



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA MECÁNICA
ELÉCTRICA**

**CONSTRUCCIÓN DE MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO
CILINDRO PARA LABORATORIO DE CONTROL Y
AUTOMATIZACIÓN – UCV CHICLAYO.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE
BACHILLER EN INGENIERIA MECANICA ELÉCTRICA**

AUTORES:

**JULIO CESAR TAFUR GUTIERREZ
WILSON ALEJANDRO ROJAS DAVILA**

ASESOR:

DR. ANIBAL JESUS SALAZAR MENDOZA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS Y PLANES DE MANTENIMIENTO

CHICLAYO – PERU

2018

ACTA DE APROBACIÓN



ACTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Jurado encargado de evaluar el trabajo de investigación presentado por don (a) Tafur Gutiérrez Julio Cesar; Rojas Dávila Wilson Alejandro; cuyo título es: **"CONSTRUCCIÓN DE MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO CILINDRO PARA LABORATORIO DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN – UCV CHICLAYO "**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **16, DIECISEIS.**

Chiclayo, 16 de diciembre de 2018



.....
PRESIDENTE
Ing. Deciderio Enrique Díaz Rubio



.....
SECRETARIO
Ing. Fredy Dávila Hurtado



.....
VOCAL
Ing. Edilbrando Vega Calderón

DEDICATORIA

Ofrendo el resultado de este trabajo de investigación a Dios nuestro creador; a mis docentes, familiares y sobre todo a mis Padres, quienes permanentemente han estado conmigo, por su gran calidad humana y apoyo, para lograr esta investigación.

Julio Cesar Tafur Gutiérrez

El presente trabajo de grado va dicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer. A mi padre por ser mi mejor amigo, consejero y ejemplo a seguir. Esta tesis y todo lo que logre hacer será gracias a su fortaleza, virtudes y valores inculcados en mí. Con amor tu hijo Wilson Alejandro.

Wilson Alejandro Rojas Dávila.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mi familia, quienes son lo más importante en mi vida y que gracias a su don de sacrificio me permitieron culminar con éxito mi carrera profesional.

A mis docentes de la UCV que con sus conocimientos pudieron encausarme en este logro de mi vida profesional y culmine con éxitos esta profesión.

Julio Cesar Tafur Gutiérrez

El presente agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

Dicen que la mejor herencia que nos pueden dejar los padres son los estudios, sin embargo no creo que sea el único legado del cual yo particularmente me siento muy agradecido, le dedico este trabajo. Gracias papá Juan rojas.

Wilson Alejandro Rojas Dávila.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Julio Cesar Tafur Gutiérrez, identificado con DNI N° 70039873, Wilson Alejandro Rojas Dávila, identificado con DNI N° 42018160, autores de nuestra investigación titulada: "CONSTRUCCIÓN DE MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO CILINDRO PARA LABORATORIO DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN – UCV CHICLAYO" declaramos bajo juramento que:


- 1) La investigación es de nuestra autoría.
- 2) Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por tanto, la tesina no a sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La investigación no a sido auto plagiada, es decir no a sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no a sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que a ya sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven sometiéndome a la normatividad vigente de la universidad Cesar Vallejo.

Chiclayo 20 enero del 2019



Julio Cesar Tafur Gutiérrez
DNI N° 70039873



Wilson Alejandro Rojas Dávila
DNI N° 42018160

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada **“CONSTRUCCIÓN DE MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO CILINDRO PARA LABORATORIO DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN – UCV CHICLAYO”**

La investigación está conformada de la siguiente manera:

INTRODUCCION. Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

METODO. Se menciona el diseño de investigación, variables, operacionalización, población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, valides y confiabilidad métodos de análisis de datos.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS. En esta parte se menciona los materiales de insumo para la elaboración del proyecto.

CONCLUSIONES. Se considera enunciados costos a lo que se ha llegado en esta investigación, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

RECOMENDACIONES. Se precisa en base a los hallazgos encontrados

REFERENCIAS. Se consigna todos los autores citados en la investigación.

ANEXOS.

Wilson Alejandro Rojas Dávila
Julio Cesar Tafur Gutiérrez

INDICE

ACTA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
INDICE	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad Problemática.....	11
1.2. Trabajos Previos.....	12
1.3. Teorías Relacionadas al Tema.....	14
1.4. Formulación del Problema.....	22
1.5. Justificación del Estudio.....	22
1.6. Hipótesis.	23
1.7. Objetivos.....	23
I. METODO.....	23
2.1. Diseño de Investigación.....	23
2.2. Variables, Operacionalización.....	23
2.3. Población y Muestra.	25
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	25
2.5. Métodos de análisis de datos	26
2.6. Aspectos Éticos	26
II. RESULTADOS.....	27
3.1. Determinar el tipo de mezcladora a ser construida.....	27
3.2. construcción del sistema y componentes mecánicos de la mezcladora	27

3.3. Seleccionar sistemas y componentes de la mezcladora.....	28
3.4 Desarrollar Construcción de la estructura	31
3.4.4. MONTAJE	32
3.4.4.5. PRE ENSAMBLE DE ENGRANAJES.....	34
IMAGEN N° 10: AUTORES DEL PROYECTO	36
3.5 Determinar costo de producción del equipo.....	36
DISCUSIÓN.....	37
III. CONCLUSIONES.....	39
IV. RECOMENDACIONES.....	40
V. REFERENCIAS.....	41
ANEXOS.....	42
FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO	43
ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD	44
PANTALLAZO TURNITING.....	45
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	46
AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO.....	48

RESUMEN

En esta Tesina se realiza la Construcción de una Mezcladora de Cemento tipo cilindro, para satisfacer así la necesidad de poblador, campesino, comunero y el mercado en el nivel de la construcción de viviendas en Chiclayo, para ello se ha utilizado materiales de la zona y la capacidad de mezcla se ha calculado de acuerdo a los trabajos de albañilería que comúnmente se realizan en la ciudad de Chiclayo. En el Primer capítulo se realiza el Prefacio del tema en donde describimos la realidad problemática, así como los trabajos ya elaborados relacionados, se formula el problema para luego trazar la hipótesis y los objetivos a cumplir.

En el Segundo Capítulo describimos la Metodología utilizada, así como las técnicas e instrumentos que se emplean para lograr el objetivo trazado.

En el Tercer Capítulo presentamos los Resultados obtenidos en concordancia con los objetivos trazados.

En el Cuarto Capítulo se discute dichos resultados con los antecedentes de la investigación.

Finalmente se presentan las Conclusiones y Recomendaciones.

El resultado es óptimo para el poblador Chiclayano y para el mercado pues, se va a encargar de ayudar a aligerar la carga de los maestros de obra y obreros de la ciudad o del sector de construcción. Asimismo dicho equipo es definitivamente comercializable porque cubre un nicho de mercado aun no explorado ni siquiera investigado por nuestros estudiantes, investigadores, entre otros, en conclusión el equipo es fabricado con un costo bajísimo y accesible a los bolsillos del trabajador, logrando así no envidiar a los quipos importados del mercado. .

PALABRAS CLAVES: Montaje, Construcción, Mezcladora de Concreto, Fabricación

ABSTRACT

In this thesis, the construction of a cylinder-type cement mixer is carried out, in order to satisfy the needs of residents, peasants, comuneros and the market in the level of housing construction in Chiclayo, for this purpose materials from the area and the mixing capacity has been calculated according to the masonry works that are commonly carried out in the city of Chiclayo.

