura 59. Pregunta 16: ¿en qué nivel considera el impacto de las medidas de higiene frente al COVID 19 en los módulos de venta?

Tomando en cuenta que 01 es la evaluación más baja al impacto de las medidas de higiene frente al covid-19, y 05 la más alta, se evidencio que no hay una certeza por las medidas de salubridad, puesto que solo dos seleccionaron el número 4, y los demás en las cifras siguientes, a excepción del 01. Ello quiere decir que hay desinterés por la salubridad e higiene de los comerciantes, pero a su vez existe una disconformidad frente a los gestores del mercado.

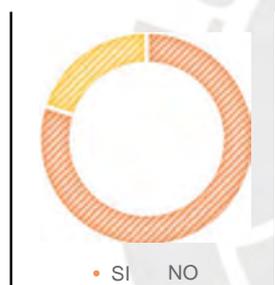


Figura 60. Pregunta 17: ¿Considera que la facilidad de ensamble y armado de las piezas para la adaptación del módulo de venta, contribuirían a la eficiencia y facilidad de limpieza y mantenimiento?

A fin de evaluar las variables anteriores, se realizaron dos preguntas adicionales, la primera enfocada a la facilidad de ensamble en conjunto con la limpieza y mantenimiento (figura 60), y la segunda (figura 61) en cuanto a la disposición del comerciante por el cambio del módulo hacia un diseño eficiente del mismo.

En la pregunta diecisiete, se presenta una mayoría de cuatro a uno, en que la capacidad desmontable de un módulo de venta, contribuiría a la eficacia de la limpieza y el mantenimiento, puesto que el desensamble de las piezas representarían una limpieza más exhaustiva, reduciría el costo de mantenimiento, cuyo proceso se agilizaría, e incluso no dependería del tamaño del módulo en conjunto, sino de acuerdo a las partes que se encuentren más dañadas en el módulo. Además, esta desensamble, daría paso a una variación del módulo, y aumento las posibilidades de un cambio de giro con menos complicaciones de movilidad.



Figura 61. Pregunta 18: ¿Estaría dispuesto a adaptar su módulo de venta, a fin de volverlo transformable, portátil o móvil, y facilitar la recolección de residuos en caso de limpieza?

Por otro lado, en la siguiente pregunta (figura 61) se pregunta por las disposición de los comerciantes a un replanteamiento del diseño actual del módulo de venta, a fin de volver flexible (transformable, multifuncional, portátil, móvil), a la cual los entrevistados se mostraron dispuestos a realizar un cambio en el diseño el proceso constructivo de los módulos, con la condicionante de que estos faciliten la recolección de residuos y el desecho de los mismos, de modo que el ambiente interno del módulo sea confortable para el comerciante, con espacios adecuados, y además higiénico.

## Conclusiones

De acuerdo a lo analizado en la presente investigación, se comprueba la hipótesis a partir de la multifuncionalidad de los módulos y el desmontaje. En la multifuncionalidad, será de acuerdo a la versatilidad que presenten los módulos de venta en cuanto al cambio de giro, el cual se ve demostrado en la relación de tipos de productos definidos por el Departamento de Facilitación de Exportaciones (2013), y las dimensiones de los productos de los comerciantes de acuerdo a su giro de venta. Existe una correlación entre los alimentos perecederos, dentro de los cuales, según la norma establecida por el Ministerio de Producción (2017), se encuentran las carnes, las frutas y las verduras, presentan una similitud en un intervalo de dimensiones; es decir, aquellas con dimensiones aproximadas de altura no mayor a 40cm, pueden ser considerados como alimentos perecederos; y aquellos no perecederos, serán de menos tamaño con una altura no mayor a 20cm.

