

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE ELECTROMECAÁNICA



INFORME DE PASANTÍA

COMPAÑÍA COMERCIAL GENERAL INDUSTRIAL Ltda.

“OTIS”

FUNCIONAMIENTO DE URM PARA EL MATENIMIENTO DE ASCENSORES

REALIZADO POR: Univ. Luis Abdón Yanahuaya Casas

TUTOR: Lic. Jesús R. Veliz Torrez

LA PAZ - BOLIVIA

GESTIÓN: 2017

DEDICATORIA

A mis padres: Anastacio Yanahuaya Huarachi y Mery Casas Morales que los amo con todo mi corazón, por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas, por quererme y apoyarme, por darme la vida.

A mis hermanos Maykol y Cristhian que me dieron el aliento necesario para no renunciar y levantar las manos en este tiempo que realice mis estudios.

AGRADECIMIENTO

A la empresa: Compañía Comercial Industrial Ltda. “Otis”, por haberme brindado la oportunidad de realizar mis pasantías en sus instalaciones y también a los técnicos por su asesoramiento durante el periodo de pasantía.

También para todos los facilitadores que, con sus enseñanzas y dedicación, permitieron realizar mi formación técnica para que pueda defenderme en la actividad de mi profesión futura.

Por último al docente Lic. Jesús R. Veliz Torrez. Por haberme brindado su apoyo como tutor académico.

INDICE

| | |
|---|----------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I | 2 |
| 1.1.- BREVE RESEÑA HISTORIA DE LA EMPRESA. | 2 |
| 1.1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA. | 3 |
| 1.1.3.- DESCRIPCIÓN GERENCIA TÉCNICA LA PAZ..... | 4 |
| 1.2.- OBJETIVOS DE LA EMPRESA..... | 5 |
| 1.2.1.- OBJETIVO GENERAL..... | 5 |
| 1.2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 5 |
| 1.3.- MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA..... | 6 |
| 1.3.1.- MISIÓN DE LA EMPRESA. | 6 |
| CAPÍTULO II | 7 |
| 2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA..... | 7 |
| 2.2.- DEPARTAMENTO TÉCNICO OFICINA LA PAZ. | 7 |
| 2.3.- PLANTA DIRECTIVA. | 7 |
| 2.4.- PLANTA DE TÉCNICOS DE CAMPO. | 8 |
| 2.5.- ACTIVOS DE LA EMPRESA..... | 9 |
| 2.6.- SOPORTE BIBLIOGRÁFICO. | 9 |
| 2.7.- OBJETIVOS DE LA PASANTÍA. | 9 |
| 2.7.1.- OBJETIVO GENERAL..... | 9 |
| 2.7.2.- OBJETIVO ESPECÍFICO..... | 10 |
| 2.8.- APORTES REALIZADOS A LA EMPRESA DURANTE SU DESEMPEÑO. | 10 |
| 2.9.- SISTEMAS DE TRANSPORTE VERTICAL - ASCENSORES Y UNIDAD REMOTA DE MONITOREO (U.R.M)..... | 11 |
| 2.10.- FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL – ASCENSORES. | 11 |
| 2.11.- ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL (ASCENSOR). | 12 |
| 2.11.1.- MOTOR ELÉCTRICO SIN ENGRANAJES..... | 13 |
| 2.11.2.- POLEAS DE TRACCIÓN..... | 14 |

| | |
|---|----|
| 2.10.3.- CINTAS DE TRACCIÓN. | 14 |
| 2.11.4.- CONTRA PESO. | 15 |
| 2.11.5.- VARIADOR DE FRECUENCIA. | 15 |
| 2.11.6.- PULSE. | 16 |
| 2.11.7.- DATOS DE SISTEMA DE PULSE. | 17 |
| 2.11.8.- LIMITADOR DE VELOCIDAD. | 17 |
| 2.12.- EXPERIENCIAS REALIZADAS EN EL CAMPO DE TRABAJO. | 18 |
| 2.13.- VALORES | 18 |
| 2.14.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. | 18 |
| 2.15.- CAPACIDAD DE CARGA. | 18 |
| 2.16.- VELOCIDAD. | 19 |
| 2.17.- RECORRIDO. | 19 |
| 2.18.- EQUIPO DE TRACCIÓN. | 19 |
| 2.19.- SEGURIDAD INDUSTRIAL..... | 19 |
| 2.20.- UNIDAD REMOTA DE MONITOREO (URM). | 20 |
| 2.21.- CARACTERÍSTICAS. | 20 |
| 2.22.- FUNCIÓN..... | 21 |
| 2.23.- FALLAS. | 22 |
| 2.24.- SEGURIDADES..... | 24 |
| 2.24.1.- TOCI. | 24 |
| 2.24.2.- PANEL DE CONTROL. | 25 |
| 2.24.3.- SISTEMA DE SEGURIDAD PULSE..... | 25 |
| 2.24.4.- PARA CAÍDAS. | 26 |
| 2.25.- CONCLUSIONES..... | 27 |
| 2.26.- RECOMENDACIONES..... | 27 |
| GLOSARIO..... | 28 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 29 |
| ANEXOS..... | 30 |

LISTA DESCRIPTIVA DE FOTOGRAFÍAS

| | |
|---|----|
| FOTOGRAFÍA 1.- AVISOS DE PREVENCIÓN..... | 31 |
| FOTOGRAFÍA 2.- CABLES DE TRACCIÓN. | 32 |
| FOTOGRAFÍA 3.- GUIAS DE CABINA (OTIS) | 32 |
| FOTOGRAFÍA 4.- CABLE VIAJERO | 33 |
| FOTOGRAFÍA 5.- MECANISMOS | 33 |
| FOTOGRAFÍA 6.- PARTES MECÁNICAS DESMONTADAS (ASCENSOR)..... | 33 |
| FOTOGRAFÍA 7.- POLEAS DE TRACCIÓN | 34 |
| FOTOGRAFÍA 8.- POZO (FOSA) | 34 |
| FOTOGRAFÍA 9.- TABLERO DE CONTROL .. | 35 |
| FOTOGRAFÍA10.- MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR..... | 35 |
| FOTOGRAFÍA 11.- LIMITADORES DE CARRERA | 35 |
| FOTOGRAFÍA 12.- MONITOREO DE CINTAS DE TRACCIÓN | 36 |
| FOTOGRAFÍA 13.- VARIADOR DE FRECUENCIA | 36 |
| FOTOGRAFÍA 14.- CINTAS DE TRACCIÓN | 36 |
| FOTOGRAFÍA 15.- SISTEMA DE AMORTIGUACIÓN | 37 |