In the first chapter, the Preface of the theme is made, where we describe the problematic reality, as well as the related works already elaborated, the problem is formulated to then plot the hypothesis and the objectives to be fulfilled.

In the Second Chapter we describe the Methodology used, as well as the techniques and instruments used to achieve the outlined goal.

In the Third Chapter we present the results obtained in accordance with the objectives set.

In the Fourth Chapter, these results are discussed with the background of the investigation.

Finally, the Conclusions and Recommendations are presented.

The result is optimal for the Chiclayano settler and for the market because, it is going to be in charge of helping to lighten the load of the construction masters and workers of the city or the construction sector. Likewise, this equipment is definitely marketable because it covers a market niche not yet explored or even investigated by our students, researchers, among others, in conclusion the equipment is manufactured at a very low cost and accessible to the worker's pockets, thus achieving not to envy the equipment imported from the market. .

KEYWORDS: Assembly, Construction, Concrete Mixing, Manufacturing

INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

La realidad en estos tiempos del sector económico en la Provincia de Chiclayo es muy poco indagada por los investigadores. Sobre todo tratándose de la construcción de viviendas en dicha ciudad.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento mediante el Reglamento de Edificaciones, indica que tiene normas y principios establecidos con el fin de ayudar a la población en distintas ciudades. Es así que esa ayuda consiste en construcción de sus techos y esparcimiento de sus viviendas. Es por ello que tiene en cuenta estándares de metrajés. Para cada nivel socioeconómico según evaluación.

En el presente mercado Chiclayano, las expectativas de máquinas para la producción de concreto son: mezcladoras basculantes o camiones mezcladores.

Las mezcladoras basculantes, constantemente tiene una capacidad de 140 litros, y no son ergonómicas con los operadores, no cuentan con talleres especializados para su mantenimiento y el tiempo para satisfacer el volumen necesario de concreto para una losa de vivienda es alto.

Los camiones mezcladores tienen sofisticados sistemas de control para el mezclado del concreto y dosificación de los compuestos del mismo. Por razones operativas y de costo, los camiones mezcladores siempre deben ser cargados a su máxima capacidad. Para la fundición de una losa de vivienda, la cantidad de concreto sobrepasa la necesaria, y debido a que no puede quedar restos de concreto en el camión después de cierto tiempo, el concreto remante deberá ser desechado. Lo que representa un desperdicio de recursos, además que una inadecuada disposición del remanente podría afectar al medio ambiente.

Además, si analizamos esta realidad a través de la teorías y la vivencia diría con los maestros de obra, ellos optan por otras alternativas de sus máquinas para el mezclado de sus concreto, en algunos casos optan por maquinarias

europeas y asiáticas a mayores precios para construcción en viviendas en la ciudad de Chiclayo o en empresas de dicho sector. En el mercado actual existen otras alternativas para mezclar concreto, como es la mezcladora reversible. Algunos empresarios han escogido por importar este tipo de máquinas, cuya adquisición resulta en elevados costo de construcción de viviendas. Lo cual no es muy favorable constructoras pequeñas o personas que quieran construir sus viviendas, por lo mismo que encontrar su repuestos para la maquinaria es muy difícil y costoso en nuestro mercado.

Finalmente para solucionar dicho problema descrito en acápite anteriores hemos proyectado el diseño de una mezcladora que se adapte a la realidad de la ciudad de Chiclayo, es decir, mejorar el espesor de producción de concreto manejando materiales y equipos disponibles en el mercado local de la ciudad de Chiclayo.

1.2. Trabajos Previos

A Nivel Internacional:

Ecuador

En el trabajo de investigación “Diseño, Construcción y Puesta en Funcionamiento de una Máquina Mezcladora para la producción de Pinturas Plastisol” se ejecuta un esbozo de una máquina mezcladora para la producción de pinturas, la cual es usada en grabado de diversos géneros en el ámbito textil.

Entonces en dicha investigación existen diversos tipos de mezcladores. Describiendo que dicho mezclador tiene un diseño o esbozo común, con un sistema muy particular donde el movimiento lo da un motor de 2 Hp monofásico (110/220 V) con una conexión directa, también tiene dos poleas una polea motriz y una polea inducida a través de una banda.

Profundizando así que su movimiento es transmitido a un eje de movimiento de rotación con un agitador de aletas, obteniendo, un movimiento de agitación constante con una mezcla disipada y muy parecida.

Esta es una máquina en donde se elabora las pinturas, de una manera muy sencilla y rápida dejando de lado aquellos métodos acostumbrados y/o primitivos en los tiempos de antes.

Colombia

En el trabajo de investigación “Diseño y Construcción de una Mezcladora de Cemento Refractario para una Potencia de 5 HP” se ha estimado que el material que se requiere es muy simple y sencillo, donde el proceso de desarrollo de la mezcladora es mecánico, manejable, manual e independiente en la preparación por ellos si hacemos una síntesis no tan detallada podremos deducir que esta investigación y esta mezcladora necesitaría costo de mano de obra. Según la interpretación que se dio del autor **Ardila Villarreal & Buitrago Díaz 2012.**

A Nivel Nacional:

En la opinión de la “Producción Industrial de Agregados y Concreto en la Ciudad de Tarapoto”, se pretende en este acápite, constituir los medios, fines, técnicas y económicas para implementar una reciente planta de agregados y concreto en la ciudad de Tarapoto- Perú, en la provincia de San Martín, la cual tiene un fin de ser muy conocida y lograr que los obtengan su piedra chancada y un concreto de muy buena calidad.

Así mismo, esta industria de la ciudad de Tarapoto ha indagado y a resultado a través de estudios con diferentes plantas industriales encargadas de fabricación de agregados y concretos, centrándose y concentrando esta información en encontrar diferentes maneras, técnicas, métodos y entre otras cosas, un logro de mejorar el recurso, y nivel económico, donde queden satisfechos ambas partes como es el usuario, y el industria.

De esta manera, dicha empresa está logrando que de manera eficiente se desarrolle en la provincia de Tarapoto, impartir una mayor inserción laboral para la comunidad comprometiéndose en dar mayor rentabilidad y mejoras para este proyecto que basa en dicha ciudad.

Debido a la necesidad de una mezcladora de concreto de mayor capacidad que un trompo normal de capacidad de 8 a 12m³. Se optó por investigar y a la vez modificar el modelo convencional del trompo por uno de de capacidad de 12 m³, tomando como fuente de poder un motor DIESEL y sistemas hidráulicos, cumpliendo así las exigencias de hoy en día en cuanto a consumo de concreto y pre mezclado.

En la actualidad a nivel nacional se opta por equipos móviles como son los camiones Mixer o Autohormigoneras de 6 m³ para construcciones de mayor dimensiones como edificios y supermercados etc., y en construcciones menores se opta por trompos pequeños de capacidad de 1 ½ bolsa construido de lámina de Construido en lámina de 1/8 y 3 /16 llantas de 13" eje de rodamiento de tanque 1.5" motor Gasolinera tipo Honda 9HP Eléctrico Monofásico 3HP.

A Nivel Local:

No existen investigaciones relacionadas al tema de esta tesina, es por ello que la realización de esta tesina es de suma importancia.