Además, la relación de tamaño encontrada en cada categoría, coincide con la tipología de los módulos de venta, la más clara es la de la clasificación por tamaño grande, se presentan artículos de limpieza, ropas, ollas, y abarrotes; ello denota la similitud que poseen en la forma del módulo de venta y su composición estructural, siendo estas pertenecientes a la tipología 4. Lo que otorga una mayor versatilidad y adaptación en el cambio de giro entre estos rubros, además de la recurrencia de cambio, demostrada en la variable de multifuncionalidad, puesto que, al margen de la coyuntura actual, el rubro de ropas y calzados, cambio su giro de venta abarrotes.

Lo mismo sucede en la relación de tamaño pequeño de la subdivisión grande y mediana, puesto que también se demostró una tendencia por el cambio de giro, menos recurrente, de las frutas hacia las verduras, y de los abarrotes también a las verduras.

Por otra parte, se corrobora que las dimensiones de los módulos de venta actuales no presentan las condiciones adecuadas para la habitabilidad de los comerciantes, generando problemas de salud, y por ende, disminuyendo la capacidad laboral; es por ello que se generan dos situaciones, la primera es la adaptación de nuevas piezas a los módulos de venta a fin de buscar su comodidad y una optimización en la venta, y la segunda es el cambio de giro, puesto que el almacenaje dispuesto para el módulo y el área de exhibición de productos ha sido insuficiente respecto a la demanda, además de que ha rebasado la capacidad de almacenamiento con el que fueron inicialmente diseñados.

Al plantear el diseño del módulo con espacios internos adecuados para el comerciante, este repercute en la conformidad no solo de el mismo, sino también del consumidor, puesto que el módulo es diseñado para efectuar cómodamente la interacción de compra-venta. A partir del análisis de desmontaje, se evidencian que hay una preexistencia de una pieza inicial, para realizar la composición del módulo y definir su giro de venta; sin embargo, ello puede ser perjudicial como beneficioso para el comerciante. Será perjudicial en cuanto a la generación de residuos, puesto que ha quedado demostrado que esta pieza inicial responde efectivamente a las necesidades que presenta el rubro de carnes, mientras que, para las frutas y verduras, y alimentos, no responde de la misma forma, acumulando residuos, y generando molestias e insalubridad. Será beneficioso en cuanto se pretenda cambiar de giro, puesto que la composición del módulo permite la variación de piezas, pero no a grandes rasgos, por lo que se economiza en los elementos que se adaptaran al tener la estructura principal ya establecida.

La versatilidad del módulo se basará en la capacidad del desensamble de la pieza, a fin de obtener una mayor facilidad en la limpieza de las mismas, así como en el aumento y reducción de espacios de acuerdo al requerimiento de cada comerciante sin alterar su comodidad. Las piezas definirán un orden que se encuentre dentro de la flexibilidad.

## **Bibliografía consultada**

Caro, C.; Rioja, J. (2017) Propuesta de rehabilitación del antiguo mercado de abastos Andrés F. Vivanco en Ayacucho. Tesis. Lima.

Colegio de Arquitectos del Perú (2019). Manual técnico para la implementación de centros de abastos lineales. 22pp.

Defensa Civil (2013). Guía para la competitividad de mercados de Abastos. Lima.

Departamento de facilitación de exportaciones (2013). Guía de exportación de productos perecibles. Lima. 50pp

Gershenson J., Prasad G., Zhang Y. (2004) Product Modularity: Measures and Design Methods. Journal of Engineering Design,

Holtta K., Salonen M. (2003) Comparing Three Different Modularity Methods. En. ASME Design Engineering Technical Conference Proceedings. Chicago Illinois.

Ministerio de Economía y Finanzas (2019). Guía para el cumplimiento de la meta 1: regulación del funcionamiento de los mercados de abastos para la prevención y contención del covid - 19.

Ministerio de la Producción del Perú. (2017) Programa nacional de la diversificación productiva: Normativa de Mercados de Abastos. Lima.

Morales-Hernández, L. (2005). Diseño para variedad. Plataformas de diseño. Tesis. México DF. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria.