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

| | |
|---|---|
| FIGURA 1.- ORGANIGRAMA DE OTIS. | 3 |
| FIGURA 2.- ORGANIGRAMA DE GERENCIA TÉCNICA LA PAZ | 4 |

CAPÍTULO II DEL PASANTE

| | |
|---|----|
| FIGURA 3.- TALLER DE MANTENIMIENTO | 10 |
| FIGURA 4.- ESRTUCTURA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL ... | 12 |
| FIGURA 5.- MOTOR ELÉCTRICO OTIS..... | 13 |
| FIGURA 6.- POLEAS DE TRACCIÓN | 14 |
| FIGURA 7.- CINTAS DE TRACCIÓN | 14 |
| FIGURA 8.- CONTRA PESO..... | 15 |
| FIGURA 9.- VARIADOR DE FRECUENCIA. | 16 |
| FIGURA 10.- SISTEMA DE MONITOREO. | 16 |
| FIGURA 11.- LIMITADOR DE VELOCIDAD | 17 |
| FIGURA 12.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)..... | 19 |
| FIGURA 13.- UNIDAD REMOTA DE MONITOREO (URM) | 20 |
| FIGURA 14.- URM YA EN EL PANEL DE CONTROL | 21 |
| FIGURA 15.- BOTONERAS DE PISOS..... | 22 |
| FIGURA 16.- TABLERO DE CONTROL | 23 |
| FIGURA 17.- MANEJO DE INSPECCIÓN..... | 24 |
| FIGURA 18.- PANEL DE CONTROL | 25 |
| FIGURA 19.- SISTEMA DE MONITOREO A LAS CINTAS DE TRACCIÓN | 25 |
| FIGURA 20.- PARACAIDAS | 26 |
| CUADRO 1.- PLANTA DE TÉCNICO. | 8 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| CUADRO 2.- DATOS DEL MOTOR | 17 |
| CUADRO 3.- DATOS DE CARGA | 18 |
| CUADRO 4.- DATOS DE VELOCIDAD | 19 |
| CUADRO 5.- VELOCIDADES | 19 |

INTRODUCCIÓN

En la empresa **OTIS ELEVATOR Co.** especializados en ascensores y escaleras mecánicas, con entrenamiento tanto en fábrica como cursos didácticos a nivel internacional y nacional, en el país se cuenta con personal experto y capacitado por **OTIS ELEVATOR Co.** Empresa internacional del grupo Otis el cual inicia sus actividades de comercialización, montaje y mantenimiento de sistemas de transporte vertical, el cual son desarrollados por el personal técnico profesional.

La empresa, **Compañía Comercial General Industrial Ltda. C.G.I – OTIS**, cuenta con la gerencia técnica el cual realizan trabajos de mantenimiento en todos los sistemas que comprende un transporte vertical (Ascensor). En la mayoría de las actividades que se fueron realizando son los de mantenimiento preventivo con el fin de evitar fallas en el ascensor “OTIS” y así no perjudicar a los clientes ni a los usuarios que utilizan este servicio.

La mayoría de las actividades en la empresa fueron de mantenimiento preventivo y correctivo que se realizan a diariamente con el fin de evitar, que los ascensores dejen de funcionar o hacer ver mal su imagen de la empresa.

Hoy en día Otis realiza el montaje de sistemas de elevación vertical de última generación, a la vez realiza la modernización de modelos antiguos en distintos edificios como ser la **MONO BLOCK** de la **UMSA**, ubicado en el centro de la ciudad de La Paz (ver anexo 32 - 38).

CAPÍTULO I

LA EMPRESA

1.1.- BREVE RESEÑA HISTORIA DE LA EMPRESA.

Otis Elevator Co. A confiado a Otis- Brasil, la distribución a Latinoamérica, de los productos Otis fabricados en todo el mundo. Otis – Brasil, viene trabajando hace 92 años iniciando sus actividades en 1906, desarrollando con el tiempo de alta tecnología aplicada a la innovación de sus productos y equipos de última generación. La posición de vanguardia de Otis es traducida por el desenvolvimiento de sofisticados sistemas de transporte vertical, instalados en los edificios inteligentes más famosos del mundo. En San Pablo merece destacarle Word Trade Center contando con 53 equipos Otis entre escaleras mecánicas y elevadores, transformándose en referencia mundial.

En nuestro país, la, compañía comercial general industrial Ltda. C.G.I – OTIS, fue creada en el año 1981, obteniendo la venia de OTIS ELEVATOR COMPANY con sede en Farmington Connecticut USA.

Sin embargo, la experiencia de Otis en Bolivia se remota a aproximadamente 50 años atrás. Claros ejemplos nos brindan los equipos Otis instalados en importantes obras como ser: el edificio central de la U.M.S.A. (mono block), cancillería, presidencia de la república, club de La Paz, Ministerio de Justicia, Ministerio de Finanzas, etc. Actualmente todos estos equipos encuentran en perfecto estado de funcionamiento y en mantenimiento constante a cargo de nuestra empresa.

