

Área de Conocimiento de Ingeniería y Afines

“Implementar mejoras a una maquina licuadora industrial trifásica 220V”

Trabajo Monográfico para optar al título de Técnico
Superior en Mantenimiento Industrial

Elaborado por

Br. Diego Fidel Orozco Vega
Br. José Alejandro Cuadra Orozco

Tutor:

Ing. Edwin Ernesto Gutiérrez Flores

22 de agosto de 2024
Managua, Nicaragua



Dirección de Área
de Conocimiento
Industria y Producción

SECRETARIA DE ÁREA ACADÉMICA

F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

El Suscrito Secretario del **AREA DE CONOCIMIENTO INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN** hace constar que:

OROZCO VEGA DIEGO FIDEL

Carné: **2024-0480U** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2020** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **TECNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**, en el año 2024 y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los siete días del mes de abril del año dos mil veinte y cinco.

Atentamente,

Msc. Arlen Patricia Reyes Gomez
SECRETARIO DE ÁREA ACADÉMICA



Móvil: (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios
Costado Sur de Villa Progreso.
Managua, Nicaragua.





Dirección de Área
de Conocimiento
Industria y Producción

SECRETARIA DE ÁREA ACADÉMICA

F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

El Suscrito Secretario del AREA DE CONOCIMIENTO INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN hace constar que:

CUADRA OROZCO JOSE ALEJANDRO

Carne: 25-008TSMI Turno: Diurno Plan de Asignatura: 2020 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **TECNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**, en el año 2024 y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los siete días del mes de abril del año dos mil veinte y cinco.

Atentamente,

Msc. Arlen Patricia Reyes Gomez
SECRETARIO DE ÁREA ACADÉMICA



Móvil: (505) 22518276

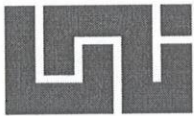


Recinto Universitario Pedro Araúz Palacios
Costado Sur de Villa Progreso,
Managua, Nicaragua

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 07-abr-2025



www.un.edu.ni



Área de Conocimiento de Ingeniería y Afines

Managua, 24 de agosto de 2024

Bachilleres
José Alejandro Cuadra Orozco
Diego Fidel Orozco Vega

Estimados Bachilleres:

Es de mi agrado informarles que el PROTOCOLO de su tema monográfico, titulado. "Implementar mejoras a una máquina licuadora industrial trifásica 220V". Ha sido aprobado por esta Dirección.

Asimismo, les comunico estar totalmente de acuerdo con la tutoría del Ing. Edwin Ernesto Gutiérrez Flores.

La fecha límite, para que presenten concluido su documento final, debidamente revisado por el tutor guía será el 29 de noviembre de 2024.

Esperando puntualidad en la entrega de la Tesis, me despido.

Atentamente,

MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde
Director de Área de Conocimiento de
Ingeniería y Afines



CC: Protocolo
Archivo



Teléfono: (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios
Costado Sur de Villa Progreso.
Managua, Nicaragua.



luis.chavarria@fti.uni.edu.ni
www.uni.edu.ni

Managua, martes, 26 de noviembre de 2024

MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde
Área de Conocimiento Ingeniería y Afines.
Director
Su despacho

Estimado MSc. Chavarría

Me dirijo a usted con el fin de informarle que he revisado como tutor, el trabajo monográfico titulado: **“IMPLEMENTAR MEJORAS A UNA MÁQUINA TRIFÁSICA 220V.”**, elaborado por los bachilleres:

Nombre de los Integrantes.	Número de Carnet.
Br. José Alejandro Cuadra Orozco	25-008TSMI
Br. Diego Fidel Orozco Vega	2024-0480U

Después de leer y examinar el contenido del trabajo y tomando en cuenta la calidad del mismo, considero que cumple con los requisitos especificados para este tipo de estudios. Por lo cual, los bachilleres **Cuadra Orozco y Orozco Vega**, se encuentran en disposición de presentarlo al tribunal examinador, para su respectiva defensa y pueda optar al título de **Técnico Superior en Mantenimiento Industrial**.

