



Gobierno Bolivariano
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para la Educación Universitaria



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
UNIVERSITARIA.
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DE PARIA.
“LUIS MARIANO RIVERA”.
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA NAVAL.
MENCIÓN: INGENIERÍA MECÁNICA.
CARUPANO; ESTADO SUCRE.**



**MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LAS
MEZCLADORAS DE CONCRETO MARCA: LLANOTÉCNICA;
MODELO: MT-360 DE LA GRAN MISIÓN VIVIENDA
VENEZUELA.**

**TUTOR METODOLÓGICO:
LICDA. VALDIVIEZO NAILIANI.
TUTOR TÉCNICO:
ING. VIZCAÍNO ALVARO.**

**PARTICIPANTES:
CAÑIZALES LUIS.
C.I: 19.125.521
LETHIDEL LUIS.
C.I: 20.202.069
RODRÍGUEZ ORIANA.
C.I:20.558.688
VILLARROEL JANO.
C.I:21.541.470
SECCIÓN “22”.**

ENERO; 2014.

DEDICATORIA.

Le doy gracias a Dios por darme la vida y salud, a mis padres; a ellos les debo mucho porque siempre me apoyaron en mi carrera universitaria y en todo lo que me proponga.

A mi hermanita que me da el ánimo para seguir adelante y a mis abuelos que siempre se preocupan por mí.

Y por último a mi familia y todos mis amigos por haberme brindado su apoyo en relación de este proyecto.

Cañizales Luis.

DEDICATORIA.

Le doy gracias a dios por haberme dado la vida y salud, a mis padres que gracias a ellos que me han enseñado lo bueno y lo malo de la vida y por haberme brindado todo lo tiene a su disposición y que gracias a ellos puedo ejercer mi carrera.

A mis amigos por brindarme su apoyo en toso momento en la elaboración de este proyecto.

A mi novia por estar siempre a mi lado y ayudarme hasta en los estudios.

A todas aquellas personas por enseñarme el camino del bien.

Villarroel Jano.

DEDICATORIA.

Ante todas las cosas le doy gracias a dios y a la virgen, que fueron y seguirán espirituales, brindándome la fe y la esperanza.

A mis padres, Alfredo y Lourdes, que con esfuerzo y cooperación incondicional me encaminaron el buen camino de la vida.

A mi esposo Johan, quien ha estado conmigo en todo momento, siendo mi fuente de inspiración y mi motivación para seguir adelante y ser excelente en todas las metas que me eh propuesto.

A mis compañeros de clases: Lethidel, Cañizales, Villarroel; por estar unidos en buenos y malos momentos de nuestra carrera, logrando juntos las metas propuestas.

De todos ustedes es el triunfo logrado, y mía es la gran satisfacción.

Rodríguez Oriana.

AGRADECIMIENTO.

A dios y a la virgen por guiarnos hasta lograr nuestras metas propuestas.

A la universidad Politécnica de Paria “Luis Mariano Rivera”, por habernos abierto sus puertas y brindarnos la enseñanza adquirida durante el desarrollo de nuestros estudios.

Gracias a la profesora Nailianni Valdiviezo, por habernos brindado su confianza y apoyo durante de este proyecto.

Nuestro agradecimiento al ser Jhonnis Malavé, quien con mucha paciencia nos brindo la información necesaria para la realización de la presente investigación, abriéndonos las puertas de la Gran Misión Vivienda Venezuela de la Cuidad de Carúpano.

Cañizales Luis.

Lethidel Luis.

Rodríguez Oriana.

Villarroel Jano.

ÍNDICE GENERAL.

Contenido.	Pág.
Dedicatoria.....	II
Agradecimiento.....	V
Índice.....	VI
Resumen.....	IX
Introducción.....	X

PARTE I.

DIAGNOSTICO SITUACIONAL.

1.1.-Descripción del Contexto.....	11
1.1.1.- Razón Social.....	11
1.1.2.- Naturaleza de la organización.....	11
1.1.3.- Localización Geográfica.....	11
1.1.4.-Historia de la Organización.....	12
1.1.5.-Organizaciones Vinculadas.....	13
1.2.-Problemas, Necesidades o Intereses del Contexto.....	13
1.2.1.- Descripción del Diagnostico Situacional.....	13
1.2.2.-Jerarquización e Identificación de las Necesidades.....	14
1.2.3.- Selección del Problema o las Necesidades.....	14
1.2.4.- Alternativa de solución.....	15
2.- Justificación e Impacto Social.....	15
2.2.1.- Razón que Conllevan a Realizar el Proyecto.....	15
A) Desde el punto de vista teórico y sus aporte al conocimiento.....	16
B) Desde el punto de vista técnico – ámbito de acción.....	16
C) Razón Legal.....	17
D) Desde el contexto Participante Comunidad.....	18

E) Vinculación del proyecto con el plan de desarrollo económico y social de la nación 2013-2019.....	18
2.2.2.-Población Beneficiada.....	19
3.- Objetivos del Proyecto.....	20
3.1.1.- Objetivos General.....	20
3.1.2.-Objetivos Específicos.....	20

PARTE II.

PLANIFICACION DEL PROYECTO.

4.- Antecedentes Prácticos de la Investigación.....	21
4.1.1.- Bases Teóricas Referenciales.....	21
4.2.- Acciones Preventivas (Matriz Foda).....	34
4.3.- Plan de Acción.....	35
4.3.1.- Cronograma de Actividades.....	40
4.4.- Determinación de los Recursos Económicos.....	43
4.4.1.- Memoria Descriptiva.....	44

PARTE III.

RESULTADOS Y LOGROS DEL PROYECTO.

5.- Metodología.....	45
6.-Conclusión.....	47
7.-Recomendaciones.....	48

PARTE IV.

PRODUCTO Y SERVICIO.

Análisis del Resultado Alcanzado.....	49
Presentación del Manual de Mantenimiento Preventivo.....	51

ANEXOS.

Carta de Invitación.....	81
Mapa Operacional.....	82
Bibliografía.....	87
Glosario de Términos.....	88



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
UNIVERSITARIA.
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DE PARIA.
“LUIS MARIANO RIVERA”.
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA NAVAL.
MENCIÓN; INGENIERÍA MECÁNICA.
CARUPANO; ESTADO SUCRE.**

**ELABORAR UN MANUAL DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO PARA LAS MEZCLADORAS DE CONCRETO
MARCA: LLANOTÉCNICA; MODELO: MT-360 DE LA GRAN
MISIÓN VIVIENDA VENEZUELA.**

TUTOR METODOLÓGICO:

Licda. Valdiviezo Nailiani.

TUTOR TÉCNICO:

Ing. Vizcaíno Alvaro.

PARTICIPANTES:

Cañizales Luis. C.I: 19.125.521

Lethidel Luis. C.I: 20.202.069

Rodríguez Oriana. C.I:20.558.688

Villarroel Jano. C.I:21.541.470

RESUMEN.

Elaborar un manual de mantenimiento preventivo conlleva a la puesta en marcha o en ejecución de nuestros aprendizajes adquiridos en todos y cada uno de los saberes impartidos en nuestra carrera para el beneficio de la empresa Gran Misión Vivienda Venezuela y mediante de esta las diversas comunidades de la zona de Paria. El manual de mantenimiento preventivo de las mezcladoras de concreto de la Gran Misión Vivienda Venezuela (GMVV); tiene la finalidad de prevenir y de aplicar el chequeo óptimo de las mezcladoras de concreto; el manual explica al ejecutor del mantenimiento pasos muy simples y precisos de las aéreas más vulnerables a ocasionar fallas en el buen funcionamiento de las mezcladoras; así como también los intervalos o periodos de tiempos para el chequeo o revisión de los componentes y/o piezas vulnerables a fallar. La aplicación de dicho manual conlleva al cuidado y al buen funcionamiento de estas máquinas y con esto no se sufrirán paradas ni atrasos en la elaboración de las soluciones habitacionales.

INTRODUCCIÓN.

Hoy en día en la necesidad del país de proporcionar viviendas a la gran y creciente población surge una misión creada por el ejecutivo nacional llamada Gran Misión Vivienda Venezuela; la cual tiene por objetivo elaborar casas para la suprema felicidad de la población bolivariana. Para la creación de dichas viviendas se necesitan una serie de maquinas-herramientas como los son palas, picos, mezcladoras de concreto, entre otros; esta última mencionada es de gran importancia por agilizar la mezcla del hormigón y a la vez que humaniza el trabajo de mezclar los materiales y agregados para obtener el valioso concreto para la elaboración de las viviendas.

Actualmente la fabricación de viviendas por parte de la institución ya antes mencionada presenta un poco de atraso provocando una demora en el objetivo principal de esta y hasta provocando el paro de trabajo por falta de un manual de mantenimiento preventivo para las mezcladoras de concreto.

Por ende el siguiente proyecto consta de la elaboración de un manual de Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica, Modelo: MT-360, de la Gran Misión Vivienda Venezuela y está estructurado de la siguiente manera:

Fase I: Diagnostico situacional.

Fase II: Planificación del Proyecto.

Fase III: Resultados y logros alcanzados.

Fase IV: Productos o Servicios.

PARTE I.

DIAGNOSTICO SITUACIONAL

1.1.-Descripción del Contexto:

1.1.1.- Razón Social.

Gran Misión Vivienda Venezuela.

1.1.2.- Naturaleza de la organización.

Es una institución competitiva y de referencia, con capital humano de alta capacidad técnica, capaz de impulsar las políticas públicas en materia de vivienda y hábitat, con la participación social y comunidad en general, para así garantizar el cumplimiento de los derechos constitucionales de los ciudadanos.

1.1.3.- Localización Geográfica.

Avenida Rómulo Gallegos, al lado de la concha Acústica Luis Mariano Rivera, al frente de la Institución de la Guardia Nacional.

1.1.4.-Historia de la Organización.

La fundación Gran Misión Vivienda Venezuela es un ente descentralizado funcionalmente de la administración pública, con personalidad jurídica y patrimonio propio, creada según Acta Constitucional publica en la Gaceta Oficial de la república bolivariana de Venezuela; numero 38.415, de la fecha 7 de abril del 2006 ,adscrita para ese entonces al Ministerio para la Vivienda y Hábitat, previa autorización emanada del presidente de la república según, Decreto Numero 4.230 de la fecha 23 de enero del 2006; publicado en la Gaceta Oficial Numero 38.367 de la fecha 27 de enero del 2006 .

Posteriormente según el Decreto Numero 7.513 publicado en la Gaceta Oficial Numero 39.451 de fecha 22 de junio de 2010, la institución en el marco de la supresión del Ministerio del poder popular para la las Obras Publica y Vivienda, paso a ser un órgano adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Vivienda y Hábitat.

La fundación Misión Hábitat se esfuerza por construir nuevos proyectos habitacionales, rehabilitar viviendas y llevar a cabo obras de equipamiento urbano para la creación de nuevos espacios que permitan a los ciudadanos y ciudadanas el desarrollo de un óptimo estilo de vida, con acceso a los servicios de transporte, vialidad, educación, seguridad, salud, electricidad, agua potable, áreas de recreación y espacios para el ejercicio de actividades socio-productivas necesarias para garantizar el desarrollo auto-sustentable de las nuevas ciudades socialista.

1.1.5.-Organizaciones Vinculadas.

- Construpatria.
- Gobernación del Estado Sucre.
- Ministerio del Poder Popular para la Vivienda y Hábitat.

1.2 Problemas, Necesidades o Intereses del Contexto.

1.2.1.- Descripción del Diagnostico Situacional

Durante la visita realizada a las instalaciones de la Gran Misión Vivienda Venezuela como parte de la fase diagnostica para la identificación de las necesidades existentes en dicha empresa, logrando visualizar algunas fallas; entre las más notarias tenemos: La insuficiencia de personal especializado, lo que dificulta el trabajo organizativo debido a que la empresa esta encargada de la planificación, distribución y asignación de las respectivas viviendas, ya que esta institución cubre cinco (5)

municipios de la zona Paria; combinado con la falta de la mano de obra; aunado al retardo en el tiempo de entrega de materiales importantes para la culminación de viviendas lo que obliga a modificar su planificación inicial al aumentar el tiempo de trabajo; por consiguiente el presupuesto.

Por otra parte no se cuenta con un buen sistema de mantenimiento por lo que algunos instrumentos de trabajo como lo son las mezcladoras de concreto o “trompos” que se encuentran dañados y algunos hasta carecen de piezas.

Otra necesidad importante es el diseño de las estructuras para las viviendas; estas son traídas desde la ciudad de Cumana por no contar con el personal para este tipo de trabajo y muchas veces se tiene que esperar por el traslado de estas estructuras afectando gravemente el buen desempeño de la Misión con respecto al tiempo de culminación y las entregas de las viviendas para la plena felicidad del pueblo.

1.2.2.-Jerarquización e Identificación de las Necesidades.

No cuentan con un manual de mantenimiento preventivo por lo que algunos instrumentos de trabajo como lo son las Mezcladoras de Concreto (trompos), se encuentran dañados y algunos hasta carecen de piezas.

Insuficiencia de personal especializado, lo que dificulta el trabajo organizativo debido a que la empresa esta encargada de la planificación, distribución y asignación de las respectivas viviendas, ya que esta institución cubre cinco (5) municipios.

Falta de un plan de construcción de estructuras metálicas ya que estas son traídas de la ciudad de Cumana.

1.2.3.- Selección de las Necesidades.

- No cuenta con un Manual de Mantenimiento Preventivo de los instrumento de trabajo.
- Insuficiencia de personal especializado.

- Falta de un plan de construcción de estructuras metálicas.

1.2.4.- Alternativa de solución.

- Elaborar un Manual de Mantenimiento Preventivo para las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360 de la Gran Misión Vivienda Venezuela.
- Disposición de las diversas piezas más vulnerable a las fallas.
- Contar con un plan de mantenimiento preventivo y correctivo.

2.- Justificación e Impacto Social.

2.2.1.- Razón que Conllevan a Realizar el Proyecto.

Va destinado a la realización de un Manual de Mantenimiento Preventivo para las Mezcladoras De Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360 de la Gran Misión Vivienda Venezuela; líneas de investigación del Programa Nacional de Formación en Ingeniería Mecánica; diseño, construcción, instalación y mantenimiento de equipos y piezas mecánica.

Esta idea surge debido a que la Gran Misión Vivienda no cuenta con un sistema de mantenimiento que prolongue la vida de estas maquinas, generando daños en ellos y sus piezas que deben ser remplazadas.

A) Desde el punto de vista teórico y sus aporte al conocimiento.

Este proyecto relevante en el Mantenimiento y en diseño de elementos mecánicos nos ofrece los conocimientos para el diseño, durabilidad de las piezas y el debido cuidado para la vida y por ende a los equipos...a los estudiantes del Proyecto Nacional en Ingeniería Mecánica, como también a la empresa o comunidad “Gran Misión Vivienda Venezuela”. Además de la integración social y la toma de decisiones en grupo.

En una mención a la perspectiva técnica del proyecto ofrece a la empresa (GMVV) una alternativa para la solución a la necesidad que conlleva con el atraso y la elaboración de las viviendas para el pueblo. El mantenimiento preventivo le ofrecerá a la empresa el cuidado y buen funcionamiento de los trompos ya que se chequearan en intervalos de tiempos no establecidos, verificando el desgaste de piezas y así previniendo futuras fallas y por este el retardo con la elaboración y entregas de las casas.

B) Desde el punto de vista técnico – ámbito de acción.

Las Mezcladoras de Concreto utilizadas en la Gran Misión Vivienda Venezuela cumplen con las siguientes especificaciones técnicas:

- Estructura sólida al trabajo rutinario.
- Sistema de transmisión sobre ejes de acero.
- De alta resistencia y rodajes cónicos.
- Potencia transmitida mediante poleas.
- Piñón y cremallera de hierro fundido, reforzada y regulada.
- Caseta para protección con sistema de ventilación.
- Sistema de suspensión y amortiguación mediante 2 llantas de neumáticos.
- Barra de tiro para remolcar.
- Mezcladora equivalente a 1 bolsa de cemento.

C) Razón Legal.

Artículo 82. Toda persona tiene derecho a una vivienda adecuada, segura, cómoda, higiénica, con servicios básicos esenciales que incluyan un hábitat que humanice las relaciones familiares, vecinales y comunitarias. La satisfacción progresiva de este derecho es obligación compartida entre los ciudadanos y ciudadanas y el Estado en todos sus ámbitos.

El Estado dará prioridad a las familias y garantizará los medios para que éstas y especialmente las de escasos recursos, puedan acceder a las políticas sociales y al crédito para la construcción, adquisición o ampliación de viviendas.

Artículo 2. El Estado garantizará el derecho a una vivienda digna , dando prioridad a aquellas familias que se encuentran en riesgo vial , así como , las que no posean viviendas propia y a las parejas jóvenes que estén fundando familia .

Artículo 2: Esto quiere decir que los entes gubernamentales como gobernaciones, Alcaldías, consejos comunales entre otras, están en la obligación de proporcionar ayuda a las familias para obtener una vivienda en perfecto estado como lo rigen la ley y evaluar las condiciones económicas y características de cada familia con el fin de hacer uso correcto de los bienes del estado destinados a la solución habitacional de manera prioritaria y equitativa.

D) Desde el contexto Participante Comunidad.

Durante la visitas a las instalaciones de la Gran Misión Vivienda se contó con ayuda del Ingeniero Jhonny Malave y su equipo de trabajo, aportando ideas para la realización del proyecto , permitiendo a los participantes aportar su conocimientos en el área de la mecánica para la solución de las necesidades.

E) Vinculación del proyecto con el plan de desarrollo económico y social de la nación 2013-2019.

Se vincula a través de la búsqueda de mejoras sociales como lo establece el Plan Nacional Simón Bolívar en la súpeme felicidad social del pueblo; ya que el presente proyecto busca la solución a una necesidad social como lo son la construcción de las viviendas por medio de la Gran Misión Vivienda Venezuela que es una empresa sumamente nacional; mediante la Elaboración de un Manual de Mantenimiento Preventivo para las Mezcladoras de Concreto de dicha empresa.

2.2.2.- Población Beneficiada:

Serán beneficiadas de acuerdo con la información obtenida un aproximado de 6635 personas distribuidas en 1327 familia en gran parte de las zonas de paria específicamente de la siguiente manera:

Municipios	Familias	Personas
Arismendi	178	890
Benítez	150	750
Bermúdez	736	3680
Libertador	161	805
Rivero	102	510

Lo cual especifica miles de familias beneficiadas como antes fueron mencionadas y de manera indirecta serian la población encargada en la elaboración de las viviendas suministradas por los consejos comunales y por ultimo las organizaciones vinculadas a la Gran Misión Vivienda Venezuela: Proveedores,

Construpatría, Gobernación del estado, alcaldías que integran los municipios involucrados.

3.- Objetivos del Proyecto.

3.1.1.- Objetivos General:

- Elaborar un Manual de Mantenimiento Preventivo para las Mezcladoras de Concreto Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360 de la Gran Misión Vivienda Venezuela.

3.1.2.-Objetivos Específicos:

- Identificar las fallas de las mezcladoras de concreto.
- Describir las partes técnicas de la mezcladora de concreto.
- Elaborar planos que señalen las tres (3) vistas de las mezcladoras de concreto.
- Evaluar el presupuesto de los componentes para el mantenimiento preventivo de las mezcladoras de concreto.
- Impulsar la creación de un plan periódico de revisiones de las Mezcladoras de Concreto.

PARTE II.

PLANIFICACION DEL PROYECTO.

4.- Antecedentes Prácticos de la Investigación.

4.1.1.- Bases Teóricas Referenciales.

- **Documentación Teórica.**

En la antigüedad se conoce que todos los trabajos eran realizados a mano sin poseer ningún otro tipo de elementos que facilitaran los trabajos del hombre; recordemos a los Egipcios y a los Romanos, que hoy en día aun se mantienen en pie sus estructuras que fueron elaboradas a mano y sin ningún tipo de herramienta que pudiera facilitar el proceso de construcción. No fue sino hasta muchos años después que vinieron apareciendo las primeras maquinas que pudieran facilitar los trabajos pesados del hombre; unas de ellas que podemos mencionar es la Caldera de Vapor; que consiste en un recipiente cerrado destinado a producir vapor de agua a mayor presión que la atmosférica, absorbiendo el calor que desarrolla en el hogar la combustión. Esta invención tuvo aplicaciones muy practicas y de mucho porvenir para aquellos años, como lo fueron las primeras locomotoras, las primeras generaciones de potencia y la calefacción. Luego de esta máquina; aparecieron otras como el motor a combustión, que facilito las labores del hombre en amplios campos; como lo son; en la marina por medio de motores marinos, en la ferroviaria con la aparición del locomotor, en el área de la agricultura con el tractor y la apisonadora, en la industria y entre otras.

En el área de la industria esta nueva máquina facilito las tareas del hombre en este sector, pues anteriormente se conocía que el hombre mezclaba el concreto con sus propias manos por medio de herramientas como la pala, el pico entre otras; esta tarea resultaba un poco agotador y teriosa, además de que en algunos casos no se daban las mezclas perfectas; es decir; los materiales no se mezclaban adecuadamente, por otra parte de esta manera manual de mezclar el concreto se pierde tiempo en el

vaciado o aplicación del mismo en las obras que se requieran de este. Esta nueva tecnología para preparar el concreto consta de un motor a combustión interna que por medio de unas correas, se transmite la energía mecánica generada del motor hacia una polea que se encuentra unida por un piñón y se allí se entrefunta con una cremallera que provoca que gire la olla que es el sitio en donde se agrega los materiales que se combinan para crear el concreto. A esta máquina que facilita y agiliza el proceso de mezclar los materiales se le conoce como “mezcladora de concreto” o “trompo” y hasta la actualidad esta invención sigue facilitando las tareas de preparar la mezcla para la construcción de todo tipo de estructuras que requieran del concreto.

- **Documentación Técnica.**

El presente proyecto consiste en la Elaboración de un Manual de Mantenimiento de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360 de la Gran Misión Vivienda Venezuela.

Una mezcladora de concreto; es conocida también como un trompo, que es una de las piezas esenciales del equipo para cualquier empresa de construcción o de la persona que está buscando para completar un trabajo sobre el terreno sin muchos problemas. Esta máquina llamada mezcladora de concreto o también conocida como trompo, consta de un tambor giratorio denominado olla la cual puede ser para un saco de cemento y generalmente el sistema motriz consiste en un motor de combustión interna y en algunos casos el sistema es propulsado por un motor eléctrico. La potencia de los utilizados oscila entre los cuatros (4) y ocho (8) HP, pudiendo llegar hasta los doce (12) dependiendo del modelo y la capacidad de producción. La olla consta de una corona (engranaje) que se acopla a un piñón que este a su vez se acopla a la transmisión por medio de bandas.

La mezcladora consta con un mecanismo de volteo manual; un volante el cual al ser girado también hace que la olla gire y quedando en posición horizontal para que la descarga sea por la boca de la misma. La olla de la mezcladora generalmente está hecha de acero estructural y puede girar completamente para su descarga. La estructura interna puede tener varios arreglos para garantizar la perfecta homogenización de la mezcla.

Las aspas o deflectores varían su cantidad las cuales pueden ser desde dos (2) hasta nueve (9); los ciclos de cargas y descargas encuentran entre tres (3) y cinco (5) minutos como máximo. Este tipo de mezcladora de concreto cuenta con una palanca de freno para que la olla quede en una posición deseada, es decir permite fijarla en la posición más adecuada para un mezclado en carga o descarga.

Tipos Mezcladoras.