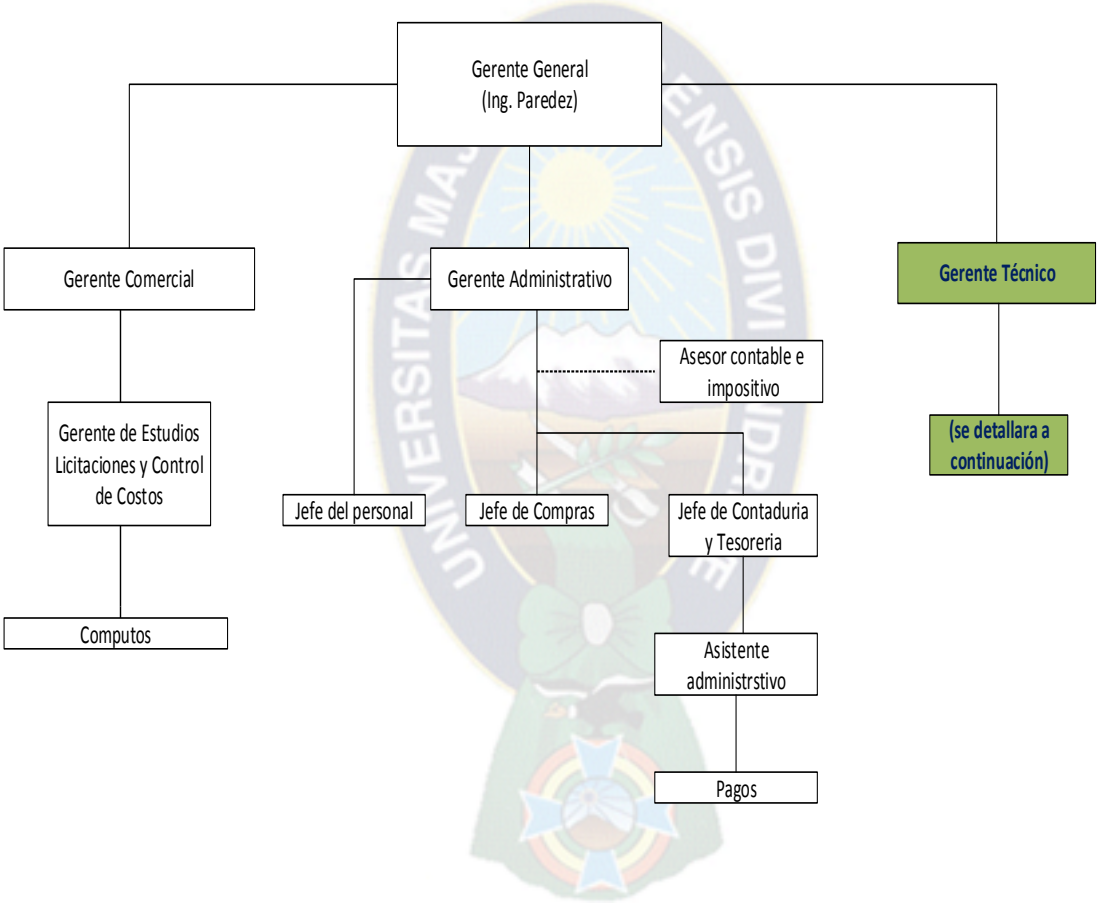
En el transcurso de los últimos años, C.G.I. se ha constituido en una empresa a nivel internacional y con presencia a nivel nacional, con sucursales en ciudades de. La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Sucre, Potosí y Tarija y en el vecino país del Paraguay, contando además ingenieros y técnicos residentes. Actualmente el personal profesional, técnico y administrativo de la empresa sobre pasa las 200 personas de nuestra empresa.

La empresa cuenta con una gran experiencia en la instalación de equipos de última tecnología OTIS a nivel mundial, como ser los procedentes de Japón, Alemania, Brasil, Estados Unidos, España, Francia e Italia entre los principales.

Estas instalaciones fueron realizadas por personal técnico capacitado a través de prácticas en fábrica y capacitación local permanente y actualizada, con lo que garantizamos la perfecta conclusión de la instalación, ajuste y mantenimiento del equipo ofertado.

1.1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

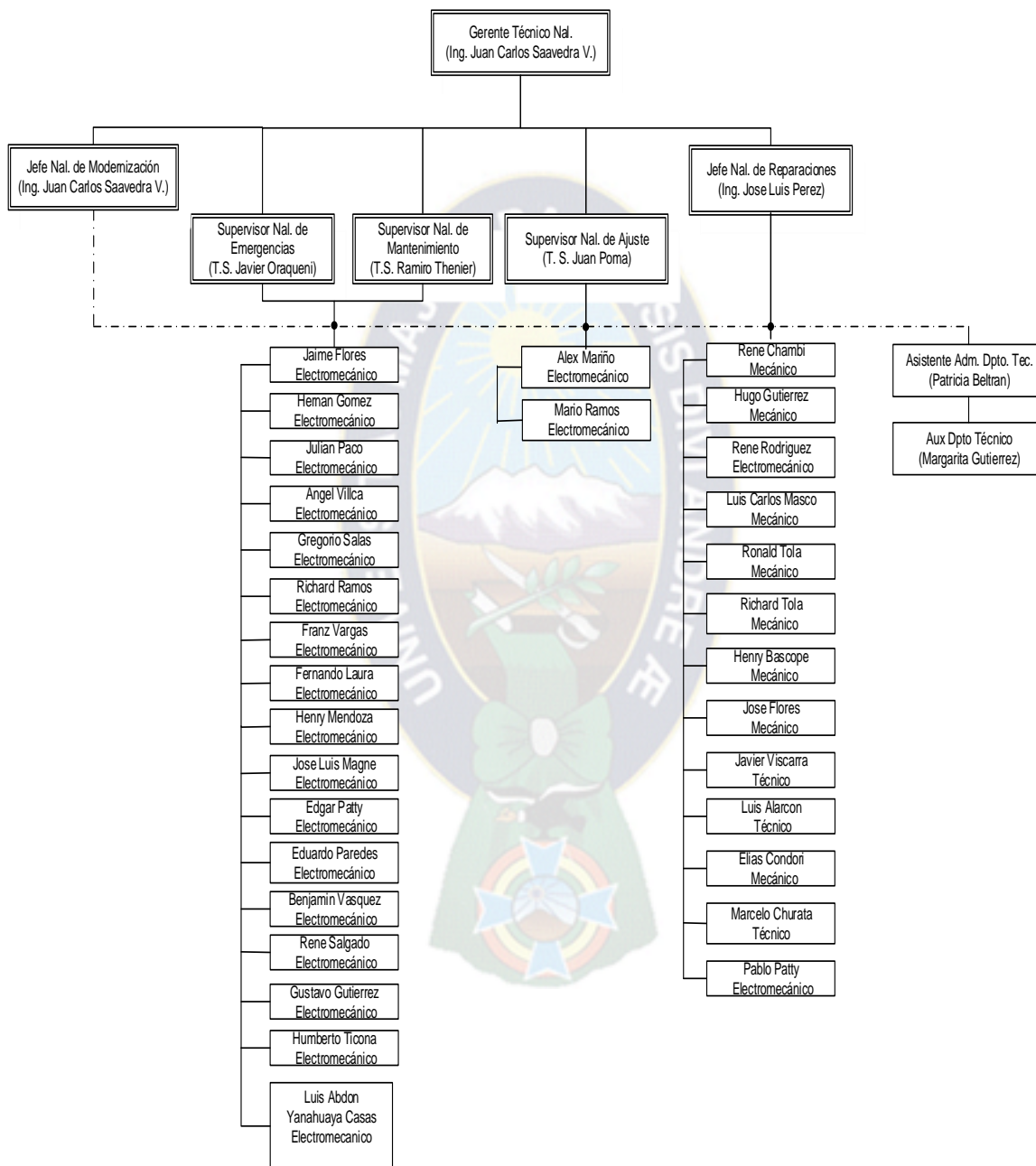
Figura 1.- Organigrama de Otis Bolivia.