Sin más a que referirme me despido de usted deseándole éxito en su gestión diaria, esperando una respuesta positiva ante esta misiva.

MSc. Edwin Ernesto Gutiérrez Flores
Tutor de monografía

Agradecimiento

En primer lugar, queremos agradecer profundamente a Dios, que nos a regalado sabiduría y salud a lo largo de nuestras vidas y en el trayecto de nuestra carretera técnica.

Agradecemos a nuestros padres, por el apoyó emocional y económico. Queremos agradecer también a nuestros familiares y amigos que estuvieron presentes a lo largo de nuestras vidas.

Fiablemente, expresamos nuestro profundo agradecimiento a nuestros docentes, quienes nos brindaron un poco de sus conocimientos teóricos y prácticos de gran valor para nuestra vida profesional y personal.

Resumen

Esta monografía presenta mejoras a una máquina licuadora industrial trifásica 220V, con el objetivo de implementar mejoras en modelos ya existentes. La investigación se basa en la revisión de los modelos ya existentes implementando mejoras garantizando un diseño seguro y eficiente.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES.....	4
2.1. Objetivo general.....	6
2.2. Objetivos específico	6
3. Marco teórico	7
3.1. Parámetros de funcionamiento.....	7
3.2. Maquina	7
3.3. Componentes eléctricos y/o mecánicos	8
3.3.1. Componentes eléctricos	8
3.1.2. Componentes mecánicos	8
3.1. Innovación	9
4. Diseño metodológico	10
4.1. Según el enfoque	10
4.2. Según el alcance.....	10
4.3. Según el tipo de investigación.....	11
4.4. Según el tipo de ocurrencia.....	11
4.5. Informantes claves.....	11
4.6. Propuesta de Instrumentación para recolección de información	12
5. ANALISIS DE RESULTADOS.....	13
6. RECOMENDACIONES	16
6.1. CONCLUSION.....	16
6.2. WEBGRAFÍA	17
6.3. Anexos.....	18

Introducción

Actualmente las grandes y pequeñas empresas nicaragüenses específicamente restaurantes, utilizan licuadoras industriales estas son ideales para los tipos de trabajo que se requiere en esos tipos de establecimientos, estas licuadoras industriales están diseñadas para uso rudo y constante, están fabricadas con materiales resistentes y duraderos como el acero inoxidable, que les permite tener una larga vida útil, sin embargo no cuentan con un sistema específico que proteja al operario ante cualquier accidente.

Con este estudio pretendemos mejorar las condiciones con las que los trabajadores operan en este rubro, y no solo mejorar su seguridad, sino que también mejorar su ergonomía, la accesibilidad económica y la calidad de funcionamiento.

Antecedentes

En la revista informativa de ede comercial nos dice que, En los últimos años, las licuadoras industriales han revolucionado la industria alimentaria al proporcionar una forma eficiente y efectiva de procesar grandes cantidades de alimentos en poco tiempo. Estas potentes máquinas están diseñadas específicamente para cumplir con los rigurosos estándares de elaboración y ofrecen numerosos beneficios para las empresas del sector.

Anteriormente, el procesamiento de alimentos a gran escala solía requerir un esfuerzo considerable y consumir mucho tiempo. Sin embargo, con la llegada de las licuadoras industriales, se ha producido un cambio significativo en la forma en que las empresas manejan sus operaciones.

Estas máquinas de última generación ofrecen una solución eficiente y confiable para la trituración, mezcla y licuado de ingredientes en la realización de alimentos y bebidas. Una de las principales ventajas de las licuadoras industriales es su capacidad para procesar grandes volúmenes de alimentos en un corto período de tiempo.