1.3. Teorías Relacionadas al Tema

1.3.1 Boceto del Concreto

El concreto desde el transcurrir de los años es un material enriquecido por su gran dureza y resistencia.

Este producto es muy utilizado en sector construcción, pues nos sirve mayormente para la realización de viviendas, casas, residencias y domicilios, de diferente clases sociales. Pero con un solo fin que es el de mezclar cemento con agregados, como son la arena y la piedra, y por último en cantidades adecuadas se agrega el agua.

Logrando una mezcla uniforme, dócil y fácil de trabajar y aligerando el trabajo de los maestros de obra y obreros designados para dicha labor de construcción civil, empresarial o consultora.

El trabajo del concreto es concluyente por su estructura, por su modo de mezclado y condiciones. Donde dichas condiciones vienen dadas por el tipo de mezcladora.

El diseño de concreto, tiene algunas características las cuales se basan en las siguientes descritas a continuación: principalmente tiene que ser un concreto fresco ya que esta afecta concretamente las propiedades de un estado endurecido, por ello se considera concreto fresco desde el mezclado hasta el momento que termina su acabado en la superficie final. Segundo su trabajabilidad está afectada por la cantidad de pasta de cemento, por el agregado, y por la cantidad de agua que se adhiere. Tercero, la cohesividad que prácticamente llega hacer concreto en estado fresco en donde los agregados tiene que ser y estar bien graduados, mientras que si hay demasiados agregados, entonces obtendremos una mezcla pedregosa. Ultimando estas características son de suma importancia

Todo esto al final puede variar dependiendo del uso del concreto, y el desempeño que se dé, así como también como los factores climatológicos y ambientales, entre otros.

1.3.1.1 Concreto para losas

El concreto para losas es un concreto de aguante de media, donde se utilizan los siguientes componentes:

- Cemento
- Arena gruesa
- Piedra o triturado
- Por último el agua.

El cálculo de la cantidad de compuestos está en función a la resistencia y la comprensión del concreto que necesitamos. Hay una formula muy fácil la cual consiste en multiplicar:

$$\text{largo} \times \text{ancho} \times \text{espesor} = \text{volumen del concreto}$$

Entonces si multiplicamos el largo, el ancho y el espesor sacaremos y nos dará igual al volumen del concreto. Por consiguiente primero se define el concreto y encontremos entonces diferentes tipos como es el 1,2,2; 1,2,3; 1,2,4; 1,3,3; 1,3,6. Para explicarlo mejor trabajare con el concreto 1,2,3 el cual tendrá un metraje de 10 m de largo y un grosor de 10 m: siguiendo la formula líneas arriba por ejemplo resolveremos de la siguiente manera: $10\text{m} \times 10\text{m} \times 0.10 \text{ m (espesor)} = 10 \text{ m}^3$. Este resultado es el volumen de la placa, es la cantidad de concreto que vamos a utilizar y también tenemos que tomar en cuenta la arena, cuanto cemento, agua y piedra se va a utilizar en esta placa. Entonces si trabaje con el 1,2,3 , esto quiere decir que 1 significa cemento, 2 significa arena y 3 significa piedra o triturado.

Ahora viendo desde otro punto de vista y lugar se observa que los agregados disponibles en Ecuador, se describe en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2. Cantidad de Compuestos para Mezclar Un Saco de Cemento

Resistencia (MPa)	Cemento (1 saco ⁵)	Arena (kg)	Piedra (kg)	Medida Max (in)	Parihuela Arena ⁶ (U)	Parihuela Piedra ⁷ (U)
14	1	0.72	0.13	3/4"	2	4
21	1	0.07	0.11	3/4"	2	3
24	1	0.05	0.10	3/4"	2	3
25	1	0.05	0.10	1"	2	3
28	1	0.04	0.08	1"	1	2

Fuente: LAMSCO Consultora, 2013

Elaboración: Propia

⁵ Un saco de cemento portland tipo I tiene una masa de 50 kg

⁶ Usar parihuela con las siguientes dimensiones 0.35cm x 0.35cm x 0.21cm

⁷ Usar parihuela con las siguientes dimensiones 0.35cm x 0.35cm x 0.27cm

Este cuadro da entender que todo tiene una media, una norma y un parámetro, por eso las medidas no deben ser sobre cargadas, mayores a su capacidad. Tampoco las velocidades deben ser disparejas, pues causarían desorden y consecuencias en su tratado.

1.3.2 Mezclado de Concreto

Este acápite quiere dar a conocer que antes del mezclado de concreto es de vital importancia el uso de un buen equipo de protección personal, conocido como EPP. Haciendo hincapié que la seguridad es primero. De tal forma que es te mezclado tiene como protagonistas a la arena; la cual sirve para reducir las fisuras que aparecen en a la mezcla.

La piedra; la cual va a variar entre 6 mm y 38 mm de diámetro, tiene que ser dura y limpia de materia orgánica el tamaño va a depender mucha de la obra por la cual los maestros de obra son contratados, asimismo su tamaño de la piedra debe ser lo más cubica posible , no deben ser demasiado finas. Si la obra es para hacer solamente paredes su tamaño no debe ser mayor a $1/5$ de espesor de la dimensión menor y si fuera para lozas la dimensión debe ser menor $1/3$ del espesor de la loza.

Por otra parte el cemento su función es trabajar como un aglutinante porque al mezclarse con agua, produce una reacción química que permite que este produzca el proceso de fraguado. El agua da plasticidad a la mezcla.

Y por último de ser necesario se agrega aditivos, donde su objetivo es mejorar una o varias propiedades del concreto, de tal forma que logra servir también para mejorar su manipulación y colado de la mezcla.

Una vez sabido líneas arriba los materiales que van a componer todo este mezclado. Realizaremos a mezcla del concreto.

Primero colocamos más o menos el 10% de la cantidad de agua necesaria, seguida de la piedra, cemento, arena. El agua debe estar

muy limpia y se debe calcular correctamente la cantidad de agua de manera que no valla a quedar con poca resistencia o que se vuelva poco manipulable. Su tiempo de mezclado es de un minuto y medio y se cuenta desde que se incorpora los materiales, pues si se excede, causaría evaporar el agua de la mezcla o triturar los agregados más gruesos.

1.3.3 Mezcladoras de Concreto

En el mundo moderno es muy utilizada esta maquinaria, ya que es de mucha utilidad en el este sector de construcción, muy pocas personas hacen el mezclado del concreto a mano, también esta maquinaria ha ayudado a reducir tiempos en las construcciones y uso.

En muchas empresas, instituciones y obras pequeñas trabajan con este equipo el cual tiene movimientos rotatorios con aletas, con el fin de lograr mezclas uniformes. Para trabajar con el equipo se tiene que tomar las medidas necesarias como saberse el manual para evitar problemas futuros, la maquinaria también indica si falta o no aceite, es por ello que el usuario debe suministrar aceite, lo cual es muy fácil porque tiene un indicador que nos ayuda, el combustible es importante para su funcionamiento, para prender tenemos que hacerlo con sumo cuidado para evitar que se malogre o se rompa la polea.

1.3.4 Tipos de Mezcladoras

En estos tiempos encontramos diferentes tipos de producción y diferentes tipos de mezcladoras; como son las tipo Batch la cual su denominación es basculante, la tipo batch continua, cuya denominación es no basculante y por último la de tipo batch que su condición es reversible,

También se las puede catalogar por la posición del tambor en la que se encuentra, no basculante, reversible y basculante.