Moya, G. (2016). Diseño del espacio interior de los módulos de venta de la asociación "9 de octubre" del mercado mayorista de la confección de la ciudad de Ambato y su incidencia en la satisfacción del cliente al momento de adquirir el producto en el año 2016. Tesis. Universidad Técnica de Ambato.

Municipalidad Provincial de Huamanga (2018). ORDENANZA MUNICIPAL N° 046-2018-MPH/A. Ayacucho 14 de diciembre.

Panero, J.; Zelnik, M. (1996) Human Dimension and Interior Space: A Source Book of Design Reference Standards. 320pp.

Pinto, B. (2019). Arquitectura y diseño flexible. Una revisión para una construcción más sostenible. Tesis. Cataluña, Barcelona.

Ramos, R.; Borja, V.; López, M.; Ramírez, A. (2008) Método de diseño para variedad de productos basado en el análisis de modularidad. RIIT Vol. XI. Núm.1. 2010 57-71. **UNAM**. Lima.

Sanabria, A. (2015). Diseño de punto de venta de frutas y verduras para el mercado central de Cartago. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Tesis título. Cartago.

Stone R., Wood K. y Crawford R. A (2000) Heuristic Method for Identifying Modules for Product Architectures. Design studies, 21:5:31.

Tracey - White, J. (2004). Guía de extensión en comercialización. Planificación y diseño de MERCADOS RURALES. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Roma.

Ulrich K. (1995) The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm. Research policy.

Ulrich, K. (2009) Diseño y desarrollo de productos. Cuarta Edición. México.



**TAILER DE INVESTIGACION ACADEMICA - PUCP**

La información recibida será utilizada netamente con fines académicos. Documento es confidencial.

1. ¿Usted ha realizado anteriormente un cambio en su giro de venta?

SI 1 2 3  
NO

2. ¿\_ ser positiva su respuesta, cuáles fueron los motivos de su decisión?  
de rentabilidad

-Oportunidad de campañas  
Búsqueda de nicho adecuada para el módulo de venta  
Falta de abastecimiento y/o almacenaje de productos.  
-Otros.  
-No  
Giro de venta anterior: \_ ropas\_ \_

3. ¿Conoce usted, que el estado de cumplimiento con condiciones transformativas para el cambio de giro de venta?

SI 1 2 3 5  
NO

De ser positiva su respuesta, ¿Cuáles considera que son los factores para aplicar la transformación del módulo?

-mayor almacenaje  
-aumento de repisas o mobiliario interno para la exposición de productos.  
-movilidad del módulo en temporadas de alta.

5. Durante el periodo de tiempo que posee el módulo para el comercio, ¿hubo que adicionar o agregar elementos que mejoran en la venta de sus productos?

SI 1 2 3 5  
NO

6. ¿Qué tipo de elementos fueron los agregados a la composición del módulo inicial?

-nuevas piezas añadidas al módulo inicial  
-aumento de mobiliario interno (repisas y estanterías)  
-cambio de o de los espacios internos del módulo para el amacajamiento de productos.  
-ninguno

7. En el caso de aumento de piezas, ¿ha pensado que removería o desarmaría para adaptar el módulo?

SI 1 2 3 5  
NO

8. ¿En caso de ser positiva su respuesta, cuál es el tiempo estimado de demora al ensamblar nuevos elementos al módulo?

10-15 minutos  
15-30  
30-60 minutos  
60 minutos

9. ¿En caso de realizar proceso inverso (desensamble del módulo), cuál es el tiempo que le toma realizarlo?