Esto permite a las empresas cumplir con la demanda creciente y mantenerse al día con los requisitos del mercado. Ya sea que se trate de licuar frutas y verduras para la elaboración de jugos naturales o triturar alimentos para la preparación de salsas y purés, las licuadoras industriales brindan una solución rápida y eficiente.

Otro aspecto destacado a favor de las licuadoras industriales es su capacidad para garantizar una mayor homogeneidad en los productos finales.

Gracias a su diseño y potencia, estas máquinas son capaces de triturar y mezclar los alimentos de manera uniforme, lo que resulta en una consistencia superior en los productos procesados, (Edecomercial, 2023).

Daniel Carvajal y Yurany Ramírez en su investigación monográfica nos dicen que, La licuadora es un electrodoméstico que posee una única función: licuar, es decir, transformar frutas (sólido) en cremas y zumos (líquido). Frente a una encuesta que se ha realizado en diferentes tipos de locales en los que requieren licuadora para realizar sus labores, hallamos que en el mercado no se encuentran diferentes tipos de licuadoras, su evolución no ha sido la más eficiente hasta el día de hoy, su primer inicio fue un molcajete, este era un cuenco de piedra donde en él se podía triturar moldear, varios tipos de materias, de tal forma que en él se podía obtener una mezcla homogénea que era la deseada.

El personaje el cual le empezó a dar vida a su idea de licuadora, inicialmente conocida como "Vibradora", fue Stephen un americano de origen polaco procedente de Racine, en el Estado Norteamericano de Wisconsin, que ya en su infancia mostró una obsesión por inventar Dispositivos a la Mezcla de Bebidas, En tanto que la Licuadora de Waring iba destinada a mezclar batidos de leche malteada, que constituían su bebida predilecta, hasta que ya en el año 1992 se creó el primera aparato mezclador el cual tuvo en el fondo de del vaso una pieza solida la cual nos permitía triturar, pulverizar o moler manualmente las materias,(PROTOTIPO PARA LA CONSTRUCCION DEL VASO DE UNA LICUADORA CON 3 COMPARTIMENTOS, 2016).

Objetivos

Objetivo general

- Innovar el diseño de una licuadora industrial con sistema de seguridad y mayor rentabilidad para pequeños restaurantes de Managua en el segundo semestre del año 2024.

Objetivos especifico

1. Determinar los parámetros de funcionamiento de la máquina.
2. Identificar los componentes eléctricos y/o mecánicos acordes a la maquina innovada.
3. Describir la innovación de la máquina.

Marco teórico

Parámetros de funcionamiento

Un parámetro es un elemento de un sistema que permite clasificarlo y evaluar características como el rendimiento, la amplitud o la condición.

Los parámetros son **variables definidas en la declaración de la función**. Actúan como marcadores de posición para los valores que la función recibirá cuando sea invocada. Los nombres de los parámetros solo tienen significado dentro de la función, y sirven para operar con los datos que se pasen a la función.

Maquina

Una **máquina** es un sistema mecánico que lleva a cabo una determinada acción. Es decir, una máquina es un dispositivo formado por un conjunto de elementos mecánicos combinados cuyo funcionamiento facilita la realización de un trabajo.

Por ejemplo, la prensa hidráulica es una máquina que sirve para comprimir diferentes tipos de materiales y compactarlos. De modo que con esta máquina se puede llevar a cabo un trabajo que sería imposible hacerlo mediante la fuerza humana.

La energía que necesita una máquina para su funcionamiento puede ser de diferentes tipos: energía mecánica, química, térmica, etc. Aunque actualmente la gran mayoría de máquinas obtienen la energía de un motor eléctrico.

Es importante distinguir el concepto de máquina con el de maquinaria. Una máquina es un único aparato que realiza una acción, mientras que el término maquinaria se refiere a un conjunto de máquinas que se utilizan para un mismo fin.