Fuente. - Compañía Otis.

1.1.3.- DESCRIPCIÓN GERENCIA TÉCNICA LA PAZ

Figura 2.- Organigrama de Gerencia Técnica La Paz.



Fuente: Propia Elaboración.

1.2.- OBJETIVOS DE LA EMPRESA.

1.2.1.- OBJETIVO GENERAL.

En OTIS estamos constantemente innovando y desarrollando nuevas tecnologías para ofrecer los mejores productos que pueda imaginar: ascensores más confortables también respetuosos con el medio ambiente.

1.2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Suministrar a nuestros clientes, productos y servicios de calidad; fiables y oportunos en todo momento y lugar, garantizando su satisfacción de manera continúa.
- Mejorar de forma constante nuestros procesos de negocio y rendimiento operativo para satisfacer mejor las expectativas de nuestros clientes.
- Superar continuamente la competencia del personal y la capacidad tecnológica de la empresa.
- Proteger el medio ambiente, la salud y seguridad de nuestros trabajadores en la ejecución de las actividades cotidianas.
- Satisfacer los requerimientos de nuestro personal, mediante un trabajo justo, equitativo, compensación adecuada, perfeccionamiento progreso individual, bienestar familiar y social, a través de una evaluación permanente y motivación constante para mejorar la productividad y calidad.

1.3.- MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA.

1.3.1.- MISIÓN DE LA EMPRESA.

Asegurar el óptimo funcionamiento de sistemas de transporte vertical, a través de la prestación de servicios de comercialización, instalación y mantenimiento de ascensores y escaleras mecánicas OTIS.

1.4.2.- VISIÓN DE LA EMPRESA.

Constituirse y mantenerse como la empresa líder de venta, instalación y prestación de servicios de mantenimiento para ascensores y escaleras mecánicas en el mercado boliviano; cuyas acciones contribuyan a garantizar la seguridad, continuidad en el funcionamiento y calidad en el viaje en medio de transporte de nuestros clientes.



CAPÍTULO II

DEL PASANTE

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.

La estructura organizativa de la empresa Otis, cuenta con tres gerencias las cuales son:

- Gerencia Administrativa.
- Gerencia Técnica.
- Gerencia Comercial.

Mi persona estaba en el área de gerencia técnica a cargo del Ing. Juan Carlos Saavedra, el cual tiene a su cargo todo el proceso de mantenimiento, reparaciones de sistemas de transporte vertical tales como ascensores y escaleras mecánicas.

2.2.- DEPARTAMENTO TÉCNICO OFICINA LA PAZ.

La organización y estructura de la empresa del departamento técnico en La Paz - Bolivia la cual se encarga de prestar el servicio de mantenimiento, reparación, montajes, ajustes, servicio de emergencia y asesoramiento a sus clientes.

2.3.- PLANTA DIRECTIVA.

- Ing. Juan Carlos Saavedra – Gerente Técnico
- Juan Poma – Jefe de Nal. De Ajustes
- Javier Oraqueni – Jefe Nal. De Instalaciones
- Ing. Marcelo Guzmán – Jefe Nal. De Reparaciones
- Ramiro Thenier – Jefe Nal. De Mantenimiento
- Ing. José Luis Pérez – Jefe Nal. De Emergencias

2.4.- PLANTA DE TÉCNICOS DE CAMPO.

Cuadro 1.- Planta de Técnico. (Fuente: Propia Elaboración)

| | |
|---|-----------|
| Mantenimiento: Mantenimiento mensual dividido en 10 zonas. (1) Jefe de mantenimiento y (12) técnicos en mantenimiento. | 13 |
| Montaje: (1) Jefe de montaje y (4) técnicos en montaje. | 5 |
| Ajuste: Calibración y puesta en marcha de los equipos electrónicos microprocesador. (1) Jefe de reparación y (8) técnicos en ajuste. | 9 |
| Reparación: Reparación y cambios de repuestos en general (1) jefe de reparación y (8) técnicos mecánicos en reparación. | 9 |
| Emergencia: Atención las 24 horas del día y los 365 días del año en forma ininterrumpida (1) Jefe supervisor y (9) técnicos de emergencia. | 10 |
| Administrativo: Administrador, secretarias y mensajeros. | 7 |
| Almacén de repuestos y herramientas: (1) Jefe de almacén y (3) auxiliares. | 4 |
| TOTAL TÉCNICO DE LA PAZ | 57 |

2.5.- ACTIVOS DE LA EMPRESA.