Existen varios tipos de mezcladora: Fijas en las que se elabora el concreto para una o varias obras y después se transporta en camiones especializados, son grandes como una fábrica, y móviles o portátiles, con ruedas para trasladarlas a la propia obra.

Entre estas últimas está el camión hormigonero, que mantiene en movimiento el concreto para que demore en fraguar y se mezcle bien. Sobre la cama o bastidor tiene un recipiente en forma cilíndrica, de tambor, de cuba o de trompo, montado sobre un eje inclinado para que gire, impulsado por un motor auxiliar o el mismo del vehículo.

En las paredes interiores del recipiente hay, en posiciones determinadas, soldadas unas palas que permiten que cuando gire en un sentido mezcle el hormigón y si lo hace en otro, lo expulse.

El recipiente es llenado en la planta con áridos, cemento y agua, según las dosis exigidas por los constructores y, desde ese momento hasta que llega al destino, elabora el hormigón.

Esta útil máquina es un invento más de los muchos que el hombre ha realizado para resolver sus necesidades constructivas.

Modo de Utilización.

Para Encenderla: Revise la bayoneta del depósito de aceite, del aceite del engranaje y el tanque de gasolina (utilizar gasolina regular). Abrir la válvula que se encuentra debajo del tanque de gasolina, acelerar al máximo, aplicar el choke. Utilizar la cuerda de arranque manual para iniciar el motor. Si el motor no enciende inmediatamente, abrir el choke poco a poco para evitar que el motor se ahogue. Cuando el motor encienda, asegúrese de que el choke está abierto o en posición de encendido. Siempre operar el motor acelerado al máximo. (En el caso de motores

eléctricos, conecte el motor a la electricidad y mover el botón del térmico a la posición encendido).

Para Apagarla: Girar el botón a la posición de apagado que se encuentra en la parte superior del motor. Y para las concreteras eléctricas, mover el botón del térmico a la posición de apagado y luego desconectarla de la electricidad.

Precaución: Apague el motor (o desconéctelo de la electricidad en el caso de las concreteras eléctricas) cada vez que inspeccione la concretera o ajuste la mezcla.

Usos.

Normalmente, las mezcladoras de concreto; se utilizan para diversos trabajos de construcción que requieren de una amplia documentación en el lugar de trabajo. Su principal función es la de tener el cemento y mezclarlo con arena y agua, a fin de formar el concreto. Es importante señalar que la mezcladora no sólo combina estas cosas para hacer el concreto, si no también lo hace de forma homogénea. En concreto, esta construcción permite a la gente hacer su trabajo mucho más fácil y sin ninguno de los problemas usuales asociados con el hormigón.

Mediante la adopción de los componentes necesarios y de forma automática convirtiéndolos en concreto, esta máquina hace mucho a tomar la carga de trabajo fuera de los diversos equipos de construcción por lo que les permite realizar otras funciones mientras espera que el hormigón de forma. Con su tambor rotatorio y fácil de usar, este es un producto que realmente hace la vida mucho más fácil para aquellas personas que lo utilizan. Aunque todavía muchos constructores prefieren utilizar el camión de cemento anticuado, muchas de las mejores empresas son ahora de la idea de utilizar un mezclador portátil. Estos son más pequeños y proporcionan mucha más flexibilidad a los constructores, para hacer su trabajo. Para el trabajo en sitio, que a veces puede ser difícil de maniobrar un gran camión de cemento, por lo que una versión más pequeña es una excelente alternativa.

La mezcladora de concreto LlanoTécnica posee las siguientes características;

- Características Generales:
 - La transmisión de fuerza entre el motor y la mezcladora, es por medio de correas.
 - Tiene un mecanismo para la inclinación y volteo del tambor por medio de resortes.
 - El tambor tiene una rotación horizontal de 360°, el mismo trabaja sobre rolineras cónicas ajustables.
 - Todas las partes de fundición, como piñones, corona, soportes dobles, poleas de aluminio, son de fácil sustitución.
 - Puede ser equipado con distintos tipos de motor y diferentes modelos.

- Características Técnicas:
 - La capacidad total del tambor es de 360 litros.
 - La capacidad efectiva de rendimiento es de 260 litros lo que corresponde a un saco.
 - Tiene rueda con rines R13 y cauchos 165/70-R-13.
 - Todos los componentes de la mezcladora son previamente pintadas con fondo antioxidantes.

- Dimensiones y Peso.
 - Largo: 190 cm.
 - Ancho: 130 cm.
 - Alto: 150 cm.
 - Peso: 300 Kg.

Manuales de Mantenimiento.

Un manual es un medio efectivo para la comunicación de procedimientos adecuados o el mejor camino para llevar a término una tarea. Esta es una herramienta básica que se utiliza en el adiestramiento o readiestramiento del personal para la utilización de equipos y técnicas. Un manual de mantenimiento describe las normas, la organización y los procedimientos que se utilizan en una empresa para efectuar la función de mantenimiento.

Tipos de manuales.

Los tipos de manuales cuya utilización es general hoy en día, se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Manuales de instrucciones:** Describe una determinada tarea en lo concerniente a que es lo que hay que hacer, cuando, como, y porque hay que hacerlo. Se utiliza básicamente para el adiestramiento y readiestramiento de personal. Es semejante a los manuales técnicos que se utilizan en los ejércitos modernos.
- **Manuales de procedimiento:** Describe, de una forma detallada por lo general, los métodos mediante los que se lleva a cabo cada tarea en particular. Generalmente contendrá diagramas de flujo, ilustraciones de los formatos y formularios de organización, además de explicaciones referentes a como, cuando y donde deben utilizarse. Este proporciona una buena base para determinar y seguir la rutina de los procedimientos administrativos.
- **Manuales de orden interior:** En el, se contienen las disposiciones vigentes en la compañía o empresa para asegurar que todos actúen de acuerdo con las normas existentes.
- **Manuales técnicos:** Los que se utilizan en las fuerzas armadas de los Estados Unidos, son publicaciones u otras formas de documentación

que contienen una descripción de los equipos y armas, con instrucciones para su uso. Incluyen uno o más de los siguientes apartados: instrucciones para la preparación inicial antes de la utilización, instrucciones de funcionamiento, para el mantenimiento y para la reparación; información técnica necesaria o descripción de procedimientos excepto para los problemas de carácter administrativos; o una lista de las piezas o de dificultades que puedan presentarse en las mismas.

- **Manuales de organización:** determina los deberes de los individuos o cargos dentro de una organización y delimita su autoridad y responsabilidad. Se constata la responsabilidad de un individuo o cargo con los demás existentes en la organización para evitar conflictos y duplicación de esfuerzos y para reducir las posibles omisiones.

Un manual de mantenimiento puede llevar incorporado uno o más de los manuales descritos.

Norma Venezolana del Mantenimiento (COVENIN 3049-93).

Esta organización define el mantenimiento como el conjunto de acciones que permiten conservar o restaurar un sistema productivo a un estado específico, para que pueda cumplir un servicio determinado. A su vez esta organización también define el mantenimiento preventivo como el estudio de fallas de un sistema productivo que derivan dos tipos de averías; aquellas que generan resultados que obliguen a la atención de los sistemas productivos mediante mantenimiento correctivo y las que se presentan con cierta regularidad y que ameritan su prevención. El mantenimiento preventivo es el que utiliza todos los medios disponibles, incluso los estadísticos, para determinar las frecuencias de las inspecciones, revisiones, sustitución de piezas claves, probabilidades de aparición de averías, vida útil, u otras. Su objetivo es adelantarse a la aparición o predecir la presencia de fallas.

En la realización de este proyecto es necesario la norma CONVENIN 3049-93; que en su sección 3.1.10.6 en donde especifica que el mantenimiento preventivo; es el que utiliza todos los medios disponible, incluso los estadístico para determinar la frecuencia de las inspecciones, revisiones, sustitución de piezas clave, probabilidad de aparición de averías, vida útil u otras. Su objetivo es adelantar a la aparición o predecir la presencia de las falla.

Esta norma de mantenimiento se aplica a las mezcladoras de concreto ya que las mismas ameritan un mantenimiento preventivo el cual minimice posibles fallas, generando mayor vida útil del equipo.

Mantenimiento Preventivo.

Este tipo de mantenimiento tiene su importancia en que se realiza inspecciones periódicas sobre los equipos, teniendo en cuenta que todas las partes de un mecanismo se desgasten en forma desigual y es necesario atenderlos para garantizar su buen funcionamiento.

El mantenimiento preventivo se hace mediante un programa de actividades (revisiones y lubricación); con el fin de anticiparse a las posibles fallas en el equipo. Teniendo en cuenta cuales actividades se deben realizar sobre el equipo en marcha o cuando este detenido.

Un programa de mantenimiento preventivo deberá abarcar tres grandes aéreas de la empresa: lubricación, electricidad-electrónica y la mecánica. Estos son los verdaderos pilares de la producción.

1. Lubricación: Se puede afirmar que el 60% de las fallas de un equipo proviene de una deficiente lubricación. Si bien es cierto que en toda parte lubrica, no siempre lo hacen bien. Para que los equipos funcionen correctamente en este aspecto es necesario conocer a fondo los lubricantes empleados, sus características, aplicaciones específicas, vida útil, para seguir así un buen desempeño de las maquinas.

El Mantenimiento Preventivo consiste en cambiar los lubricantes en las fechas establecidas para ello, aplicar las grasas en la cantidad necesaria, tener el lubricante adecuado para cada mecanismo.

Como un complemento y buscando menores costos de mantenimiento, se deben realizar análisis de laboratorios para detectar partículas de desgastes y otros contaminantes en el aceite, así como también buscar, reemplazar algunos lubricantes que brinden mayores ahorros en energías.

2. Electricidad-Electrónica: Cuando existen conexiones defectuosas se presenta un incremento de temperatura en los empalmes lo cual genera consumo de energía y puede ocasionar incendios. En este campo se debe buscar la implementación de equipos que operen a voltajes elevados (220/440 v) con lo que se logra una reducción del consumo de energía. De otro lado, la modernización de los sistemas de producción utilizando procesos automáticos trae grandes beneficios económicos a la empresa.

3. Mecánica: Un buen Mantenimiento Mecánico trae enormes ganancias porque permiten mantener en óptimas condiciones el equipo productivo. Sin embargo, no siempre se hacen las cosas bien. Se utilizan repuestos de mala calidad, por ahorrarse unos cuantos pesos se pierden millones usando piezas defectuosas.

El Mantenimiento Preventivo en la parte mecánica busca que los diversos elementos de maquinas trabajen correctamente así se deben hacer inspecciones periódica de las diferentes tolerancias, detectar los desalineamientos y corregirlos, busca fuentes generadoras de vibraciones para eliminarlos.

Materiales a utilizar en el Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360 de la Gran Misión Vivienda Venezuela.

- Aceite “2” tiempos (tipo SAE 10W-30).
- Bujías.

- Correas multicanales.
- Filtro de aire.
- Filtro de combustible.
- Grasa (A base de Litio grado N° 1).
- Pinturas anti-corrosivas.

Herramientas a utilizar.

- Aceitera.
- Brochas.
- Caja de herramientas.
- Fajas (saca filtro).
- Llave dinamométrica (saca bujías).

4.2.- Acciones Preventivas (Matriz Foda).

<p>Fortalezas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ La empresa cuenta con los recursos necesarios para la ejecución de los proyectos de viviendas a nivel nacional. ✚ La Gran Misión Vivienda Venezuela fue creada para el mejor vivir de todos los venezolanos en todo el territorio de la nación. ✚ La empresa nos brinda el apoyo necesario para la realización de este proyecto.
<p>Oportunidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Cuenta con un personal altamente capacitado para la construcción de las viviendas. ✚ Con la elaboración del manual se podrá chequear y prevenir el buen funcionamiento de las mezcladoras. ✚ Contamos con un tutor técnico para la asesoría y realización de este proyecto.
<p>Debilidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ La empresa no cuenta con un manual de mantenimiento preventivo de las mezcladoras de concreto. ✚ Existe la posibilidad de que ignoren o no le presten atención al manual y por ende persistan los daños por el mal mantenimiento de las mezcladoras.
<p>Amenazas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Falla de las mezcladoras, haciendo imposible el buen curso de los trabajadores para la construcción de las viviendas. ✚ Es de suma importancia cumplir con lo establecido en el manual para el óptimo funcionamiento de las mezcladoras.

4.3.-PLAN DE ACCION.

OBJ. ESPECIFICO: IDENTIFICAR LAS FALLAS DE LAS MEZCLADORAS DE CONCRETO.

¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quiénes?	¿Con que?
Salida en equipo para diagnosticar las diversas fallas que presentan las Mezcladoras de Concreto.	Mediante la observación directa a las Mezcladoras de Concreto.	28/11/2012	En las instalaciones de la Gran Misión Vivienda Venezuela	Cañizales Luis. C.I: 19.125.521 Lethidel Luis C.I: 20.202.069 Rodríguez Oriana. C.I: 20.558.688 Villarroel Jano. C.I: 21.541.470	Materiales de oficina.

OBJ. ESPECIFICO: DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES TÉCNICAS DE LA MEZCLADORA DE CONCRETO.

¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quiénes?	¿Con que?
Elaboración de un cuestionario en donde se describan los elementos que componen una mezcladora de concreto.	Mediante la investigación y conocimiento sobre las partes de una mezcladora.	29/11/2012	En la biblioteca; cyber; manuales de mezcladoras de concreto.	Cañizales Luis. C.I: 19.125.521 Lethidel Luis C.I: 20.202.069 Rodríguez Oriana. C.I: 20.558.688 Villarroel Jano. C.I: 21.541.470	Materiales de oficina

OBJ. ESPECIFICOS: ELABORACIÓN DE PLANOS DE LAS TRES (03) VISTAS DE LAS MEZCLADORAS DE CONCRETO.

¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quiénes?	¿Con que?
Diseñar los planos descriptivos que muestren las partes técnicas de las Mezcladoras; en conformidad con las normativas de elaboración del mismo.	Mediante la puesta en práctica de nuestros conocimientos adquiridos en nuestra casa de estudios.	05/12/2012	En la instalaciones de nuestra Universidad Politécnica.	Cañizales Luis. C.I: 19.125.521 Lethidel Luis C.I: 20.202.069 Rodríguez Oriana. C.I: 20.558.688 Villarroel Jano. C.I: 21.541.470	Materiales de oficina y/o programa AutoCad.

**OBJ.ESPECIFICO: EVALUAR EL PRESUPUESTO DE LOS COMPONENTES PARA EL
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MEZCLADORAS DE CONCRETO.**

¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quiénes?	¿Con que?
Recolección de datos sobre los costos de los componentes para el Mantenimiento Preventivo que contendrá el Manual.	Visitas a las casas comerciales.	29/05/2013	Casas comerciales, mercados, ferreterías.	Cañizales Luis. C.I: 19.125.521 Lethidel Luis C.I: 20.202.069 Rodríguez Oriana. C.I: 20.558.688 Villarroel Jano. C.I: 21.541.470	Materiales de oficina; cartas de solicitud de presupuesto.

OBJ. ESPECIFICO: IMPULSAR LA CREACIÓN DE UN PLAN PERIÓDICO DE REVISIONES DE LAS MEZCLADORAS DE CONCRETO.

¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quiénes?	¿Con que?
Motivar a la invención de un plan de revisiones constantes de las Mezcladoras de Concreto.	-Mediante charlas, conferencias y cursos. -Planificando un diseño de observaciones a los componentes de la maquinaria de las Mezcladoras de manera regular.	26/02/2013	En la instalaciones de nuestra Universidad Politécnica.	Cañizales Luis. C.I: 19.125.521 Lethidel Luis C.I: 20.202.069 Rodríguez Oriana. C.I: 20.558.688 Villarroel Jano. C.I: 21.541.470	Materiales de oficina.

4.3.1.-Cronograma de Actividades.

Actividad.	Fase I.																
	Inicio.	Fin.	Noviembre.				Diciembre.				Enero.				Febrero.		
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Programación y definición de las actividades a realizar.	05/11/2012	05/11/2012	■														
Trabajo individual.	05/11/2012	05/11/2012	■														
Debate de preguntas sobre el proyecto.	12/11/2012	12/11/2012		■													
Líneas de investigación.	12/11/2012	12/11/2012		■													
Terminación del trabajo y discusión.	19/11/2012	19/11/2012			■												
Investigación sobre el Marco lógico.	23/11/2012	23/11/2012			■												
Carta de instrumento.	26/11/2012	26/11/2012				■											
Enfoque marco lógico.	30/11/2012	30/11/2012				■											
Selección de la comunidad.	03/12/2012	03/12/2012					■										
Árbol del problema.	07/12/2012	07/12/2012					■										
Portafolio.	07/12/2012	07/12/2012					■										
Reunión de equipo.	18/01/2013	18/01/2013										■					
Exposición sobre el vínculo de nuestro proyecto.	21/01/2013	21/01/2013											■				
Entrega de proyecto.	14/02/2013	14/02/2013														■	

Actividad.	Fase II.																
	Inicio.	Fin.	Abril.				Mayo.				Junio.				Julio.		
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Plan de evaluación.	29/04/2013	29/04/2013	■														
Matriz Foda.	03/05/2013	03/05/2013					■										
Discusión socializada de matriz foda.	06/05/2013	06/05/2013					■										
Revisión de proyecto	10/05/2013	10/05/2013						■									
Realización de la matriz foda del proyecto.	10/05/2013	10/05/2013						■									
Investigar documentación teórica.	10/05/2013	10/05/2013						■									
Discusión socializada sobre la documentación teórica.	13/05/2013	13/05/2013							■								
Discusión del mapa operacional.	17/05/2013	17/05/2013								■							
Discusión del plan de acción.	24/05/2013	24/05/2013									■						
Realización del plan de acción.	27/05/2013	27/05/2013										■					
Realización de la metodología.	31/05/2013	31/05/2013											■				
Realización del mapa operacional.	03/06/2013	03/06/2013												■			
Portafolio digital.	10/06/2013	10/06/2013													■		
Entrevista con la comunidad.	14/06/2013	14/06/2013														■	
Presupuesto.	17/06/2013	17/06/2013															■
Revisión de informe integrado I y II.	24/06/2013	24/06/2013															■
Diseño descriptivo de los procesos.	28/06/2013	28/06/2013															■
Correcciones del proyecto.	05/07/2013	05/07/2013															■
Entrega de proyecto.	12/07/2013	12/07/2013															■

Actividad.	Fase III.																
	Inicio.	Fin.	Octubre.			Noviembre.				Diciembre.				Enero.			
			2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Inicio de clase.	21/10/2013	21/10/2013															
Matriz Foda.	25/10/2013	25/10/2013															
Plan de acción.	25/10/2013	25/10/2013															
Estructura organizativa del proyecto.	31/10/2013	31/10/2013															
Elaboración de la maqueta.	04/11/2013	04/11/2013															
Informe de la maqueta.	08/11/2013	08/11/2013															
Compra de los materiales para la maqueta.	11/11/2013	11/11/2013															
Practica de conocimiento adquiridos.	15/11/2013	15/11/2013															
Entrega del plan de acción.	18/11/2013	18/11/2013															
Esquema del informe.	22/11/2013	22/11/2013															
Discusión socializada sobre la dedicatoria y el agradecimiento.	29/11/2013	29/11/2013															
Entrega de informe sobre dedicatoria y agradecimiento.	02/12/2013	02/12/2013															
Visita a la comunidad.	06/12/2013	06/12/2013															
Entrega del proyecto a la comunidad.	10/01/2014	10/01/2014															
Discusión socializada sobre la expoferia.	13/01/2014	13/01/2014															
ExpoFeria.	17/01/2014	17/01/2014															
Revisión del proyecto final.	20/01/2014	20/01/2014															
Sustentación.	27/01/2014	27/01/2014															
Entrega del informe final.	31/01/2014	31/01/2014															

4.4.- Determinación de los recursos económicos.

- **Presupuesto.**

Descripción.	Cantidad.	Precio Unitario (Bs.F)	Total (Bs.F)
Aceite 2 tiempos.	12	77	924,00
Bujías.	1	50	50,00
Correas Multicanales.	1	150	150,00
Filtro de aire.	1	50	50,00
Filtro de combustible.	1	50	50,00
Grasa.	1	60	60,00
Pinturas Anti- corrosivas.	1	180	180,00
Suma total del costo			1464,00 Bs.F
IVA 12%			175,68 Bs.F
Total a pagar.			1639,68 Bs. F

Nota: Precios sujetos a cambios de la inflación.

4.4.1.- Memoria Descriptiva.

Materiales	Descripción.
Aceite 2 tiempos.	Su función principal es la de mantener lubricadas todas las partes móviles de un motor, a la vez que sirve como refrigerante, este tipo de motor requiere aceite tipo SAE 10W-30.
Bujías.	Las bujías permiten hacer saltar una chispa entre dos electrodos para quemar la mezcla dentro del cilindro. Provee la chispa para el sistema de ignición. La chispa se calibra a intervalos de 0.6 - 0.7 mm (0.028 -0.031 pulg.). Se debe limpiar la bujía una vez por semana.
Correas multicanales.	Esta fabricada de un polímero resistente y a la vez flexible y esta va desde la polea superior hasta la inferior transmitiendo así la energía mecánica del motor hacia la olla. Para este se utilizan tipo correas de Banda-V B-55.
Filtro de aire.	Elemento de un material poroso, ubicado a la entrada del aire para retirar las impurezas que puedan rayar las paredes del cilindro. Previene que el polvo u otras partículas entren al sistema de combustible.
Filtro de combustible.	Sirve para limpiar el aceite de las impurezas y limaduras que desprende el motor. Tipo de gasolina sin plomo.
Grasa.	Se debe aplicar en partes específicas de la mezcladora y se debe utilizar exclusivamente Grasas con base Litio grado N° 1.
Pinturas anti-corrosivas.	Servirá para proteger el metal de las mezcladoras del deterioro de sus partes.

PARTE III.

RESULTADOS Y LOGROS DEL PROYECTO.

5.- Metodología de la investigación.

En el desarrollo de las diferentes actividades técnicas en las obras civiles, siempre se contara con el empleo de equipos de apoyo, para facilitar y agilizar las labores de ejecución de las mismas, pero en función de cumplir con ese ahorro de tiempo y trabajo, esos equipos deberán encontrarse en optimas condiciones de funcionamiento, por lo tanto es necesario contar con herramientas especializadas para visualización del control y mantenimiento de los diferentes equipos a emplear en función de contar con la seguridad, calidad y economía que debe implicar el uso de equipos de apoyo en la obra. Según las evaluaciones previamente realizadas en las diferentes visitas que se realizaron a **PDVSA Costa Afuera del Estado Sucre**; donde se utilizo cuestionario, entrevistas y visitas a la oficina del departamento de la Gran Misión Vivienda Venezuela; en donde se le realizaron a los ingenieros; Jhonnis Malavé, Javier Toledo y Gabriel Marcano, todos pertenecientes a la Misión Vivienda, donde se determino que la gran necesidad que surge es el mantenimiento de las mezcladoras de concreto en lo respecta a la Ingeniería Mecánica. Entre las fallas encontramos: fallas del equipo que pueden ser corregidas por reemplazo de partes y mantenimiento periódico (Datos obtenidos de la investigación al encuestar a los usuarios de acuerdo a su experiencia en el uso del equipo), trabajos de corrección de fallas que han cumplido con el objetivo técnico, y con coherencia de gastos por reparación. Estimación de recursos humanos; se debe establecer la cantidad de recursos humanos necesarios para la realización de cada tarea determinada dentro de la actividad de mantenimiento especificando en lo posible el grado de pericia requerido por tarea; en lo que concuerda con las actividades se debería realizar tarea con el fin de coordinarlas para un control adecuado y organizado durante el trabajo; a lo que respecta a sus costos se debe establecer una estimación de costo por presupuesto para coordinar y no retardar las actividades y en función de proveer los

gastos futuros y para obtener un control de esta se debe contar con una auditoria o control de producción para verificar la correcta ejecución de cada una de las tareas para el desarrollo de la actividad de mantenimiento.

6.- Conclusiones.

Tomando en cuenta los objetivos para la realización de este proyecto se determina que el manual de mantenimiento preventivo para la mezcladora de concreto para la Gran Misión Vivienda Venezuela:

- Es una herramienta de suma importancia para preservar la vida útil de las mezcladoras de concreto puesto que, mediante la aplicación del manual se garantizara la optimización del funcionamiento de esta máquina.
- Las fallas más frecuente presentadas por las mezcladoras son de fácil solución y por medio del manual que será la guía para prevenir y a la vez corregir estos inconvenientes que interrumpen la labor de las mezcladoras la cual es mezclar los materiales para el hormigón.
- El manual especifica las partes de las mezcladoras de concreto y así como también de su motor y además de las tres (3) vistas de las mezcladoras de concreto; dándole al encargado del mantenimiento una representación muy clara de esta máquina.
- Los procedimientos para el chequeo de las piezas a ser prevenidas están dispuestas de manera objetiva y clara para el fácil entendimiento y ejecución del responsable del mantenimiento del equipo.
- Por otra parte es necesario incentivar al personal de mantenimiento a la utilización del manual y así como también a desarrollar un plan de revisiones constante de las mezcladoras de concreto; puesto que esta máquina para elaborar el hormigón humaniza y a la vez agiliza la tarea de mezclar los materiales para obtener el concreto.

7.- Recomendaciones.

- Tomando en cuenta las investigaciones realizadas se sugiere que todos los componentes utilizados en el mantenimiento preventivo estén acorde con las exigencias de fabricación.
- Una vez realizado el mantenimiento se debe llevar un tiempo de vida rutinario a los elementos de la mezcladora.
- Incentivar a los operarios con actividades, reconocimientos u otros, para la motivación al cumplimiento de sus actividades de manera eficiente y completa.

PARTE IV.

PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO.

Análisis y Resultados Alcanzados.

La visión de realizar este presente proyecto nace de la necesidad de mantener las mezcladora de concreto de la Gran Misión Vivienda Venezuela en condiciones operables mediante la implementación de un manual de mantenimiento preventivo; por ende nos dirigimos a dicha institución a ratificar y conocer si podíamos colaborar en la solución de esta necesidad.

Nosotros como grupo nos dirigimos a la oficina o sede de esta gran misión para reunirnos con el personal encargado del área de maquinaria en donde nos atendieron satisfactoriamente, se debatió las necesidades que existente en la empresa y hemos seleccionado la mas primordial y acorde a nuestras líneas de investigación; aunque existen otras necesidades latentes dentro de la institución como lo son la insuficiencia de personal especializado; demora en las entregas de estructuras metálicas, entre otras, hemos optado por la elaboración de un manual de mantenimiento preventivo, además se pudo lograr que por parte de la empresa nos prestaran la ayuda necesaria para la realización del manual y se pudo constatar que la elaboración de este manual beneficia no solo a la empresa sino también a todas aquellas personas que esperan su casa digna en cinco (5) municipios del Estado Sucre.

La elaboración de un manual de mantenimiento preventivo será una guía muy útil en la preservación de las mezcladoras de concreto de la empresa ya que esta es una herramienta muy importante en el momento de mezclar los componentes el hormigón, con la ejecución de este medio para el mantenimiento de las mezcladora se podrá cumplir con las metas puntualizadas de la empresa que es la construcción de viviendas para el pueblo ya que en la actualidad se presenta una demora en la

entregas y culminación de dichas viviendas, dejando en amparo a cientos de familias en cinco (5) municipios de la zona Paria.

Este medio de solución planteado y elaborado por los participantes de Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica Territorial de paria “Luis Mariano Rivera” es una alternativa muy razonable y si es aplicado acorde a los tiempo establecidos se podrá contar con una vida útil mas prolongada de las mezcladoras, se espera que el manual sea aplicado satisfactoriamente por los encargados del mantenimiento de dicha máquina-herramienta y que otros participantes puedan brindar una alternativa de solución a esta marallivosa misión que día a día construye el techo digno para la patria de Bolívar.



Elaborado por:
Cañizales Luis.
Lethidel Luis.
Rodríguez Oriana.
Villarroel Jano.

Manual de Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360, de la Gran Misión Vivienda Venezuela.

Un manual de mantenimiento describe los pasos a seguir para el buen rendimiento de una instalación y/o maquina con el fin de que esta siga prestando los servicios para la cual fue adquirida y diseñada. El mantenimiento preventivo es una actividad de inspecciones que no implica reparar equipos rotos tan pronto como se pueda sino de mantener el equipo en operación; el propósito de este es prever averías o desperfecto lo más pronto posible y corregirla antes de que esta ocasiona daños significativos a la integridad de la maquina o instalación.

Objetivo del manual de mantenimiento preventivo.

El objetivo principal es de darle un optimo mantenimiento a la mezcladora de concreto; y de lograr que no presente fallas ni paros y por ende puede laborar con la máxima eficiencia; e indicarle al operario y al ejecutor de mantenimiento de la maquina la buena operación del mismo.

Mensajes de seguridad establecidos en el manual.

Señalización de precaución.



Señalización de obligación.



Señalización de peligro.



Fabricante:

Las mezcladoras de concreto con la cual está encaminado este manual de mantenimiento es fabricada por:

LlanoTécnica C.A Dirección: Carretera nacional, vía Guanare, sector los Guasimitos, Barinas, Estado Barinas, Venezuela.

Teléf. +58.2735465611/+58. 2735410394.

Características generales de la mezcladora de concreto MT-360.:

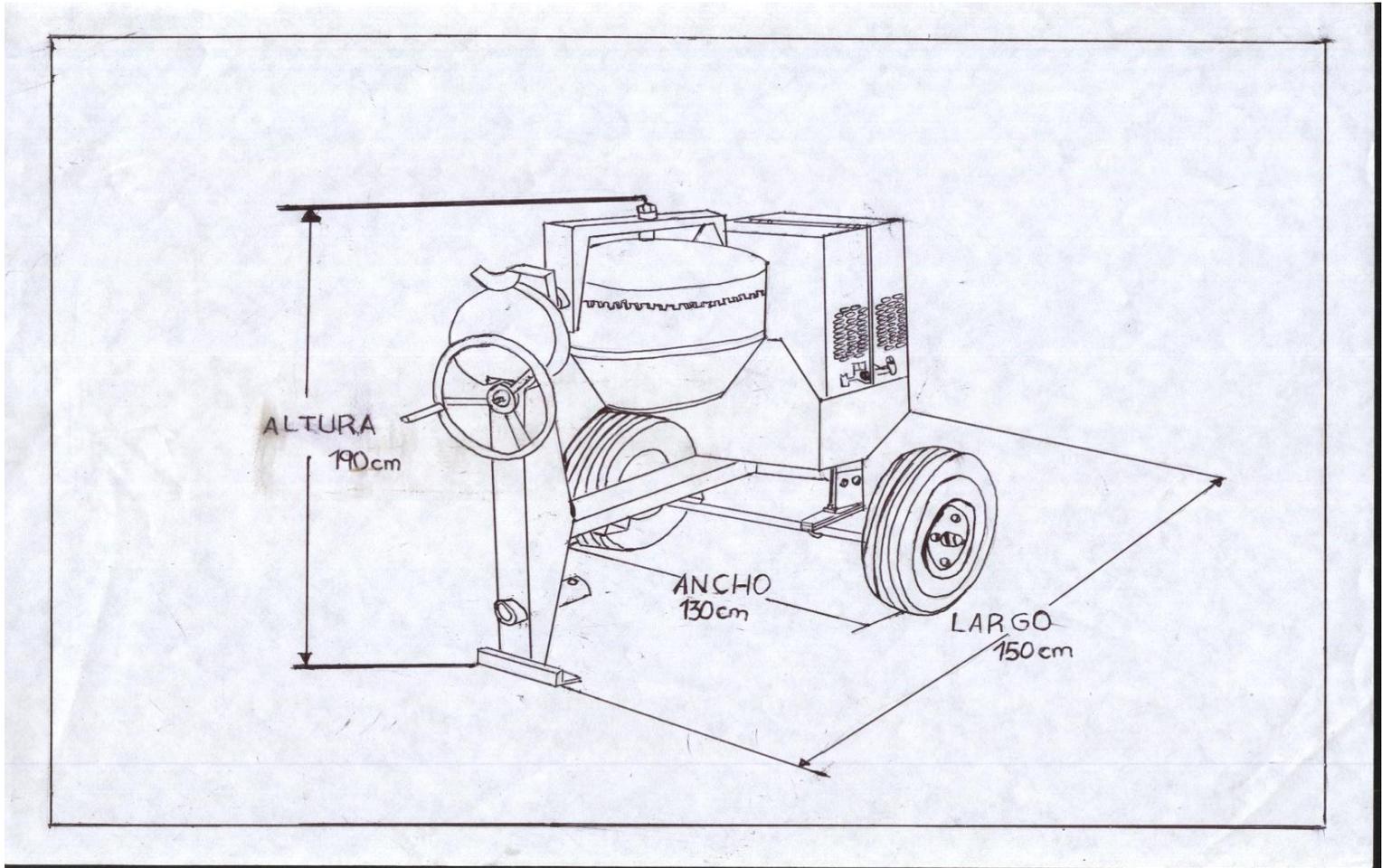
- La transmisión de fuerza entre el motor y la mezcladora, es por medio de correas.
- Tiene un mecanismo para la inclinación y volteo por medio de resorte.
- El tambor tiene una rotación de 360°, el mismo trabajo sobre rolineras cónicas ajustable.
- Todas las partes de fundición, como piñones, coronas, soportes dobles, poleas de aluminio, son de fácil sustitución.
- Puede ser equipado con distintos tipos de motores y diferentes modelos.

Características Técnicas:

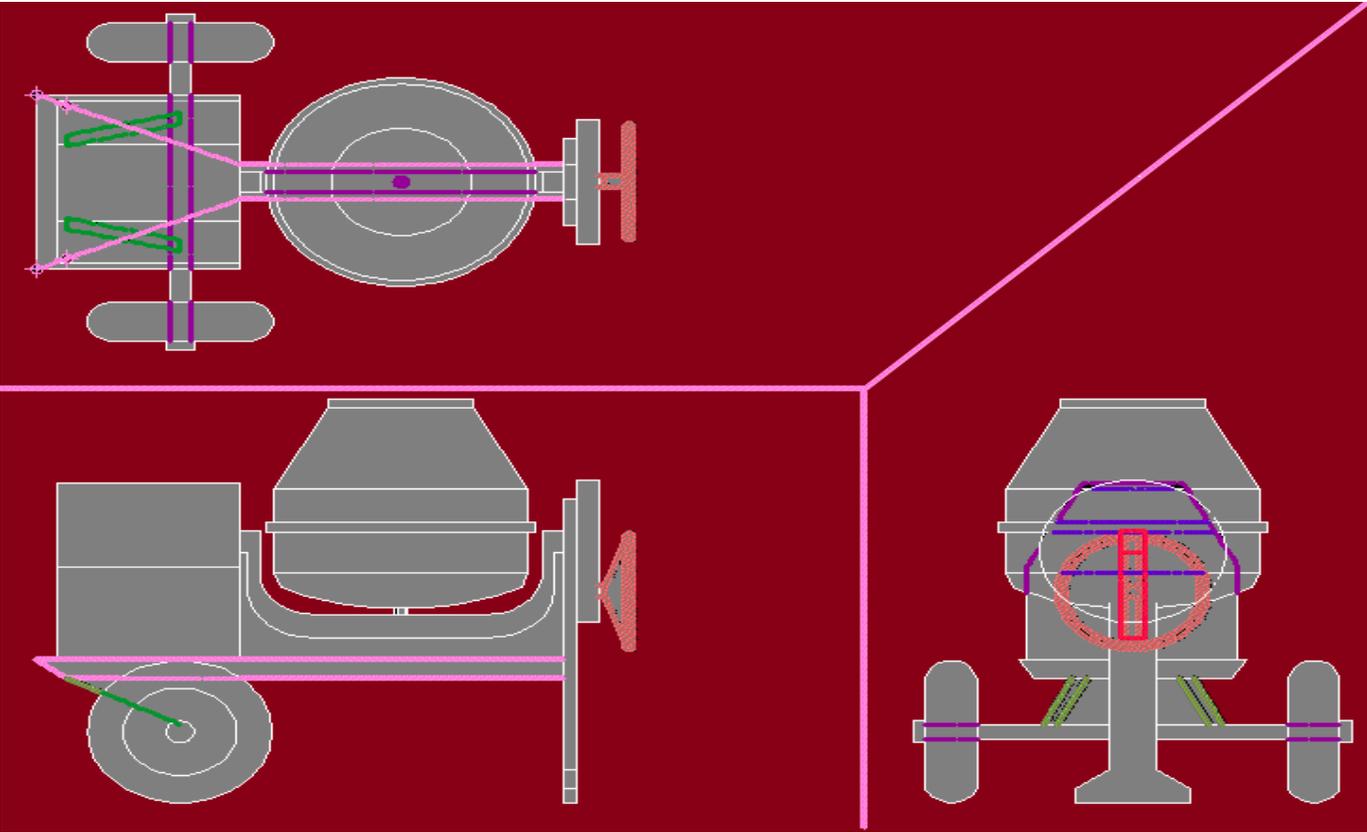
- La capacidad total del tambor es de 360 Litros.
- La capacidad efectiva de rendimiento es de 260 Litros (1 saco).
- Tiene ruedas con rines R13 y cauchos 165/70-R-13.
- Todos los componentes de la mezcladora son de previamente pintadas con fondo anti-oxidante.

Dimensiones y peso.

- Alto: 150 cm.
- Ancho: 130 cm.
- Largo: 190 cm.
- Peso: 300 kg.



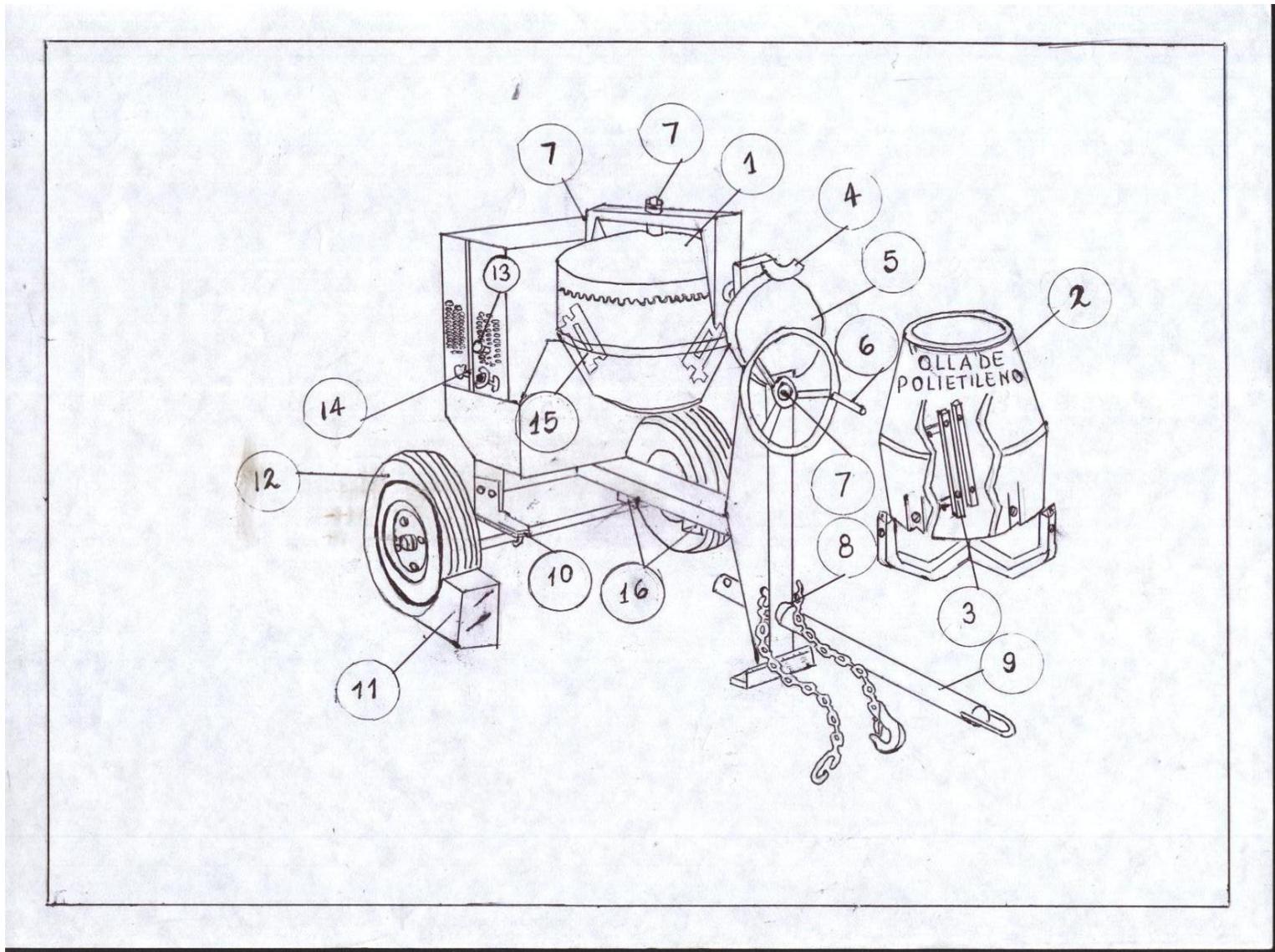
VISTA AEREA.



VISTA LATERAL.

VISTA FRONTAL

Especificaciones de la Mezcladora de Concreto MT-360.



Partes técnicas de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360.

1. Olla mezcladora de metal — Usa una olla mezcladora metal de 360 litros (12,7 pies cub.)

Esta olla se usa para mezclar concreto. Siempre limpie la olla después de cada uso. No use esta olla para mezclar líquidos volátiles.

2. Olla mezcladora de polietileno — En otros equipos esta olla mezcladora es de polietileno de 360 litros (12,7 pies cub.). Esta olla se usa para mezclar concreto. Siempre limpie la olla después de cada uso. No use esta olla para mezclar líquidos volátiles.

3. Aspas (Plásticas) — Se usan para mezclar el concreto. Reemplace las aspas cuando muestren señas de desgaste.

4. Seguro de volteo — Para girar la olla, el seguro debe estar hacia arriba. Para asegurar la olla, coloque el seguro hacia abajo.

5. Protector del engrane de volteo — Nunca opere la mezcladora sin este protector. Tiene el propósito de prevenir que el polvo y la suciedad penetren en el engrane de volteo. Además la ropa del operador puede enredarse en el engrane, causando lesiones severas y daños corporales.

6. Volante — Gire este volante según las manecillas del reloj ó al contrario para girar la olla de la mezcladora. Recuerde que el seguro de volteo debe estar hacia arriba para que la olla de la mezcladora pueda girar.

7. Graseras Zerk — Se encuentran en el fondo y al lado del motor del yugo, así como en el centro del volante.

8. Cadena de seguridad — Esta mezcladora usa una cadena de seguridad bañada en zinc de 3/16-pulg. De grosor, 1.83m (72-pulg.) de largo. Siempre conecte la cadena cuando remolque.

9. Barra para remolcar — Esta mezcladora usa diferentes tipos de barras para remolcar.

10. Suspensión del muelle — Esta mezcladora usa una suspensión de tipo muelle. Revise el herraje de montadura para el alargamiento y el apriete en el orificio del tornillo.

11. Bloques de seguridad — Coloque estos bloques debajo de cada llanta para prevenir que ruede, cuando la mezcladora no esté conectada al vehículo remolcador.

12. Pliegues de las llantas — El número de pliegue de la llanta (capas) está asignado por letras; esta mezcladora usa llantas de 13-pulg. 2-pliegues. Reemplace solamente con el tipo de llantas recomendadas.

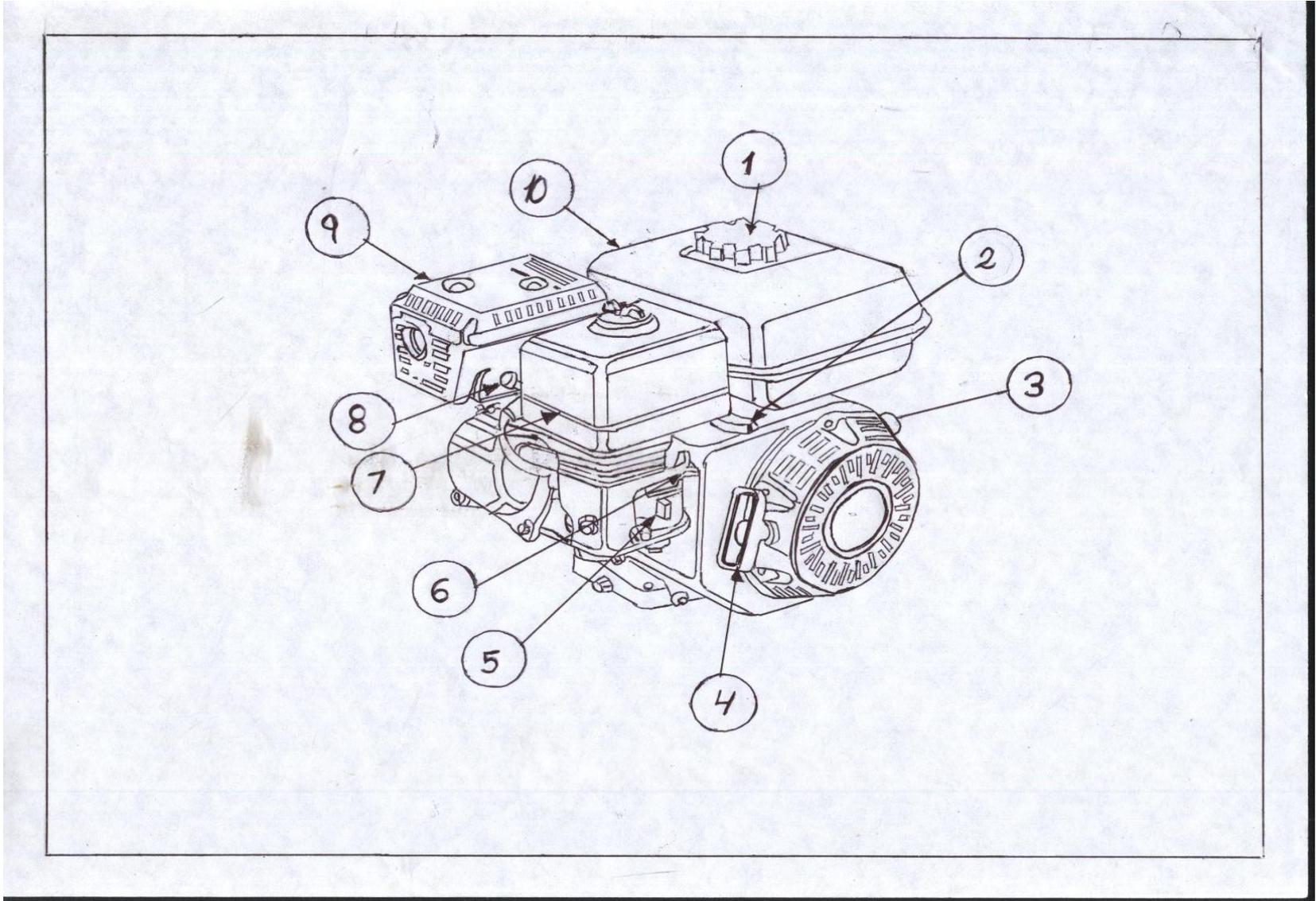
13. Interruptor de ENCENDIDO/APAGADO ON/OFF (solo para gasolina) — Este interruptor está provisto solamente en las mezcladoras con motores a gasolina y está localizado en la parte lateral del armazón. Cuando se activa apaga el motor. Sáquelo cuando arranque el motor.