Un camión mezclador (MIXER) entra en la categoría de mezcladora no basculante, reversible, debido a que solo cuenta con un sistema de giro o de rotación y una abertura por donde se expulsa la mezcla y el conductor del camión mezclador decide cuando cambiar de dirección para empezar la descarga.

La Tabla 1.3, muestra el tipo de mezcladoras y su rango de volumen para mezclar (Institution, 2015)

Tabla 1.3. Tipos de Mezcladoras

Denominación	Tipo	Descarga	V. Min. (litros)	V. Máx. (litros)
Basculante	Batch	Gravedad	100	200
No Basculante	Batch/continua	Forzada	500	9000
Reversible	Batch	Forzada	200	1000

Fuente: Indian Standards, 2005

Elaboración: Propia

1.3.5 Mezcladora Basculante

Esta mezcladora se caracteriza primordialmente por contar con una sola abertura tanto para la descarga como la carga de concreto. Presenta dos grados de libertad ya que puede rotar en un eje perpendicular al piso y también puede girar formando diferentes ángulos con la base.

Utiliza engranajes cónicos hechos fundición de hierro fundido, para la transmisión de potencia al tambor; la carga de materiales se realiza de manera manual, mientras que para la descarga se voltea a través del sistema hidráulico de giro el tanque para que el concreto caiga sobre una cubierta. La potencia es generada por un motor a diésel de combustión interna, gasolina.

Para su movilización dispone de un árbol de transmisión donde están dispuestas un par de llantas, además de una barra de remolque. Dicha barra puede ser conectada a un vehículo, para su transporte hacia diferentes lugares.

1.3.6 Mezcladora No Basculante

La mezcladora basculante puede ser un camión mezclador o una mezcladora con eje horizontal.

El camión mezclador cuenta con una sola abertura para carga y descarga de material, y presenta una capacidad mínima de 9 metros cúbicos. La carga se realiza por medio de tolvas, y el mezclado se lo realiza en el transcurso de la trayectoria. Para la descarga se cambia el sentido de giro del tambor. Sus palas internas forman el perfil de un tornillo sin fin dentro de la cavidad del tambor, lo cual permite con el cambio de giro la descarga de concreto. La fuente de energía es un motor eléctrico o motor diésel, en cualquiera de los dos casos se usa una bomba hidráulica y motor hidráulico para realizar el cambio de giro.

Una mezcladora de eje horizontal, mezcla por medio de paletas soldadas a un eje que va a lo largo del tambor. Tiene dos aberturas, una en la parte superior por donde se introduce los materiales, y una compuerta inferior por donde se descarga el concreto. Usualmente se las utiliza para plantas de concreto debido a su capacidad, por lo que no cuentan con un chasis para movilizarlas.

1.3.7 Mezcladora Reversible

La mezcladora en mención es un tipo de producción por batch y descarga forzada. Para poder mezclar cuenta con palas distribuidas en el perímetro de su tambor como un tornillo. Se la denomina del mismo modo como reversible porque, para descargar el concreto la dirección de rotación del tambor debe cambiar. Debido su capacidad volumétrica

de mezclado, se utiliza un alimentador accionado usualmente por un cilindro hidráulico.

Para mezcladoras reversibles la velocidad de mezclado mínima de 5 rpm y máxima de 30 rpm.

La Figura 1.1 describe las partes de una mezcladora común reversible, empero, el diseñador puede modificar el diseño:

1. Chasis, la base de un equipo de acero fundido con aleaciones la cual soporta determinada carga en este caso el tambor.
2. Tambor, lugar donde se deposita cemento, agregados, agua y aditivos. Cuenta con aspas para poder mezclar hormigón.
3. Sistema de Transmisión de Potencia, se refiere al conjunto motriz que permite la rotación del tambor.
4. Pala mecánica, mecanismo que permite cargar cemento y agregados hacia el tambor.
5. Panel de control, sistema que permite controlar la operación de la mezcladora.
6. Sistema de elevación, son los componentes necesarios para el movimiento de la pala mecánica.
7. Motor, equipo que suministra la potencia necesaria a la mezcladora para realizar sus operaciones.
8. Llantas, permite a la mezcladora desplazarse de un lugar a otro.
9. Barra de remolque, es el punto a donde se ajusta un remolque para su movilización.

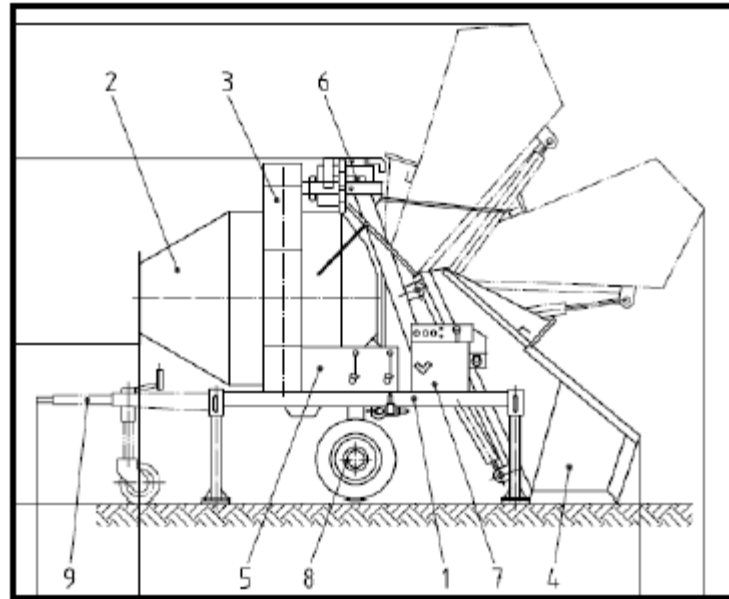


Figura 1.1 Partes de Mezcladora Reversible

Fuente: ISO 18650-1, 2004.

1.4. Formulación del Problema

¿Cómo solucionar el problema de los constructores de vivienda en lo que corresponde a la mezcla de concreto en la ciudad de Chiclayo?

1.5. Justificación del Estudio.

1.5.1. Tecnológica.

A partir de la construcción de la mezcladora de concreto, se hará en base a tecnología innovativas que se adaptará como modelo para la fabricación en serie de nuevos equipos.

1.5.2. Social.

Permitirá que en la Región Chiclayo las personas dedicadas a la construcción tengan acceso a una máquina que les facilitará el trabajo obteniendo mayor rendimiento.

1.5.3. Económica.

A partir del diseño de la mezcladora las personas dedicadas a la Construcción que utilicen estas máquinas verán incrementados sus ingresos debido a que el rendimiento aumenta.

1.5.4. Ambiental.

Cabe destacar la máquina mezcladora propuesta no originará impactos al medio ambiente por el contrario contribuirá a su cuidado.

1.6. Hipótesis.

Mediante el Diseño y Construcción de una Mezcladora de Concreto tipo Cilindro se solucionará el problema de los constructores de vivienda en lo que corresponde a la mezcla de concreto en la ciudad de Chiclayo.

1.7. Objetivos.

1.7.1 General

Construcción de una Mezcladora de Concreto Tipo Cilindro – Chiclayo.