La empresa OTIS Bolivia, cuenta con los siguientes activos.

- 5 vehículos que están prestos a acudir a cualquier emergencia debidamente equipados.
- 10 celulares que funcionan las 24 horas del día.
- 10 radios para la comunicación inmediata Handy talkie sistema troncalizado.
- 2 estaciones base de radio.
- 10 equipos de computación portátil URM para ascensores.
- 1 equipo digital osciloscopio.
- 1 sistema de celulares corporativos.

2.6.- SOPORTE BIBLIOGRÁFICO.

La empresa Otis Bolivia cuenta con amplio soporte bibliográfico las cuales se mencionarán a continuación.

- Diagramas eléctricos de cada elevador.
- Planos de montaje de cada elevador.
- Manuales y catálogos de cada modelo instalado.
- Sistema de micro films de partes y piezas.

2.7.- OBJETIVOS DE LA PASANTÍA.

2.7.1.- OBJETIVO GENERAL.

Conocer el principio de funcionamiento y subsistemas de transporte vertical (ascensores). Y así poder poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la carrera de Electromecánica en los años de preparación en aulas, en el Centro Regional Universitario (CRU – Achacachi).

Mi gran enfoque fue en el transporte vertical (ascensor) y también la Unidad Remota de Monitoreo (U.R.M.).

2.7.2.- OBJETIVO ESPECÍFICO.

- Conocer las áreas de la empresa.
- Estudiar los mecanismos de los sistemas de transporte vertical.
- Conocer el funcionamiento de un ascensor.
- Identificar los sistemas eléctricos, mecánicos y control en ascensor.
- Conocer las técnicas y herramientas para el montaje y mantenimiento de los ascensores.

2.8.- APORTES REALIZADOS A LA EMPRESA DURANTE SU DESEMPEÑO.

En la empresa OTIS fui realizando distintos trabajos que me fueron asignados en donde vi distintos mecanismos en el área de mantenimiento correctivo y preventivo en los distintos ascensores de marcas chinos y brasileros, se observó motores eléctricos, paneles de control, variador de frecuencia, sistemas de elevación (ascensores), etc.

La empresa cuenta con taller propia en la cual permite realizar el mantenimiento sin necesidad de recurrir a servicios externos.

Figura 3.- Taller de Mantenimiento.



Fuente: Propia Elaboración

2.9.- SISTEMAS DE TRANSPORTE VERTICAL - ASCENSORES Y UNIDAD REMOTA DE MONITOREO (U.R.M).

Mencionar que los componentes principales del transporte vertical que tienen un complejo sistema de mecanismos y accesorios tales como mecánicos, eléctricos y electrónicos, etc., que para conocerla aplicaría un tiempo de estudio prologado y así enfocarse más en los ascensores, pero como practicas industriales solo se vio y conoció las funciones y los componentes principales que se requieren: mantenimiento Preventivo y Correctivo.

2.10.- FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL – ASCENSORES.

El ascensor tiene la función de transportar personas, mediante mecanismos que trabajan como un solo sistema y estos con un solo objetivo en común.

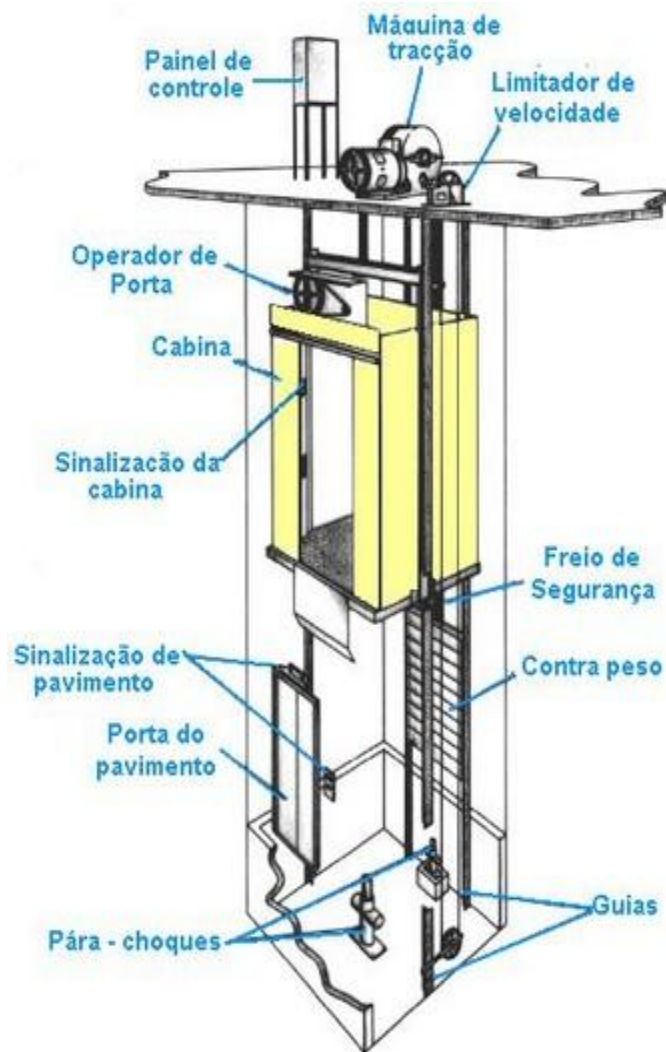
El ascensor funciona con elementos electromecánicos:

- ✓ Energía eléctrica.
- ✓ Motor eléctrico si engranajes.
- ✓ Poleas de tracción.
- ✓ Cintas de tracción.
- ✓ Guías de cabina.
- ✓ Contra peso.
- ✓ Variador de frecuencia.
- ✓ Pulse.
- ✓ Limitador de velocidad.
- ✓ Guías de contra peso (ver anexos).
- ✓ Amortiguador (ver anexos).
- ✓ Botoneras de pasillo (ver anexos).

2.11.- ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL

(ASCENSOR).

Figura 4.- Estructura del Sistema de Transporte Vertical (Ascensor).



Fuente: Catálogo de Otis.

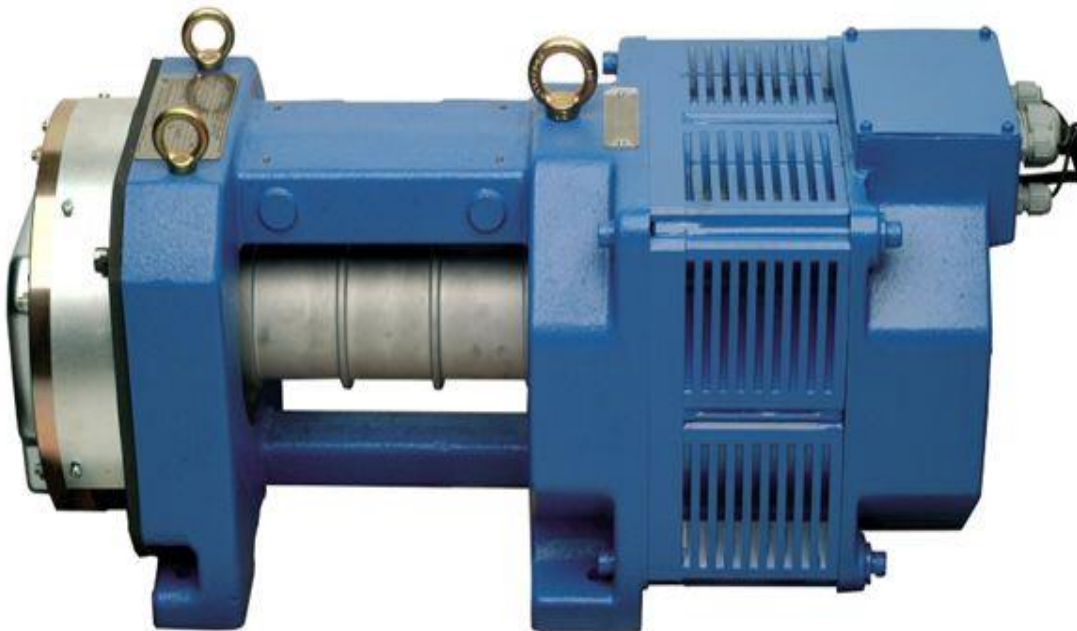
2.11.1.- MOTOR ELÉCTRICO SIN ENGRANAJES.

Este motor eléctrico no cuenta con engranajes, en el cual usa poleas ya reducidas un 70% más pequeñas que las antiguas, la cual se elimina los cuartos de maquina donde también reduce los gatos estructurales,

Es un motor de imanes permanentes el cual hace que se eleve más eficiente que una maquina convencional por lo que se logra que la maquina sin engranajes consuma un 40% menor de energía eléctrica que la hidráulica.

Este motor eléctrico lleva rodamientos ya permanentes las cuales están sellados y lubricados.

Figura 5- Motor Eléctrico Otis



Fuente: Catálogo de Otis.

2.11.2.- POLEAS DE TRACCIÓN.

Figura 6.- Poleas de Tracción.



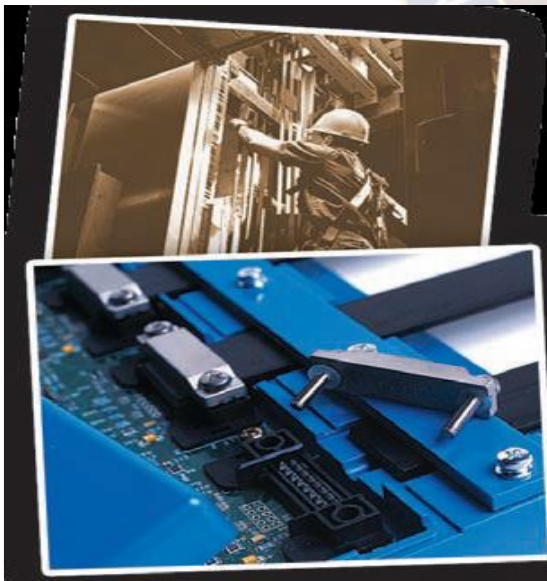
Las Poleas Tradicionales: De mayor radio de curvatura que necesitan los cables tradicionales requiere una maquina con una polea de más de 600 mm de diámetro.

Poleas Modernas: Las poleas modernas son más pequeñas que los sistemas antiguos, en los sistemas de transporte modernas llegan a tener un diámetro de 80 mm.

Fuente: Catálogo de Otis.

2.10.3.- CINTAS DE TRACCIÓN.

Figura 7.- Cintas de Tracción.



Inspección Tradicional de los Cables de Acero: Las inspecciones tradicionales de los cables de acero sólo son llevadas a cabo a intervalos y requieren suspender el servicio del ascensor para su mantenimiento.

Monitorización Permanente De Las Cintas: El sistema PULSE monitoriza permanentemente el estado de las cintas de acero las 24 horas al día, los 7 días de la semana.

Fuente: catálogo de Otis.

2.11.4.- CONTRA PESO.

El contra peso está diseñado para equilibrar a la cabina con la mitad de su carga nominal.

Figura 8.- Contra Peso



Fuente: Propia Elaboración.

2.11.5.- VARIADOR DE FRECUENCIA.

Es un sistema que se utiliza para el control de velocidad rotacional de un motor de corriente alterna (AC).

- Aumento de la seguridad total del sistema.
- Mejoría considerable del confort de los pasajeros.
- Prolongación de la vida útil del sistema.
- Reducción de los costos de mantenimiento.
- Prevenir a tiempo fallas en el sistema.
- Prevenir costos operacionales energéticos,

Figura 9.- Variador de Frecuencia.



Fuente: Propia Elaboración.

2.11.6.- PULSE.

El sistema pulse de OTIS, monitoriza los hilos de acero 24 horas al día, 7 días a la semana.