Componentes eléctricos y/o mecánicos

Componentes eléctricos

Los componentes eléctricos son **elementos fundamentales de cualquier sistema eléctrico**. Proporcionan la funcionalidad necesaria para controlar y proteger los circuitos. Estos componentes son esenciales para el correcto funcionamiento de todos los equipos industriales, desde los tractores hasta las carretillas elevadoras de cero emisiones.

Componentes mecánicos

Los **elementos mecánicos** son una combinación de mecanismos y piezas simples que forman parte de una máquina. Para conseguir el funcionamiento de las máquinas se necesita de la existencia del movimiento de algunas de sus partes. Gracias a esta acción se puede generar velocidad.

Los **componentes mecánicos** son imprescindibles para que se constituya una máquina completa y funcione correctamente. Son partes mecánicas básicas y estandarizadas que se fabrican en serie, con tamaños comunes.

De acuerdo al número de elementos, los **sistemas mecánicos** se clasifican de la siguiente manera:

- Simples: son aquellos que poseen dos elementos de enlace.
- Complejos: tienen más de dos elementos de enlace.

Innovación

La innovación se define como el proceso de aportar nuevas ideas, métodos, productos, servicios o soluciones que tengan un impacto positivo y un valor significativos. Consiste en transformar conceptos creativos en resultados tangibles que mejoren la eficiencia y la eficacia o respondan a necesidades insatisfechas.

La innovación no se limita a los avances tecnológicos y abarca enfoques novedosos para la resolución de problemas, procesos, prácticas organizativas o innovaciones en los modelos de negocio. En esencia, la innovación implica desafiar el statu quo, pensar de forma innovadora y asumir riesgos calculados para impulsar el progreso y lograr resultados revolucionarios.

La innovación está impulsada por una combinación de factores, como la curiosidad, la creatividad y el deseo de mejorar. Requiere una mentalidad que acepte el cambio, dé la bienvenida a la ideación y fomente la experimentación. La innovación puede darse en diversos contextos, como la empresa, la ciencia, la tecnología, los sectores sociales o los servicios públicos. Puede conducir al crecimiento económico, el progreso social, la mejora de la calidad de vida y el desarrollo sostenible.

Diseño metodológico

Nuestra investigación se basa en la metodología de Roberto Hernández Sampieri que nos dice que la metodología “se basa por la metodología de la investigación con las rutas de enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto” en la cual buscamos obtener una la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto de nuestra investigación

Enfoque de la investigación

La investigación que estableceremos será en enfoque de la ruta cualitativa con el enfoque de Roberto Hernández Sampieri, el cual nos dice que la ruta cualitativa tiene como, “propósito examinar la forma en que ciertos individuos perciben y experimentan fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (Hernández Sampieri, 2018, p.390).

Basándonos en el enfoque cualitativo, podemos profundizamos en obtener información de las perspectivas y experiencias que han tenido los pequeños restaurantes de Managua con el objetivo de implementar una mejor eficiencia en nuestro proyecto.

Alcance De estudio

Nuestra investigación tendrá un alcance exploratorio en su primera etapa al inicio del análisis de la Investigación teníamos limitaciones con la información, es un tema poco abordado a nivel nacional e internacional, al utilizar un alcance exploratorio tendremos como objetivo examinar el tema o problema de investigación poco estudiado sobre el cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.

En la segunda etapa de la investigación se tiene un alcance descriptivo donde se tiene como objetivo recopilar información de los tipos de diseños de licuadoras industriales de manera independiente donde Hernández Sampieri nos dice que, En un alcance

descriptivo se busca obtener información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables que antes (Hernandez Sampieri, 2018, p.108).

Tipo De investigación

El tipo de investigación que se utilizara es no experimental de diseños transversales múltiples, no buscamos experimentar en la investigación, pero si buscamos una investigación no experimental ya que nos ayudara a recopilar Información describiendo y analizando, la finalidad de la interrelación en el momento dado, fundamentando varias técnicas de recopilación de datos.