1.7.2. Específicos

- Fabricación de la mezcladora
- Realizar Montaje del equipo
- Verificar funcionamiento
- Verificar pruebas del equipo

I. METODO.

2.1. Diseño de Investigación.

Es del tipo No Experimental pues no se manipula la Variable Dependiente ni la Variable Independiente en forma intencional, sino que se realiza la observación del fenómeno como tal.

2.2. Variables, Operacionalización.

2.2.1. Variable Única.- Construcción de Máquina Mezcladora de Concreto tipo Cilindro.

2.2.3 Operacionalización

TABLA N° 1: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Única	<p>“Es el logro final de un proceso, cuyo objetivo es buscar un medio idóneo a cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de ser, primordial y definitiva en la construcción de hacer una estructura nueva usando el ingenio y la perspicacia, cuya última etapa es la Máquina Mezcladora de Concreto tipo Cilíndrico”.</p>	<p>Realizar un bosquejo y luego mediante cálculos justificativos lograr la Máquina Mezcladora de Concreto tipo Cilindro</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de la Máquina - Dimensiones de la Máquina - Velocidad de Rotación 	<p>Razón</p>
<p>Diseño y Construcción de Máquina Mezcladora de Concreto tipo Cilindro</p>				

Fuente: Elaboración Propia.

2.3. Población y Muestra.

2.3.1. Objeto de análisis (OA).

El objetivo de análisis es como mejorar la mezcla de concreto en la edificación de viviendas en la ciudad de Chiclayo.

2.3.2. Población (N).

La Población, está constituida por los maestros de obra dedicados a la edificación de viviendas en la ciudad de Chiclayo.

2.3.3. Muestra (n).

Es una muestra poblacional, ya que la muestra es igual que la población.

2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Técnicas

- a. Observaciones:** Esta Técnica permite conocer minuciosamente las labores de mezclado de concreto que actualmente realizan los constructores de vivienda de la ciudad de Chiclayo.
- b. Búsqueda Bibliográfica:** Esta técnica permite buscar información bibliográfica en lo relacionado a diseño de mezcladoras de concreto tipo cilindro.

2.4.2 Instrumentos

Dichos Instrumentos de recolección de datos manejados en la presente investigación son:

- a. Check List:** Este instrumento se denomina también lista de control, cuya función es verificar como se está realizando la mezcla de concreto los constructores de vivienda en Chiclayo.
- b. Fichas de Búsqueda Bibliográfica:** Mediante esta ficha se recopilará información de diferentes fuentes bibliográficas relacionadas al tema investigado.

2.4.3 Validez y Confiabilidad

Para darle Validez a la información utilizada en el presente trabajo de investigación, se confrontará con lo apreciado por el observador así como con la opinión de expertos en temas de mantenimiento y con lo opinado por los distribuidores de este tipo de equipo.

La Confiabilidad de la información estará en función a las encuestas aplicadas, pues estas deben ser contestadas por personal que directamente se encarga del mantenimiento dentro de la empresa.

2.5. Métodos de análisis de datos

Se hará mediante la Estadística Descriptiva, a través del uso de los estadígrafos como son: Promedio, Media Aritmética, etc.

2.6. Aspectos Éticos

Los datos utilizados en el presente trabajo de investigación se referenciaran indicando la fuente donde provienen, protegiendo de esta manera los derechos de autor.

Así mismo en la recolección de datos y aplicación de la encuesta se evitará herir susceptibilidad de los participantes, respetando su forma de pensar y sus creencias.

II. RESULTADOS.

3.1. Determinar el tipo de mezcladora a ser construida.

El tipo de mezcladora que se construyó es de material y de tipo cilíndrico que es muy utilizado en construcciones de material de noble.

3.2 construcción del sistema y componentes mecánicos de la mezcladora

Primero se averiguo sobre el tipo de material de los trompos que normalmente se fabrican. Para la construcción del trompo se utiliza el acero A 36. Según planos elaborados por nosotros.

FIGURA DEL PLANO

IMAGEN N°1: PLANTA DE LA ESTRUCTURA

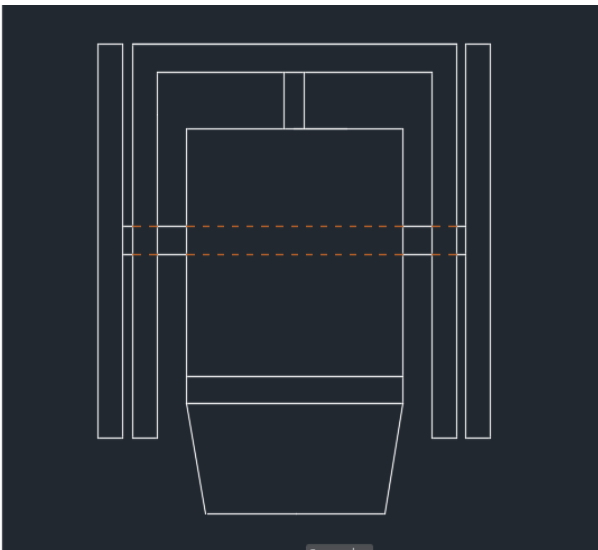


IMAGEN N°2: ALZADO DE ESTRUCTURA

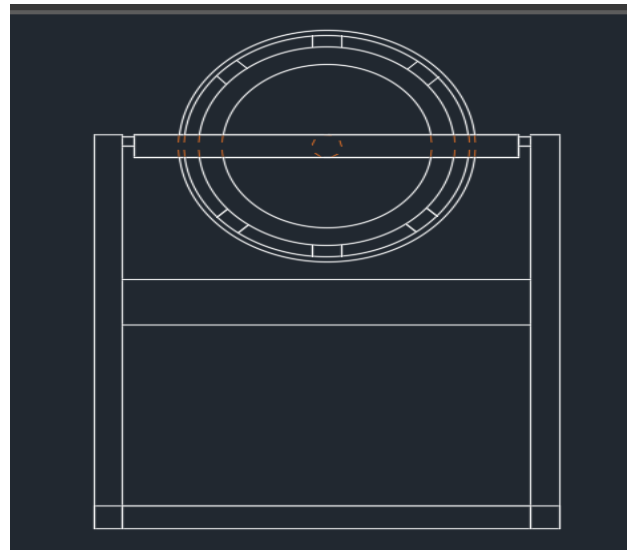
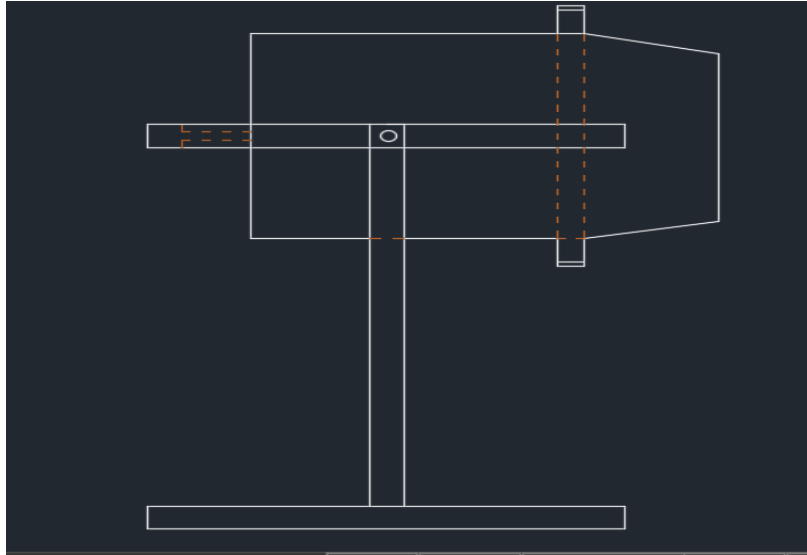


IMAGEN N°3: PERFIL DE LA ESTRUCTURA



Esta elaboración de planos fue hecha en el AUTOCAT meticulosamente con detalles y dimensiones exactas para la elaboración de nuestro equipo.