Figura 10.-Sistema de Monitoreo.



Fuente: Propia Elaboración.

2.11.7.- DATOS DE SISTEMA DE PULSE.

Cuadro 2.- Datos del Motor.

| | |
|------------|-------------------------|
| Modelo | ABC21700X1 |
| Input: | 20-37 VDC, 8,6VA |
| Output: | 110VAC, 50/60Hz, 200mA. |
| Date code: | 1612 |

Fuente: Propia Elaboración.

2.11.8.- LIMITADOR DE VELOCIDAD.

Los limitadores de velocidad, para ascensores con velocidades superiores a 0,75 m/s y 1,6 m/s. llevan instalados interruptores que se abra para interrumpir el descenso inmediato así evitar accidentes.

Figura 11.- Limitador de Velocidad



Fuente: Propia Elaboración.

2.12.- EXPERIENCIAS REALIZADAS EN EL CAMPO DE TRABAJO.

Además de las tareas encomendadas por el encargado de mantenimiento. Realice tareas en beneficio propio y de la empresa con aportes necesarios, los cuales mencionare a continuación en una breve descripción de las actividades que realice.

Las actividades que se realizaron fueron indispensables desde un punto de vista personal, porque adquirí conocimientos.

2.13.- VALORES

- Puntualidad.
- Honestidad.
- Compañerismo.
- Solidaridad.
- Compromiso.

2.14.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Dentro del periodo de pasantías conocí datos técnicos sobre capacidades de carga en los ascensores.

2.15.- CAPACIDAD DE CARGA.

Cuadro 3.- Datos de Carga.

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| 320 kg (4pasajeros) | 800 kg (10 pasajeros) |
| 400 kg (5 pasajeros) | 900 kg (12 pasajeros) |
| 450 kg (6 pasajeros) | 1000 kg 813 pasajeros) |
| 525kg (7 pasajeros) | 1250 kg (16 pasajeros) |
| 630 kg (8 pasajeros) | 1600 kg (21 pasajeros) |

Fuente: Catálogo de Otis.

2.16.- VELOCIDAD.

| | | |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 0.75 m/s (todas las cargas) | 1,0 m/s (todas las cargas) | 1,6 m/s (6,8,10,12 y 13 pasajeros) |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|

Cuadro 4.- Datos De Velocidad.

2.17.- RECORRIDO.

| | |
|---------------------------------|--|
| Máximo 45m; 18 paradas, (1m/s). | Máximo 75m; 24 paradas, (1,6-175 m/s). |
|---------------------------------|--|

Cuadro 5.- Velocidades.

2.18.- EQUIPO DE TRACCIÓN.

Es una maquina sellada que no lleva engranajes y tiene un motor de imanes permanentes, el cual tiene una tracción con cintas planas, (ver anexo fotografía 16).

2.19.- SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Lo más importante para Otis es la seguridad mediante la filosofía “llevar siempre El EPP” el cual es el uso de Cascos, lentes, guantes, overol, zapatos de seguridad.

Figura 12.- Equipo de Protección Personal (E.P.P.).



Fuente: Catálogo de Otis

2.20.- UNIDAD REMOTA DE MONITOREO (URM).

Aquí mostraremos las características, la función, de la unidad remota de monitoreo, el cual tiene la finalidad de realizar ajustes y recabar información del funcionamiento de los ascensores para el mantenimiento adecuado y oportuno.

2.21.- CARACTERÍSTICAS.

- Es una herramienta de diagnóstico para ascensores (Otis).
- Se adapta a todo tipo de modelo de elevadores (Otis).
- Modelo GAA21750S1.

Figura 13.- Unidad Remota de Monitoreo (URM)



Fuente: Propia Elaboración.

2.22.- FUNCIÓN.

URM es un dispositivo móvil que se adapta con el panel de control en donde se hace un diagnóstico previo la cual nos indica las probabilidades de donde se encuentra dichas fallas o también restablecer y reiniciar el sistema.

Figura 14.- URM ya en el Panel de Control.



Fuente: Propia Elaboración.

Aquí mostraremos las funciones y fallas que nos muestra cuando ya está conectado con el panel de control en donde nos indicara las probabilidades de el por qué no responde las puertas en el cierre, llamadas de atención en el “HALL”, en la colectiva en baja y colectiva en subida.

Aplicación de URM en donde se emplea:

- Preparación para la marcha.
- Atención de colectiva en subida y bajada.
- Atención de hall.
- El cierre de puertas.
- Facilita el mantenimiento.
- Limitador de piso.

2.23.- FALLAS.

Las molestias que existen en un ascensor las más frecuentes se encuentran en el control por las paradas que hacen o bloquearse automáticamente.

Las botoneras de marcado de piso es un sistema eléctrico donde por alguna irregularidad en baja o alta tensión pueda existir una desconfiguración en el sistema de botones marcado de piso.

Figura15.- Botoneras de Pisos.



Fuente: Propia elaboración.

También se encontraban fallas en el panel de control por causas de que el usuario insistía al pulsar las botoneras, las cuales hacían que el sistema de llamado fallase o no respondiera.

Por cual motivo observamos y comprobamos que al no poder responder al llamado se realizó el mantenimiento correctivo en el sistema de control.

Figura 16.- Tablero de Control



Fuente: Propia Elaboración.

2.24.- SEGURIDADES.

Los sistemas de seguridades de un ascensor están formados por partes mecánicas. Eléctricas y electrónicas que funcionan en conjunto para ponerlo en marcha donde mencionaremos a continuación.

2.24.1.- TOCI.

Son botoneras de inspección del ascensor, la cual se encuentra ubicado arriba del techo de la cabina.

Figura 17.- Manejo de Inspección.



Fuente: Propia Elaboración.

2.24.2.- PANEL DE CONTROL.

El control es dispositivo eléctrico que nos ayuda a verificar las fallas que existe sin tener que ir al lugar del hecho.

Figura 18.- Panel de Control



Fuente: Propia Elaboración.