10-15 minutos  
15-30 minutos  
30-45 minutos  
45 minutos o más

10. Dado el tipo de armado de los módulos, ¿considera cómoda la ejecución de dicho proceso?

SI 1 3 5  
NO 2

11. **Considera que la adaptación de nuevos**  
**modelos de negocios, ¿es una actividad recomendable**  
**realizada por los comerciantes?**

SI 2 3  
 NO 1 5

12. **¿Qué productos generalmente se venden**  
**en el comercio electrónico de alimentos?**

- verduras
- frutas 2 5
- carnes 1
- barros 1 3
- comida
- jugos
- artesanía 5
- artículos
- ropa 1 3 5
- ollas y plástico 2

13. **En cuanto a generación de residuos, que**  
**tipos de residuos se generan en los negocios**  
**de comercio electrónico.**

- verduras 1 2 3
- frutas 2 3 5
- carnes
- barros 3
- comida 1 2
- jugos 2
- artesanía
- artículos
- ropa y zapatos 1 3 5
- ollas y plásticos 3 5

14. **¿Considera que la limpieza del módulo**  
**es un punto clave para la venta?**

SI 1 2 3 5  
 NO

15. **Comparado con los años anteriores en**  
**comercio electrónico, ¿considera que el nivel**  
**de higiene ha mejorado?**  
**¿Así como la disminución de generación**  
**de residuos?**

SI 2 3 5

0 1

16. **Del 1 al 5, donde 5 califica representa un**  
**cambio positivo y un cambio negativo,**  
**¿en qué nivel considera el impacto de las**  
**medidas de higiene frente al COVID 19**  
**en los módulos de venta?**

1 2 3 4 5

17. **¿Cree usted que la estructura del**  
**módulo de venta actual facilita la**  
**operación y el mantenimiento del mismo?**

SI 1 2  
 O 3 5

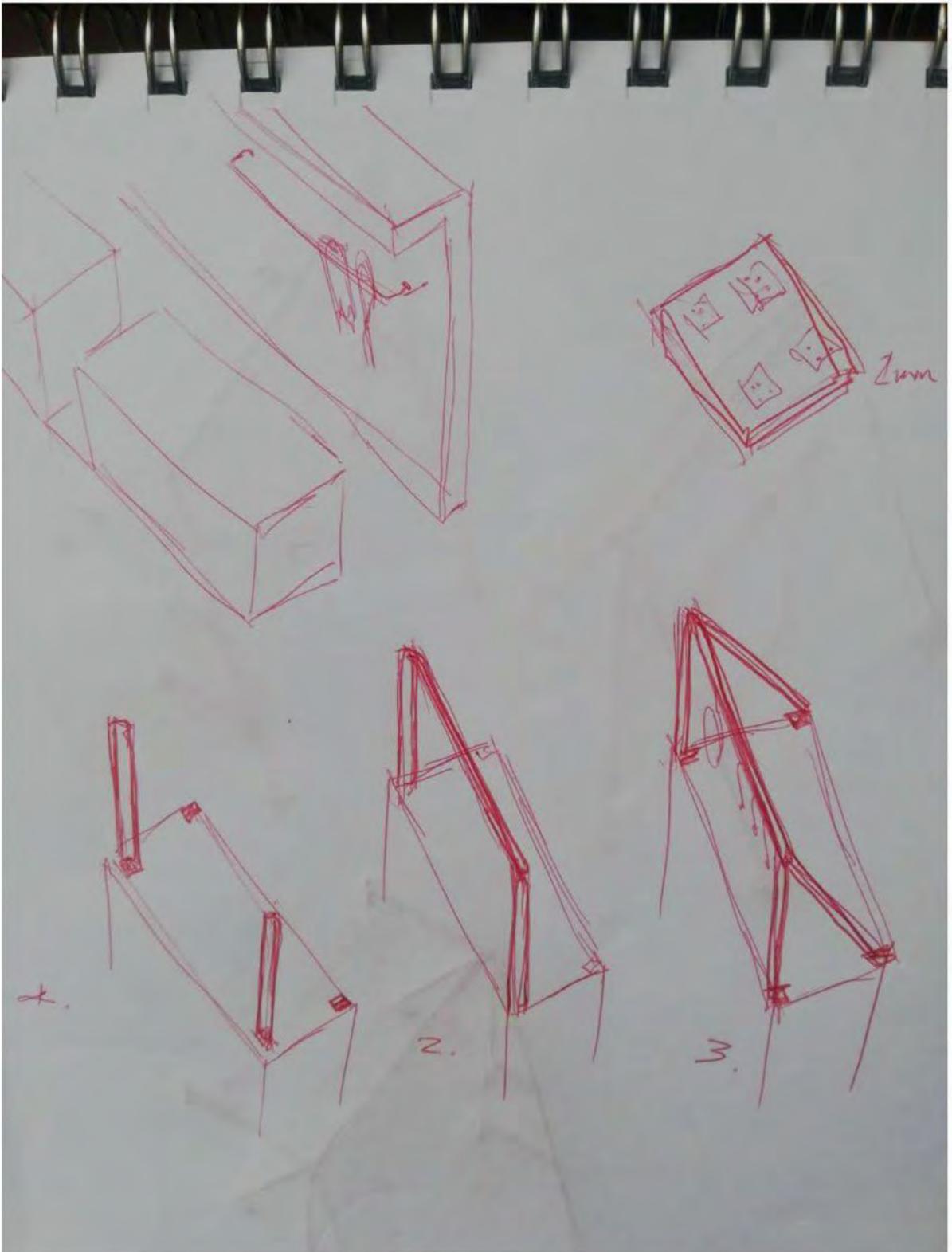
18. **¿Considera que la facilidad de ensamblaje**  
**y armado de las piezas para la**  
**adaptación del módulo de venta,**  
**contribuiría a la eficiencia y facilidad de**  
**limpieza y mantenimiento?**

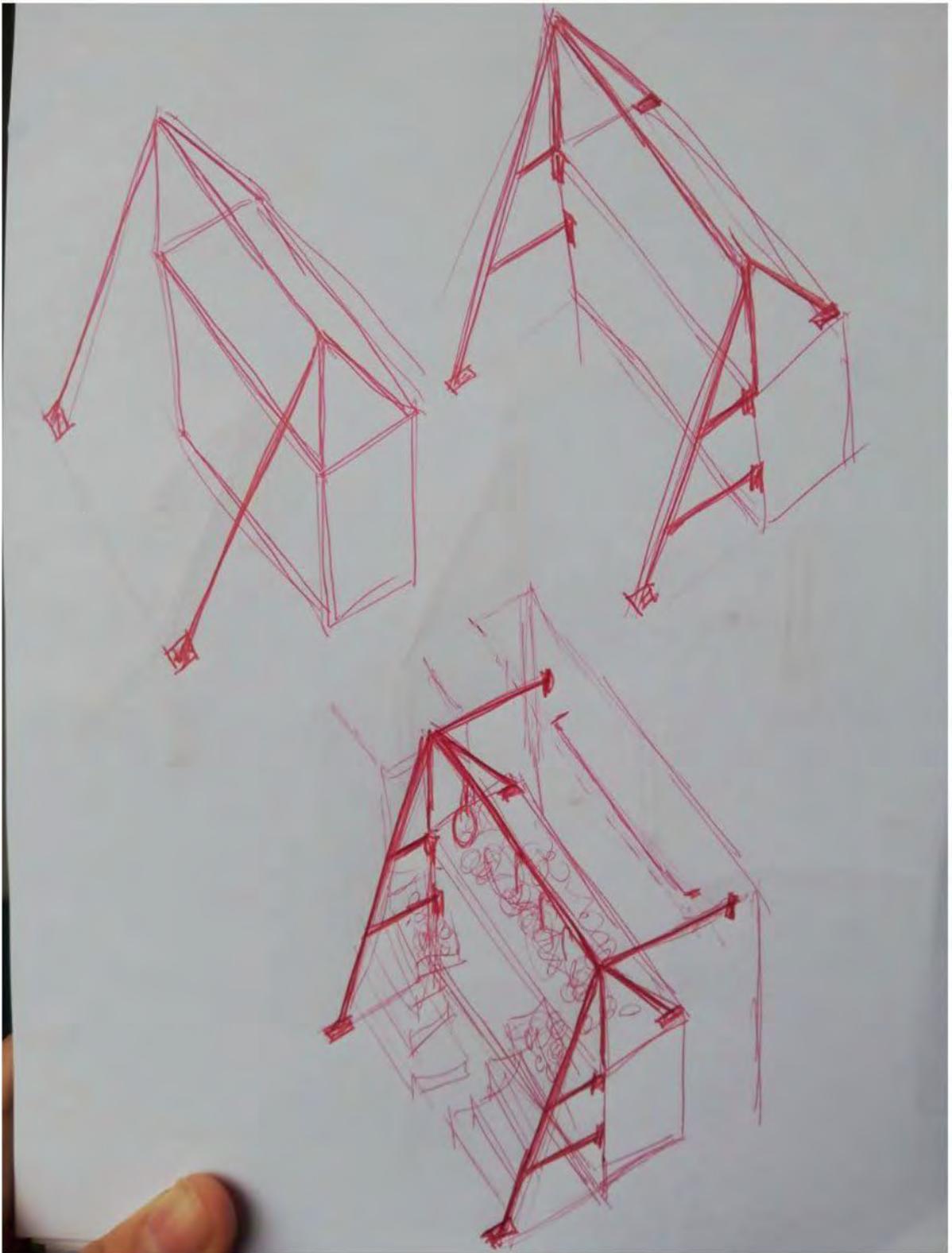
SI 1 2 5  
 O 3

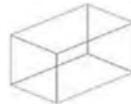
19. **¿Estaría dispuesto a adaptar su módulo**  
**de venta, a fin de volverlo**  
**transportable, portátil o móvil, y**  
**facilitar la recolección de residuos en**  
**caso de limpieza?**

SI 1 2 3 5  
 O

JUGUERIA 2  
 ARTESANIA 3  
 FRUTAS 1  
 VERDURAS  
 ABARROTES







**Módulo base**  
2.00m x 3.00m

**Módulo 1**  
2.00m x 0.60m

2.00m x 3.00m

Artesanos /  
Multifuncional  
130°

**Módulo 2**  
2.00m x 0.60m