3.3. Seleccionar sistemas y componentes de la mezcladora

La mezcladora tiene un giro horario que es producido por un motor eléctrico monofásico de 1 hp de potencia que tiene, como función mezclar los componentes y/o materiales concerniente a construcciones de concreto, tales como el cemento, la arena, la piedra y el agua y demás aditivos.

IMAGEN N°4: MOTOR ELECTRICO DE 1 HP



En la imagen se puede apreciar dos tipos de mezcladora una de trompo y la otra de tipo tolva de alimentación ambas con la finalidad de mezclar el material.

La mezcladora de tolva el material se ingresa por la tolva de alimentación que tiene en la parte superior del equipo haciendo un poco lento el proceso ya que no va directo hacia las paletas de la cuba.

La mezcladora de trompo, el material va directo hacia las paletas del cilindro y/o cuba en rotación la cual hace más rápido el proceso de mezclado.

Para este tipo de equipos se tiene mezcladoras de diferentes capacidades y tamaños mencionando así las más comunes en las construcciones de viviendas y demás obras pequeñas.

IMAGEN N° 5: DOS TIPOS DE MEZCLADORAS



Los Elementos de sujeción que se han seleccionado rigurosamente son pernos de acuerdo a las capacidades de cargas que deben resistir en la hélice de mezclado.

Estos valores se obtienen del análisis CAM realizado al conjunto hélice-brazo-paletas. Las fuerzas que soportan los tornillos se muestran en la Tabla a continuación.

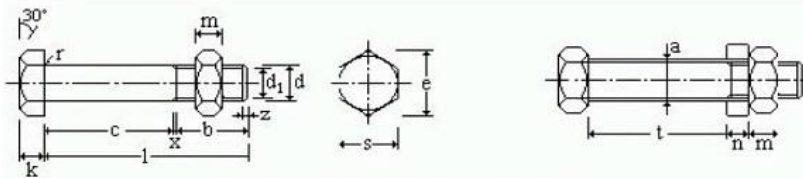
TABLA N° 01 FUERZAS DE LOS PERNOS DEL SISTEMA HÉLICE, BRAZO Y PALETAS

Id tornillo	Fuerza axial (N)	Fuerza cortante (N)	Momento flector (N.m)
Conector 16	828,6	1923,1	7,85
Conector 17	599,12	3132,2	5,21
Conector 18	568,98	1903,1	3,51

Elaboración propia

En la tabla se muestra la identificación de los conectores tipo tornillo de acuerdo al resultado del análisis CAM. En la Figura se define el diámetro y la carga de los sujetadores seleccionados según el manual de Casillas para pernos.

Figura N° Dimensiones de pernos



Tornillo tipo	Vástago					Cabeza				Diámetro del agujero a mm	Área neta del núcleo An cm ²	Área resistente Ar cm ²
	Diámetro de la caña d mm	Diámetro interior d ₁ mm	Longitud roscada b mm	Longitud de la salida x mm	Longitud del chaflán z mm	Espesor k mm	Medida entre caras s mm	Medida entre aristas e mm	Radio del acuerdo r mm			
T 10	10	8.160	17.5	2.5	1.7	7	17	19.6	0.5	11	0.523	0.580
T 12	12	9.853	19.5	2.5	2.0	8	19	21.9	1.0	13	0.762	0.843
T 16	16	13.546	23.0	3.0	2.5	10	24	27.7	1.0	17	1.440	1.570
T 20	20	16.933	25.0	4.0	3.0	13	30	34.6	1.0	21	2.250	2.750
(T 22)	22	18.933	28.0	4.0	3.3	14	32	36.9	1.0	23	2.820	3.030
T 24	24	20.319	29.5	4.5	4.0	15	36	41.6	1.0	25	3.240	3.530
(T 27)	27	23.319	32.5	4.5	4.0	17	41	47.3	1.0	28	4.270	4.560
T 30	30	25.706	35.0	5.0	5.0	19	46	53.1	1.0	31	5.190	5.610
(T 33)	33	28.706	38.0	5.0	5.0	21	50	57.7	1.0	34	6.470	6.940
T 36	36	31.093	40.0	6.0	6.0	23	55	63.5	1.0	37	7.590	8.170

Fuente: Ingemecánica. Tutorial N° 33. 2018

3.4 Desarrollar Construcción de la estructura

IMAGEN N 06° SEGUIMIENTO EN TALLER CON PLANOS DE CONSTRUCCIÓN PARTE 1



IMAGEN N° 07 CILINDRO MONTADO EN BASE LADO FRONTAL



IMAGEN N°08: CILINDRO MONTADO PARTE POSTERIOR



3.4.4. MONTAJE

3.4.4.1. EJE HORIZONTAL: se muestra en la imagen N° 9

IMAGEN N° 9 PINES O PASADOR DE SUJECIÓN DE LA CUBA



3.4.4.2. MONTAJE DEL MOTOR



3.4.4.3 PINTADO DE BASE DE ESTRUCTURA.



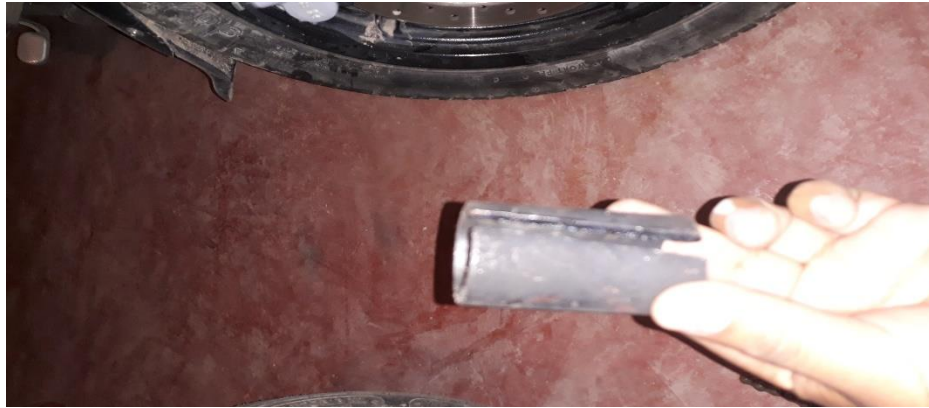
3.4.4.4. PRE ENSAMBLE DE PALETAS DE MEZCLADO