2.24.3.- SISTEMA DE SEGURIDAD PULSE.

Es un sistema único que monitoriza el estado de las cintas durante 24 horas del día y detecta cualquier anomalía en las 6 cintas que lleva el ascensor.

Figura 19.- Sistema de Monitoreo a las cintas de tracción.



Fuente: Propia Elaboración.

2.24.4.- PARA CAÍDAS.

Los paracaídas de aceleración actúan cuando la cabina adquiere una velocidad superior a la normal.

El mecanismo del paracaídas es accionado por el cable (limitador de velocidad), que actúa cuando las cabinas junto al paracaídas rebasan la velocidad nominal la cual actúa en un frenado regulado.

Figura 20.- Paracaídas.



Fuente: Propia Elaboración.

2.25.- CONCLUSIONES.

En el transcurso de la pasantía adquirí conocimientos valiosos para el desenvolvimiento durante el periodo de pasantías, poner en práctica lo aprendido en el transcurso de los años cursados.

Luego de haber realizado la pasantía en la empresa OTIS, observe muchas cosas que me llamaron la atención de conocer las distintas áreas que emprende la empresa, de manera en que el sistema de transporte de elevación (ascensor), donde el personal de mantenimiento siempre está al pendiente del buen funcionamiento para que no existan inconvenientes en los sistemas de mecánicos y eléctricos.

2,26.- RECOMENDACIONES.

A la empresa “Compañía Comercial General Industrial OTIS” dar capacitación de mano de obra a las instituciones del país, por el medio del proceso de pasantías.

A los estudiantes del Programa académico de Electromecánica que requieren hacer pasantías, realicen en la empresa “Compañía Comercial General Industrial OTIS” que acoge a los jóvenes que necesitan hacer sus servicios.

Recomendar también a la Universidad Mayor De San Andrés a seguir equipando la sede Achacachi. Para tener más influencias de nuevos jóvenes bachilleres, para formar nuevos profesionales en cada programa que tiene la facultad.

GLOSARIO

U.R.M

Unidad remota de monitoreo

A.R.T.

Análisis de riesgo de trabajo

T.O.C.I.

Manejo de inspección en la parte superior del carro.

E.P.P

Equipo de protección personal

LIMITADOR DE VELOCIDAD

El limitador de velocidad es un mecanismo de protección de la cabina.

HALL.

Botoneras de pasillo las cuales hacen la llamada del ascensor.

PULSE.

Sistema de monitoreo a las cintas de tracción.

INPUT.

Entrada.

OUTPUT.

Salida.

BIBLIOGRAFÍA

- Manual de seguridad de “OTIS”
- www.gnb.com.bo/.../CGI-LTDA
- www.otis.com/site/es-esl
- www.otis.com/site/mx
- m.youtube.com



ANEXOS

Lista Descriptiva De Fotografías

| | |
|--|----|
| Desmontaje de un ascensor en la MONOBLOK (OTIS)..... | 31 |
| Avisos de prevención (OTIS)..... | 31 |
| Cables de tracción..... | 32 |
| Guías de cabina..... | 32 |
| Cable viajero..... | 33 |
| Mecanismos..... | 33 |
| Parte mecánicas desmontadas..... | 33 |
| Poleas de tracción..... | 34 |
| Pozo..... | 34 |
| Tablero de control..... | 35 |
| Motor eléctrico del elevador..... | 35 |
| Limitadores de carrera..... | 35 |
| Monitoreo de cinta de tracción..... | 36 |
| Variador de frecuencia..... | 36 |
| Cinta de tracción..... | 36 |
| Sistema de amortiguación..... | 37 |

DESMONTAJE DE UN ASCENSOR EN LA MONOBLOCK (OTIS)

Fotografía 1.- Avisos de Prevención (Otis)



Fuente: Propia Elaboración

Fotografia 2.- Cables de Traccion



Fuente: Propia Elaboracion

Fotografia 3.- Guias de Cabina(Otis)

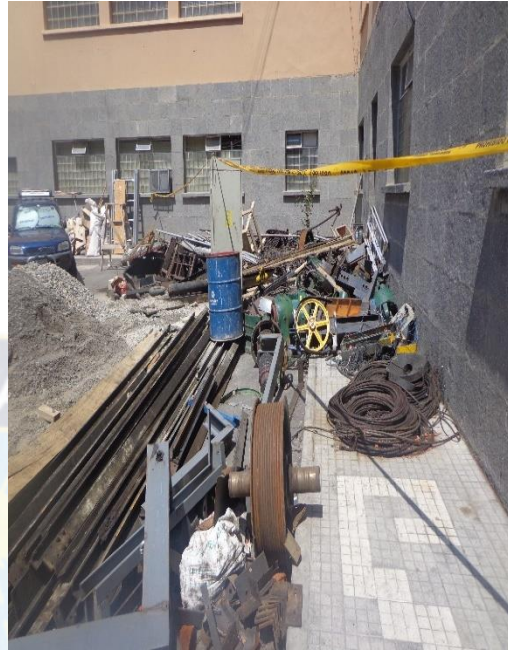


Fuente: Propia Elaboracion

Fotografía 4.- Cable viajero



fotografía 5.- Mecanismos



Fuente: Propia Elaboracion

Fotografía 6.- Partes mecánicas desmontadas (Ascensor)



Fuente: Propia Elaboracion

Fotografía 7.- Poleas de Tracción.



Fuente: Propia Elaboración.

Fotografía 8.- Pozo (fosa).



Fuente: Propia Elaboración

Fotografía 9.- Tablero de control



Fuente: Propia Elaboración

Fotografía 10.- Motor Eléctrico del Elevador

Fotografía 11.- Limitadores de Carrera



Fuente: Propia Elaboración

Fotografía 12.- Monitoreo de Cintas De tracción



Fotografía 13.- Variador de frecuencia



Fuente: Propia Elaboración

Fotografía 14.- Cintas de Tracción



Fuente: Propia Elaboración

Fotografía 15.- Sistema de Amortiguación.



Fuente: Propia Elaboración