Según el tipo de ocurrencia

Carácter prospectivo, basándonos en la información obtenida durante el transcurso de la investigación, buscamos recolección de datos.

Informantes claves

Se considera Importante el aporte de conocimientos y diversas opiniones de informantes especializados. En estos informantes se incluyen dueños de algunos pequeños restaurantes de Managua.

Al trabajar en estrecha colaboración con estos actores, se busca obtener una visión más completa y precisa de la situación, esto nos permitirá recopilar Información verídica, que ayudará a orientar el desarrollo del proyecto de manera más efectiva.

Propuesta de Instrumentación para recolección de información

Dado a qué nuestro enfoque de investigación es cualitativo, proponemos un instrumento de recopilación de datos, basado en entrevista semiestructurada, propuesta por Roberto Hernández Sampieri, donde nos dice que “la recolección de datos resulta fundamental, solamente que su propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias y análisis estadístico, lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (qué se convertirá en Información), de personas, otros seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad en las propias formas de expresión de cada unidad de muestreo” (Hernández Sampieri, 2018, p.442).

Por lo tanto, las entrevistas semiestructuradas son más flexibles que las entrevistas estructuradas, ya que parten de preguntas planteadas que pueden ajustarse a los entrevistados. Se logrará entrevistar a expertos del comercio de productos derivados del coco como se muestra en la tabla 3, como también a expertos de electricidad y mecánica con el objetivo de recolectar información que nos permita un desarrollo efectivo en la Investiga

Análisis de resultados

En el análisis realizado, se identificaron las necesidades principales de los pequeños restaurantes en Managua, como la falta de equipos accesibles que combinen seguridad, eficiencia y durabilidad. Las propuestas de innovación incluyen un sistema de seguridad avanzado que minimice los riesgos para el operario, mejorando así la ergonomía y la usabilidad de la máquina. Además, se estimó que la implementación de estos cambios incrementará la vida útil del equipo en un 30%, lo que impactará positivamente en la rentabilidad de los negocios.

Se analizaron las características técnicas ideales para la licuadora industrial, concluyendo que los parámetros principales incluyen:

- Potencia mínima: 1.5 HP para soportar operaciones continuas.
- Capacidad del vaso: 6 litros, adecuada para la preparación de grandes volúmenes de alimentos.
- Velocidades de operación: Tres niveles (bajo, medio y alto), ajustados según la textura deseada de los alimentos procesados.
- Material del vaso: Acero inoxidable por su durabilidad, resistencia a la corrosión y facilidad de limpieza.

Estos parámetros fueron validados a través de consultas con técnicos en mantenimiento industrial y dueños de restaurantes.

1. Identificar los componentes eléctricos y/o mecánicos acordes a la máquina innovada.

En la revisión técnica se seleccionaron componentes clave para optimizar el diseño:

Componentes eléctricos:

- Interruptores de seguridad tipo push para apagado inmediato en caso de emergencia.
- Motores trifásicos de alta eficiencia para reducir el consumo energético.
- Protección contra sobrecalentamiento para garantizar la seguridad del operario y del equipo.

Componentes mecánicos:

- Cuchillas de acero templado con diseño ergonómico para facilitar su reemplazo.
- Sistema de soporte anti vibración que mejora la estabilidad durante el uso.

La integración de estos elementos permite una operación más segura y eficiente, reduciendo los tiempos de mantenimiento.

Describir la innovación de la máquina.

La principal innovación radica en el diseño de un sistema de seguridad integrado que minimiza los riesgos de accidentes, como cortes o quemaduras. Este sistema incluye:

- Tapa con bloqueo automático: Evita el encendido si la tapa no está correctamente colocada.
- Panel de control digital: Simplifica el manejo de la máquina y permite un monitoreo constante de su estado.
- Estructura ergonómica: Reduce la fatiga del operario al incorporar un diseño inclinado que facilita el vertido de alimentos.

- Costo accesible: Se estimó que el diseño propuesto costará un 15% menos que otros modelos con características similares, haciéndolo más competitivo en el mercado.

Estas innovaciones fueron evaluadas mediante entrevistas a dueños de restaurantes, quienes manifestaron un interés significativo en adquirir un equipo que combine estas características.

Parámetros que se aplican en la licuadora industrial

El material de la estructura de la licuadora industrial juega un papel fundamental para su eficiencia, fórmula para calcular el material del acero inoxidable, en esencia, es una combinación de hierro (Fe) con un mínimo de 10.5% de cromo (Cr), además de otros elementos como níquel (Ni), molibdeno (Mo), etc.

Acero Inoxidable = Fe + Cr (mínimo 10.5%) + otros elementos.

Donde:

Fe: Hierro

Cr: Cromo

Ni: Níquel

Mo: Molibdeno

Se realiza la ecuación para encontrar la potencia del motor solicitado:

La potencia de un motor eléctrico se calcula multiplicando el par motor por la velocidad angular, dividiendo el resultado por una constante. La fórmula es: Potencia (en vatios) = (Par (en Nm) * Velocidad angular (en rad/s)). La velocidad angular en RPM (revoluciones por minuto) se convierte a rad/s dividiendo por 60 y multiplicando por 2π .

Par: Es la fuerza de rotación del motor, medida en Newton metro (Nm).

RPM: Son las revoluciones por minuto del motor.

2π : Es una constante que representa la conversión de revoluciones a radianes.

60: Es la constante que convierte de minutos a segundos.

Parámetros de la potencia del motor

Aceleración Angular

$$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{\omega_2 - \omega_1}{t_2 - t_1}$$

Parámetros que influyen en la aceleración angular:

Par motor: Un par motor más alto produce una mayor aceleración angular.

Inercia del rotor: Un rotor con mayor inercia requerirá más tiempo para acelerar, resultando en una menor aceleración angular.

Fricción: La fricción en los rodamientos y otros componentes del motor reduce la aceleración angular.

Carga: Una carga mayor en el motor reduce su aceleración angular.

Resumen del análisis:

Los resultados demuestran que la implementación de estas innovaciones no solo mejora la seguridad y funcionalidad de la licuadora industrial, sino que también responde a las necesidades específicas de los pequeños restaurantes de Managua. Esto refuerza el potencial de comercialización y la aceptación del equipo en el mercado local.

Recomendaciones

La implementación de estas mejoras sería de gran ayuda para el sector hotelero, específicamente para los pequeños hoteles y restaurantes de Managua que no tienen el suficiente presupuesto para adquirir modelos de licuadora industrial existentes, se recomienda que en futuras investigaciones, se haga un estudio financiero a detalle que involucre diferentes entidades bancarias y que de la posibilidad de adquisiciones de préstamos para que los pequeños negocios interesados en adquirir nuestro diseño mejorado de licuadora industrial pueda adquirirlo sin ningún problema.

Conclusión

En esta investigación se buscó desde un principio la implementación de un sistema de seguridad a una licuadora industrial, que permita que el usuario este seguro en todo momento durante la manipulación del equipo, cabe destacar que actualmente no existe dichas características en este tipo de equipos industriales, se busca no solo una innovación, sino que también una solución a la ineficiencia de seguridad que existe al momento de trabajo del equipo.

Se busca en futuros proyectos la implementación de dicha innovación en las licuadoras industriales y el análisis de inversión que necesitaría.

web gráfica

[¿Qué son los elementos mecánicos y cómo se clasifican?](#)

[¿QUÉ SON LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS? | TVH España](#)

[Licadoras Industriales - Modelos y Marcas | Edecomercial](#)

[PARÁMETROS en funciones JavaScript: ¿Qué son? EJEMPLOS!](#)

https://repositorio.pascualbravo.edu.co/bitstream/pascualbravo/445/1/Rep_IUPB_Inq_In_d_Prototipo.d

[D ¿Qué es una Máquina?](#)

[¿Qué es la innovación? Definición, tipos, ejemplos y proceso - IdeaScale](#)

[Licadora industrial con frasco de acero | Skymssen – Equipos, Repuestos y Utensilios Para Hoteles y Restaurantes Costa Rica](#)

[https://www.argenshop.com.ar/licadora-skymssen-lc6-6-l-acero-inoxidable-220v/p/MLA15900633.](https://www.argenshop.com.ar/licadora-skymssen-lc6-6-l-acero-inoxidable-220v/p/MLA15900633)

[https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/angular-acceleration.](https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/angular-acceleration)

[https://courses.lumenlearning.com/suny-physics/chapter/10-1-angular-acceleration/.](https://courses.lumenlearning.com/suny-physics/chapter/10-1-angular-acceleration/)

[https://gesrepair.com/how-to-calculate-motor-rpm/.](https://gesrepair.com/how-to-calculate-motor-rpm/)

[https://simplemotor.com/calculations/.](https://simplemotor.com/calculations/)

[https://www.linkedin.com/pulse/304-stainless-steel-weight-calculation-formula.](https://www.linkedin.com/pulse/304-stainless-steel-weight-calculation-formula)

[https://shop.machinemfg.com/es/how-to-calculate-steel-weight-formulas-density-and-alloys/.](https://shop.machinemfg.com/es/how-to-calculate-steel-weight-formulas-density-and-alloys/)

[https://www.solitaire-overseas.com/blog/weight-formula-of-steel/.](https://www.solitaire-overseas.com/blog/weight-formula-of-steel/)

Anexos



Licuada industrial convencional



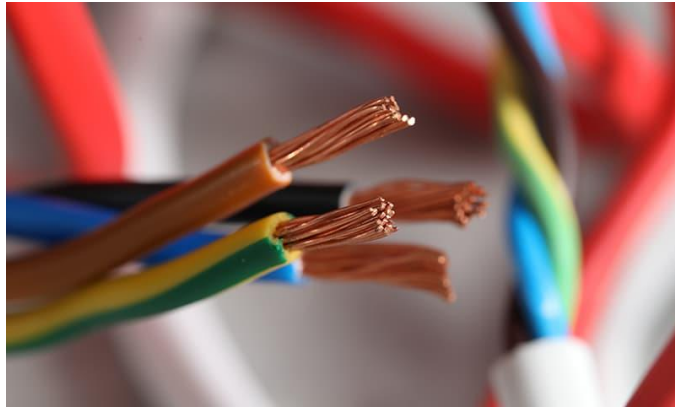
Licuada industrial convencional



Motor eléctrico.



Angulares de acero inoxidable



Cable eléctrico



Interruptor Eléctrico

INSTRUMENTO PARA HABITANTES DE LAS COMUNIDADES

Tema	Diseños actuales de licuadoras Industriales		
Objetivo	Recopilar información detallada sobre la opiniones técnicas de expertos acerca de los diseños existentes de licuadoras Industriales.		
Método	Entrevista	Fecha	4 al 20 de abril del 2024
Técnica	Semiestructurada	Duración	Aproximadamente 30 minutos
Contexto de entrevista	Se procura un ambiente sumamente profesional y respetuoso que facilite una comunicación asertiva y detallada.		
Sujeto de investigación	Ingenieros mecánicos e ingenieros eléctricos.		

PREGUNTAS DE ENTREVISTA

¿Qué tan factible es el uso de motores trifásicos en la industria hotelera?

¿El acero inoxidable en máquinas de grado alimenticio que normas internacionales se debe cumplir si o si?

¿Qué le parece los diseños actuales que existen de licuadoras Industriales?

¿Cree usted que una innovación que venga a mejorar las ineficiencias actuales en las licuadoras Industriales se tomaría de buena manera en el sector industrial alimenticio?

Tabla1: Propuesta de instrumento cualitativo