3.4.4.5. PRE ENSAMBLE DE ENGRANAJES



3.4.4.6. PRE ENSAMBLE DE ENGRANAJES



3.4.4.7. BASE ESTATICA



IMAGEN N° 10: AUTORES DEL PROYECTO



3.5 Determinar costo de producción del equipo.

Tabla N°2: COSTOS DE MATERIALES

DESCRIPCION GENERAL DE MATERIALES							
ITEM	DESCRIPCION				P. UNIT.	Cantidad	Total.
1	soldadura punto azul de 1/8				16.00	2.50	40.00
2	platina de 1/4 x 1 1/4 x 6 metros				58.00	1.00	58.00
3	disco de corte fino inox 7" x 1.6 x 22.23 mm (3M)				9.00	2.00	18.00
4	disco de desbaste de 1/4 x 7.180x 6 mm (bosh)				12.00	1.00	12.00
5	tubo cuadrado LAF 2 " x 1.5 mm (50x50 x 6 m)				78.00	2.00	156.00
6	cilindro				60.00	1.00	60.00
7	motor electrico de 220v monofasico (1/4 HP)				250.00	1.00	250.00
8	Bocinas de 3/4				30.00	5.00	150.00
9	Pernos de 2 1/2 " x 2" con tuercas y arandelas				3.00	6.00	18.00
10	cadena de arrastre piño y catalina				60.00	1.00	60.00
11	ruedas guia para cilindro (usado)				10.00	6.00	60.00
12	plancha para base de cilindro de 3/16 (usado)				30.00	1.00	30.00
13	Tubo galvanizado de 3/4				22.00	1.00	22.00
14	Variador de velocidad cacero (REDUCTOR DE VELOCIDAD)				150.00	1.00	150.00
15	pintura anicorrosiva y tine				60.00	1.00	60.00
TOTAL							1144.00

DISCUSIÓN.

En la imagen N°3, se presentan nuevas características de una mezcladora convencional, basándose en una mezcladora tipo cilindro, de un 1 HP y con una capacidad, de 5 pies cúbicos con el propósito de realizar trabajos pequeños con suma facilidad y eficacia, ya que su tamaño, y peso ligero nos permite transportarlo de un lugar a otro con suma ligereza y se acomoda a nuestro uso como es, llenar columnas, vaciar zanjas, tarrajeado, subirlo al segundo y tercer piso entre otras actividades.

Este a su vez es diferente a los demás trompos convencionales porque su funcionamiento es de forma eléctrica utilizando 1 hp y con aproximado de 1000 KW, con un peso de 70 kilogramos, con una velocidad máxima de giro, es de 12-14 rpm. Sus dimensiones son de 650 mm de diámetro y 750 mm de profundidad, Tambor construido con una plancha de 1/8 “, Paletas de mezclado 4 de doble platina de 1/4” x 1 “, la transmisión es con catalina y cadena, peso aproximado con motor de 70 kilogramos. Además este el proyecto tiene un motor eléctrico monofásico en baja 220 v, una Potencia de 1.0 hp, revoluciones del motor eléctrico 1740 rpm, y con un arranque retráctil, por último la mezcladora es de color anaranjado.

Entonces, esta recolección holística ha logrado obtener un equipo con una unidad motriz de gran eficiencia y sin dificultades, el manejo como se dijo anteriormente se trabajó meticulosamente con él con el equipo de investigación.

Para valorar el volumen y rendimiento de giro del cilindro, se conectó el trompo a una línea de 220 v, la cual produjo el giro del cilindro muy rápido, haciéndolo muy ineficiente en el agregado del material, por ello fue necesario agregarle un variador de velocidad con la cual se disminuiría las revoluciones por minuto, logrando un rendimiento óptimo. Y un agregado de material como debe ser.

Asimismo se hizo una prueba ultima para mayor seriedad y compromiso del proyecto de investigación, yendo hacer pruebas en una obra de construcción de la ciudad de Chiclayo, llegando a la conclusión que la mezcladora cilíndrica, funciona en óptimas condiciones y es muy ahorrador en su funcionamiento.

III. CONCLUSIONES.

Las conclusiones del presente trabajo de investigación son:

- La ventaja de usar una mezcladora en vez de hacer el batido a mano, es que la mezcla de concreto queda uniforme y homogénea.
- Hemos visto una diversidad de tipos de mezcladores de cemento, pero todos con un solo fin, por lo que se logró con esta investigación fue el de mejorar el diseño, para facilitar al maestro de obra común en la ciudad de Chiclayo un trompo que funcione no como los convencionales, sino que funcione a través de la electricidad,
- Facilitando el uso del mezclador de la tesina el maestro de obra terminaría en menor tiempo logrando economizar el bolsillo del empleador, no olvidando las costumbres fehacientes de la ciudad de Chiclayo. Esto es clave porque se podría competir con empresas mucho más grandes y/o industriales.

IV. RECOMENDACIONES.

Se recomienda:

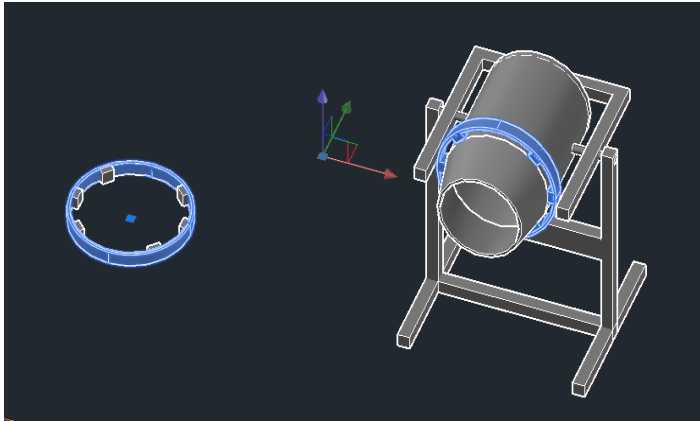
- Que al usar el cilindro que es de corriente alterna, proteger los enchufes y toma corrientes para que no pueda causar algún tipo de daño.
- Se recomienda que trabajadores del sector construcción utilicen los EPPS correctos para el uso del trompo, y traslado del material, pues dicho sector es muy precario en toma de seguridad y prevención de pérdidas.

V. REFERENCIAS.

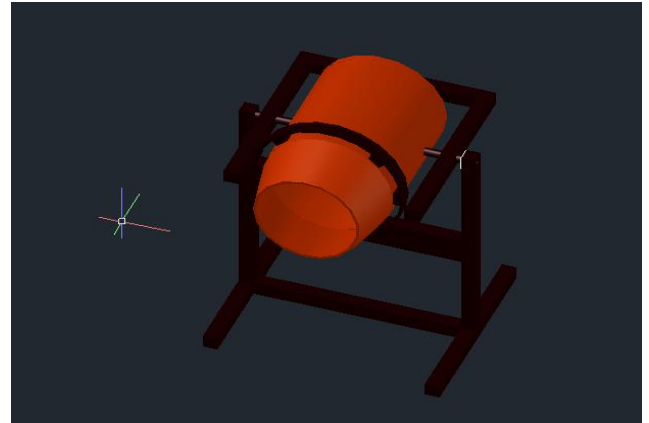
- **Afri Sam. 2015.** *Guía de uso de Cemento de Alta Resistencia.* South Africa
- **Ardila Villarreal, C. & Buitrago Diaz, J. A. 2012.** *Diseño y Construcción de una Mezcladora de Cemento Refractario para una potencia de 5 Hp.* Universidad Industrial de Santander. Colombia:
- **Engineering, D. 2013.** *Esquema y Inspección de Fábricas de Concreto.*Portland Cement Association. Retrieved from Illinois. Estados Unidos
- **Institution, I. S. 2015.** *Requisitos generales para el tipo de lote.* New Delhi: Manak Bhavan.
- **Lame, E. 2015.** *Instrucciones de Manejo y Mantenimiento PENTA.* Estados Unidos.
- **Turley, R. 2013.** *Mezcladoras de Concreto.* University of Illinois. Illinois. Estados Unidos

ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO
N°1: RIEL SOPORTE DE GIRO DE
CILINDRO



N° 2: TROMPO FINALIZADO



N° 3 Trompo entregado en laboratorio de la UCV con los integrantes del grupo.