Hierbas medicinales /  
100°

**Módulo 3**  
2.00m x 3.00m

2.00m x 6.00m

Plantas que se secan /  
120°

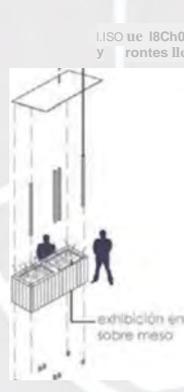
**Módulo 4**  
2.00m x 3.00m

6.00m x 6.00m

40°



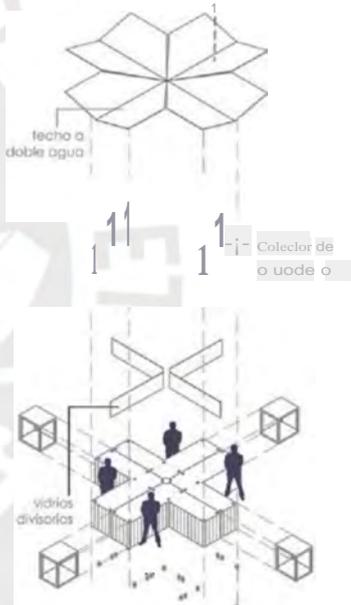
módulo móvil - flexible  
ruedas internas  
alquiler



módulo móvil - flexible  
ruedas internas



módulo móvil - flexible  
ruedas internas



módulo fijo - flexible  
ruedas internas y anclajes

Método constructivo de los módulos móviles/ Fuente: elaboración propia