14. Compartimento/Seguro — Protege el motor a gasolina y el motor eléctrico. Nunca haga funcionar la mezcladora sin el compartimento. Use los seguros para cerrar el compartimento que protege al motor.

15. Aspas (Acero) — Se usan para mezclar el concreto. Cuando las aspas muestran señas de desgaste, el ensamble completo de la olla de metal se debe reemplazar.

16. Orificios para montacargas – Cuando necesite levantar la mezcladora, use los orificios para el montacargas. Recuerde insertar las horquillas a un mínimo de 61cm. (24pulg.) dentro de los orificios de levantamiento.

Especificaciones del Motor de la Mezcladora de Concreto MT-360.



Partes técnicas del motor de la mezcladora de concreto.

1. Tapón del llenado de combustible – Retire este tapón para agregar gasolina sin plomo al tanque de combustible. Asegúrese de apretar fuertemente el tapón. NO sobrellene.

2. Palanca del acelerador – Se usa para ajustar la velocidad del motor RPM (la palanca colocada hacia adelante DISMINUYE, la palanca hacia atrás AUMENTA).

3. Interruptor del motor ON/OFF (ENCENDIDO/APAGADO) – La posición ON (ENCENDIDO), permite arrancar el motor, la posición OFF (APAGADO), detiene las operaciones del motor.

4. Arranque retráctil (jalar la cuerda) – Método manual de arranque. Jale el asa de arranque, hasta que sienta resistencia, en ese momento jale fuerte y uniforme.

5. Palanca de la válvula de combustible – OPEN (ABIERTO) permite el flujo de combustible, CLOSE (CERRADO) detiene el flujo de combustible.

6. Palanca del ahogador – Se usa para arrancar el motor en frío ó en condiciones de clima frío. El ahogador enriquece la mezcla de combustible.

7. Filtro de aire – Previene que el polvo u otras partículas entren al sistema de combustible. Quite la tuerca mariposa que esta sobre la tapa para tener acceso al filtro.

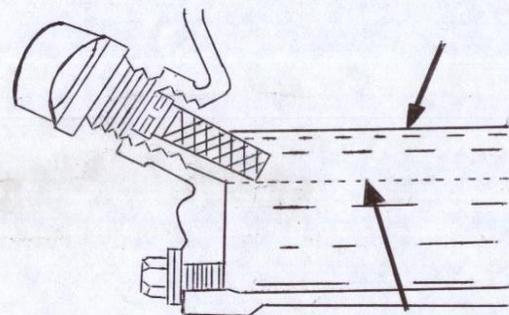
8. Bujía – Provee la chispa para el sistema de ignición. La chispa se calibra a intervalos de 0.6 - 0.7 mm (0.028 - 0.031 pulg.) Limpie la bujía una vez por semana.

9. Silenciador – Se usa para reducir el ruido y las emisiones.

10. Tanque de combustible – Almacena gasolina sin plomo. Para información adicional refiérase al manual del fabricante del motor.

Manual de Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360.

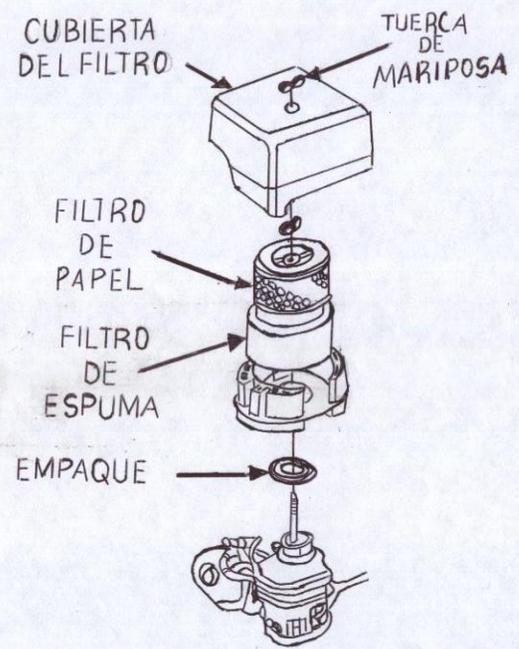
N°	Actividad.	Procedimiento.	Responsable.	Herramientas y/o Materiales.	Medidas de Seguridad.	Tiempo/ Frecuencia.
1	-Revisar si el nivel del aceite del motor es el indicado para el buen funcionamiento del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> - Retire la varilla medidora del orificio para el llenado de Aceite del motor. - Meta y saque la varilla medidora sin atornillar para medir el nivel de aceite. - Si lo requiere haga el cambio de aceite. - Tipo de aceite recomendado: aceite tipo SAE 10W-30. 	- Personal encargado del mantenimiento.	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilice un pañuelo para limpiar la varilla. - Utilice un alicate o pinzas si es necesario para retirar la varilla medidora. 	 <ul style="list-style-type: none"> - Asegúrese de que la mezcladora no esté en funcionamiento. 	- Primer mes o primeras diez (10) horas.



VARILLA MEDIDORA DEL ACEITE DEL
MOTOR

Manual de Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360.

N°	Actividad.	Procedimiento.	Responsable.	Herramientas y/o Materiales.	Medidas de Seguridad.	Tiempo/ Frecuencia.
2	-Verificar el filtro de aire.	-Retire la cubierta del filtro de aire y el filtro de espuma. -Golpee ligeramente el filtro de papel varias veces. -Limpie el filtro de espuma en agua tibia y jabonosa. -Límpielo completamente e instálelo. - Si es necesario remplace el filtro de aire.	-Personal encargado del mantenimiento.	 -Use un alicate para aflojar la tuerca mariposa de la cubierta del filtro.	 -Asegúrese de que la mezcladora no esté en funcionamiento.	- Cada tres (3) meses o veinticinco (25) horas.



Manual de Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360.

N°	Actividad.	Procedimiento.	Responsable.	Herramientas y/o Materiales.	Medidas de Seguridad.	Tiempo/ Frecuencia.
3	-Chequeo del filtro de combustible.	- Retire el tapón de gasolina localizado en la parte superior del tanque de combustible. -Visualmente inspeccione si el filtro posee impurezas; si lo posee proceda a removerlas.	-Personal encargado del mantenimiento.	 -pañuelo.	 -Asegúrese de que la mezcladora no esté en funcionamiento. 	-Cada año o cien (100) horas.

TAPON DEL TANQUE DE
COMBUSTIBLE

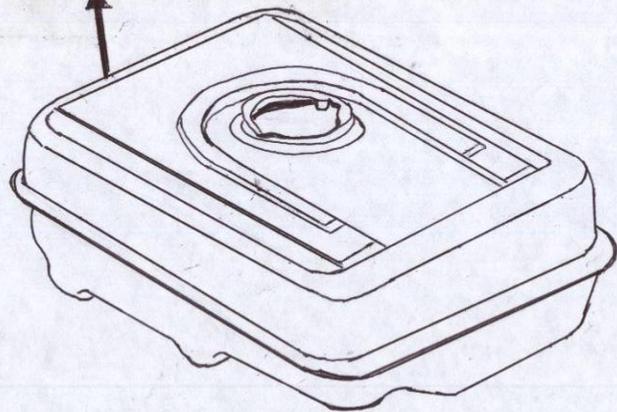


EMPAQUE, TAPON DEL LLENADO
DE COMBUSTIBLE



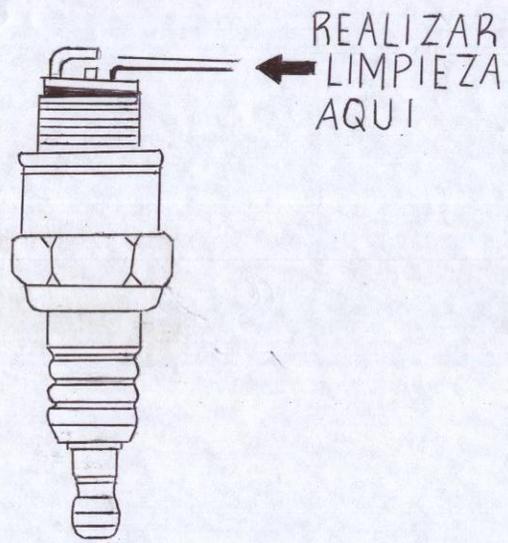
FILTRO DE COMBUSTIBLE

TANQUE DE COMBUSTIBLE



Manual de Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360.

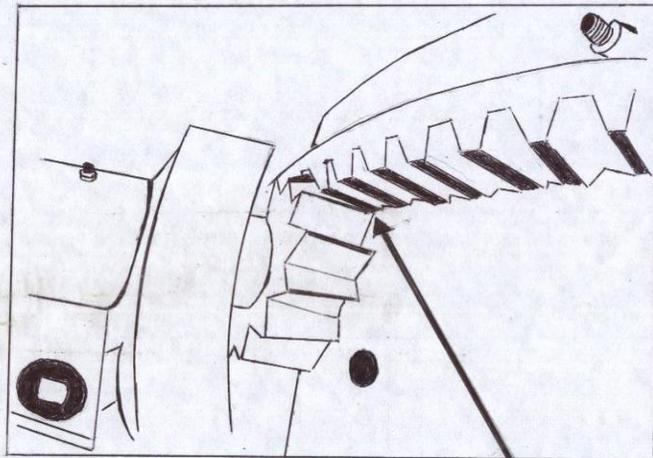
N°	Actividad.	Procedimiento.	Responsable.	Herramientas y/o Materiales.	Medidas de Seguridad.	Tiempo/ Frecuencia.
4	-Revisar y limpiar la bujía.	-Desconecte la bujía. -Utilice una llave dinamométrica para aflojar la bujía. -Límpiala con un pañuelo. -Si lo requiere cambie la bujía.	-Personal encargado del mantenimiento.	 - Llave dinamométrica. -Pañuelo.	 -Asegúrese de que la mezcladora no esté en funcionamiento. -NO use gasolina como agente limpiador, ya que puede crear riesgo de fuego ó una explosión.	-Cada cincuenta (50) horas o semanalmente.



REALIZAR
LIMPIEZA
AQUI

Manual de Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360.

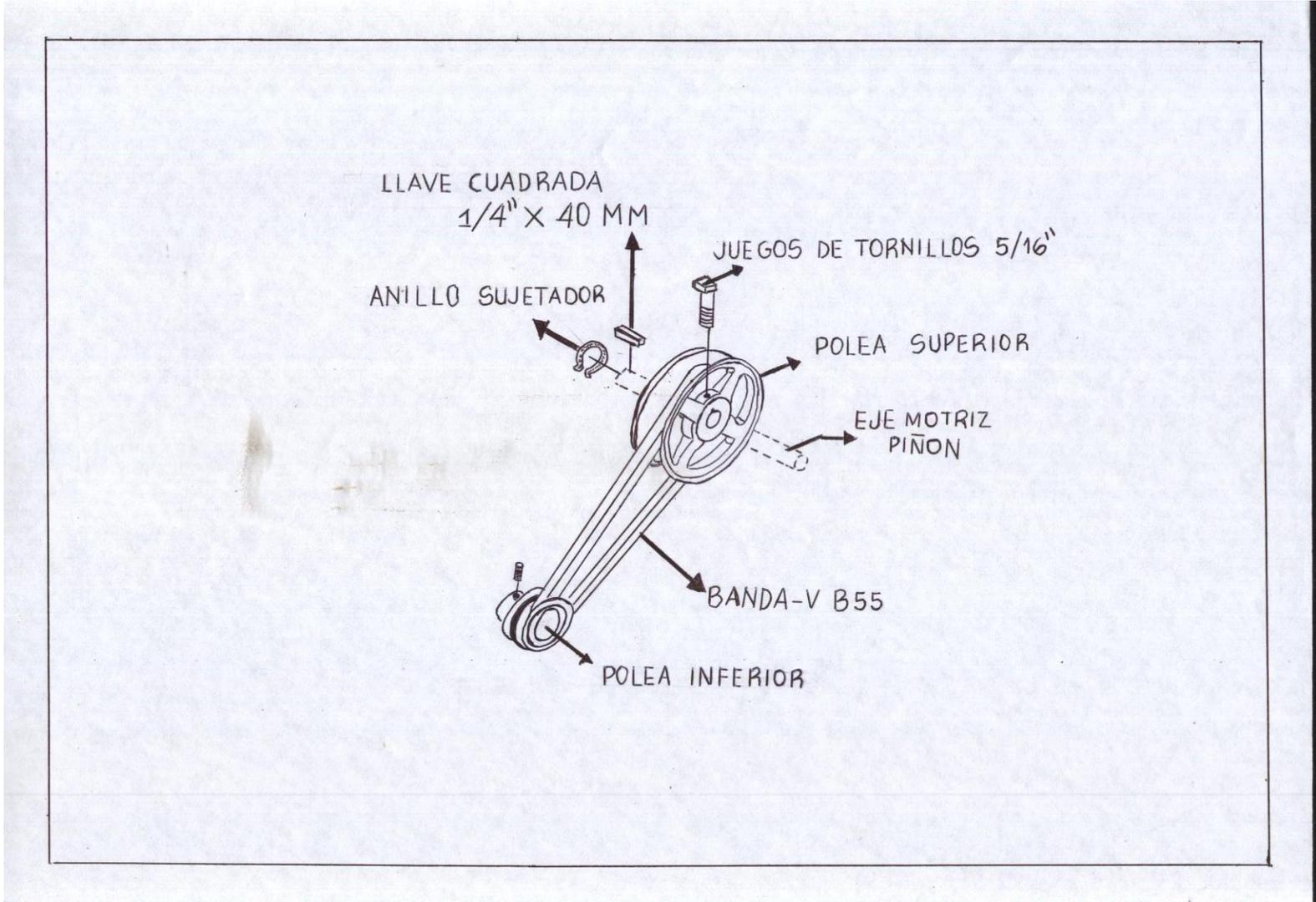
N°	Actividad.	Procedimiento.	Responsable.	Herramientas y/o Materiales.	Medidas de Seguridad.	Tiempo/ Frecuencia.
5	-Aplicar grasa en los puntos de contacto del piñón y la cremallera.	<p>-Retire la tapa Protectora contra el polvo.</p> <p>-Limpie el piñón y la cremallera.</p> <p>-Recuerde que demasiada grasa ó al inyectarla muy rápido, puede causar fallas prematuras. Aplique suavemente la cantidad recomendada de grasa, tomando un minuto ó más para aplicar.</p> <p>-Se recomienda grasa a base de Litio grado N°1.</p>	-Personal encargado del mantenimiento.	 <p>- Grasea. -Caja de herramientas. -Espátula.</p>	 <p>- Asegúrese de que la mezcladora no esté en funcionamiento.</p> 	-Una vez a la semana.



APLICAR GRASA
A BASE DE LITIO
GRADO N° 1

Manual de Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360.

N°	Actividad.	Procedimiento.	Responsable.	Herramientas y/o Materiales.	Medidas de Seguridad.	Tiempo/ Frecuencia.
6	-Revisar las condiciones de las correas (bandas V) multicanales.	-Abra el compartimiento del motor. -Visualice el estado o condiciones de la correa multicanales. - Si la banda-V esta defectuosa o gastada simplemente reemplácela. -Correa recomendada Banda- V (B-55).	-Personal encargado del mantenimiento.	 -Caja de herramientas.	 - Asegúrese de que la mezcladora no esté en funcionamiento. 	-Antes de cada uso de la mezcladora de concreto.



Manual de Mantenimiento Preventivo de las Mezcladoras de Concreto; Marca: LlanoTécnica; Modelo: MT-360.

N°	Actividad.	Procedimiento.	Responsable.	Herramientas y/o Materiales.	Medidas de Seguridad.	Tiempo/ Frecuencia.
7	<p>- Inspección de la pintura en toda la estructura metálica de la mezcladora de concreto.</p>	<p>-Realizar una observación a la estructura. -Localizar las áreas corroídas. -Proceder a lijarlas y dejar dicha área libre de corrosión. - Limpiarla con un pañuelo. -Realice el pintado las zonas limadas.</p>	<p>-Personal encargado del mantenimiento</p>	<p> -Caja de herramientas. -Espátulas. -Lijas. -Brochas. -Pañuelo.</p>	<p> - Asegúrese de que la mezcladora no esté en funcionamiento. </p>	<p>-Cada seis (6) meses.</p>

Anexos.

Ciudadano:

Ing. Malavé Jhonnis.

Coordinadores de la Gran Misión Vivienda Venezuela.

Su despacho

Reciba un cordial saludo bolivariano, socialista y revolucionario, deseándole éxitos en las tareas y acciones de su día a día, en compañía de la comisión modernizadora y transformadora que actualmente comparten con usted.

En esta oportunidad nos dirigimos a usted para solicitar su apoyo y colaboración, para la realización de un proyecto socio-integrador; el cual la línea de investigación está basada en el Diseño, Construcción, Instalación y Mantenimiento de Elementos y equipos Mecánicos; que tiene un periodo de duración de un (1) año académico.

Sin más nada que hacer referencia; se despiden de ustedes los participantes de la sección “22” de Ingeniería Mecánica.

Facilitador:

Valdiviezo Nailiani.

Participantes:

Cañizales Luis

Lethidel Luis

Rodríguez Oriana.

Villarroel Jano.

Mapa Operacional.

Objetivo.	Variable.	Indicadores.	Ítems.	Instrumento.	Fuente.
1.- Identificar las fallas de las mezcladoras de concreto.	-Fallas.	-Falta de un manual.	<p>¿Sabe usted cuales son las fallas que presentan las mezcladoras de concreto? Si_ No_</p> <p>¿Sabe usted cuales son las piezas más posibles a fallar en el mecanismo de las mezcladoras? Si_ No_</p> <p>¿Por qué las mezcladoras presentan diversas fallas?</p>	Cuestionario.	Ingeniero Jhonni Malavé.

Mapa Operacional.

Objetivo.	Variable.	Indicadores.	Ítems.	Instrumento.	Fuente.
2.-Describir las partes técnicas de la mezcladora de concreto.	-.Describir	-.Dar a conocer. -.Señalar.	¿Conoce usted las partes técnicas de una mezcladora de concreto? Si_ No_ ¿Sabe usted cual es la función de cada una de ella? Si_ No_	Cuestionario.	Ingeniero Jhonni Malavé.

Mapa Operacional.

Objetivo.	Variable.	Indicadores.	Ítems.	Instrumento.	Fuente.
3.-Elaborar planos que señalen las tres (3) vistas de las mezcladoras de concreto.	-Creación.	-Identificación de las partes de la mezcladora.	<p>¿Posee una visión clara de todas las partes que componen las mezcladoras? Si_ No_</p> <p>¿Conoce usted las diferentes vista con que se debe diseñar los planos? Si_ No_</p>	-Cuestionario.	-Participantes de la sección "22" de Ingeniería Mecánica de la UPTP "Luis Mariano Rivera"

Mapa Operacional.

Objetivo.	Variable.	Indicadores.	Ítems.	Instrumento.	Fuente.
<p>4.-Evaluar el presupuesto de los componentes para el mantenimiento preventivo de las mezcladoras de concreto.</p>	<p>-Costos. -Componentes.</p>	<p>-Cantidad -Calidad</p>	<p>¿Conoce usted los componentes para la elaboración del presupuesto de las mezcladoras de concreto? Si_ No_ ¿Una vez establecido en presupuesto; la empresa lo financiara? ¿Para la puesta en marcha del mantenimiento? Si_ No_</p>	<p>-Cuestionario.</p>	<p>-Casas comerciales.</p>

Mapa Operacional.

Objetivo.	Variable.	Indicadores.	Ítems.	Instrumento.	Fuente.
<p style="text-align: center;">5.- Impulsar la creación de un plan periódico de revisiones de las Mezcladoras de Concreto.</p>	<p style="text-align: center;">-Promover</p>	<p style="text-align: center;">-Revisar. -Prevenir.</p>	<p style="text-align: center;">¿Cuenta la empresa con un personal especializado en la parte de mantenimiento? Si_ No_ ¿La empresa está capacitada para financiar un personal técnico para mantener en buen estado las mezcladoras? Si_ No_</p>	<p style="text-align: center;">-Cuestionario.</p>	<p style="text-align: center;">Ingeniero Jhonni Malavé</p>

Referencias Bibliográficas.

Morrow, L. **Manual de Mantenimiento Industrial**, tomo I, editorial Mc Graw-Hill Publication.

Silva Hugo; (Noviembre 2009), Manual de Mantenimiento Preventivo para los motores propulsores LS 01, 02,03 y 04; pertenecientes al Instituto Nacional de Canalización del Orinoco del Estado Bolívar.

Referencias electrónicas:

MONOGRAFÍAS. (Pagina Web en línea); disponible [http:// www.monografias.com](http://www.monografias.com) (consulta 2013, junio 10).

TACO – HVAC. (Pagina Web en línea); disponible <http://www.taco-hvac.com> (consulta 2013, junio 10).

WIKIPEDIA. (Pagina Web en línea); disponible <http://www.wikipedia.com> (consulta 2013, junio 14).

Glosario de términos.

Aceitera: Se denomina aceitera al recipiente que contiene aceite que se utiliza para engrasar máquinas o herramientas.

Aglomerante: Son materiales capaces de unir fragmentos de una o varias sustancias y dar cohesión al conjunto por métodos exclusivamente físicos

Bujía: Se denomina bujía, al componente encargado de suministrar la chispa de encendido dentro de la cámara de combustión, en un motor de combustión interna.

Combustión: Es una reacción química de oxidación, en la cual generalmente se desprende una gran cantidad de puntos en forma de calor y luz, manifestándose visualmente como fuego.

Filtro de aire: Es un dispositivo que elimina partículas sólidas como por ejemplo polvo, polen y bacterias del aire.

Filtro de combustible: Es un dispositivo que evita el ingreso de partículas solidas a los inyectores y el motor.

Grasa lubricante: Es una dispersión semilíquida a sólida de un agente espesante en un líquido (aceite base). Consiste en una mezcla de aceite mineral o sintético (85-90%) y un espesante.

Lubricación o lubricación: Es la acción para reducir el rozamiento y sus efectos en superficies conexas con movimientos que les puedan ocasionar algún tipo de maquinado (debido a los movimientos sincronizados de una pieza respecto de la otra), al interponer entre las superficies una sustancia lubricante, por ello logra formarse e interponerse una capa de lubricante capaz de soportar o ayudar a soportar la carga (presión generada) en las superficies por imposibilitar el contacto directo.

Llave dinamométrica o llave de torsión o torquímetro: Es una herramienta manual que se utiliza para ajustar el par de apriete de elementos roscados.

Llave dinamométrica de salto: Contiene un sistema mecánico regulable a través de un nonio, que libera la tensión de la llave cuando se alcanza el par de apriete pre-ajustado. Se usa para aplicar un par de apriete determinado de forma repetitiva.

Válvula: Es un mecanismo que regula el flujo de la comunicación entre dos partes de una máquina o sistema.

Zerk (Engrasador): Es un metal adaptador que se utiliza en sistemas mecánicos para alimentar los lubricantes, por lo general de grasa.