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Deciderio Enrique Díaz Rubio, docente de la facultad Ingeniería y Escuela profesional Mecánica Eléctrica de la universidad Cesar Vallejo, filial Chiclayo, revisor(a) del trabajo de investigación titulado:

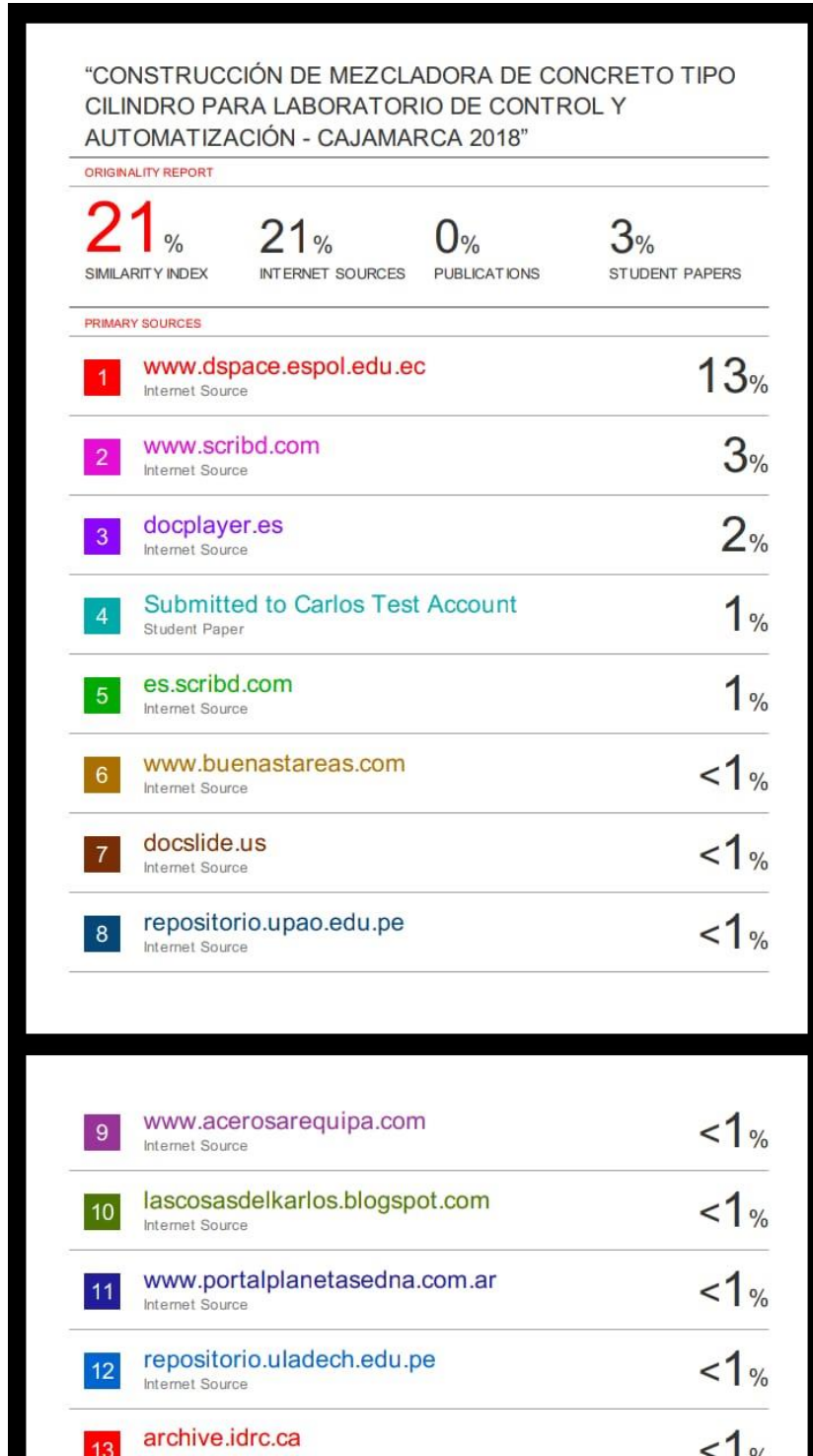
“CONSTRUCCION DE MESCLADORA DE CONCRETO UTILIZANDO U CILINDRO PARA EL LABORATORIO D CONTROL Y AUTOMATIZACION-UCV-CHICLAYO.”, del (de la) estudiante (s) Tafur Gutierrez Julio César, Rojas Davila Wilson Alejandro, constato que la investigación tiene un índice de similitud del **21 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Chiclayo, 10 de Diciembre del 2018

Firma
Ing. Deciderio Enrique Díaz Rubio
16728343

PANTALLAZO TURNITING



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN



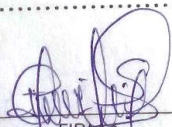
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

Yo JULIO CÉSAR TAFIR GUTIERREZ
identificado con DNI N° 70039873, egresado de la Escuela Profesional
de INGENIERIA MECANICA ELECTRICA de la Universidad César Vallejo,
autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo
de investigación titulado
"CONSTRUCCION DE MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO CILINDRO
PARA LABORATORIO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION - UCV CAJALAYO
";
en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo
estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.
33

Fundamentación en caso de no autorización:

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


FIRMA

DNI: 70039873

FECHA: 22 de febrero del 2019.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

Yo WILSON ALEJANDRO ROJAS DAUILA
identificado con DNI N° 4.201.8160, egresado de la Escuela Profesional
de INGENIERIA MECANICA ELECTRICA de la Universidad César Vallejo,
autorizo , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo
de investigación titulado
" CONSTRUCCION DE MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO CUADRO
PARA LABORATORIO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION - UCV
CHICLAYO ";
en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo
estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.
33

Fundamentación en caso de no autorización:

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



FIRMA

DNI: 4.201.8160

FECHA: 22 de febrero del 2019.

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

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

LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
MECÁNICA ELÉCTRICA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

ROJAS DAUILA WILSON ALEJANDRO

INFORME TÍTULADO:

"CONSTRUCCION DE MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO CILINDRO
PARA LABORATORIO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION - UCV CHICLAYO

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

BACHILLER EN INGENIERIA MECANICA ELECTRICA

SUSTENTADO EN FECHA: 16 de diciembre del 2018

NOTA O MENCIÓN: 16



[Handwritten signature]

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

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

LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
MECÁNICA ELÉCTRICA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

TAFUR GUTIERREZ JULIO CESAR

INFORME TÍTULADO:

"CONSTRUCCION DE MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO CILINDRO
PARA LABORATORIO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION - UCV CHICLAYO"

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

BACHILLER EN INGENIERIA MECANICA ELÉCTRICA

SUSTENTADO EN FECHA: 16 de diciembre del 2016

NOTA O MENCIÓN: 16



[Firma]
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN